

KUBOTA

- U.S.A. : KUBOTA ENGINE AMERICA CORPORATION
505 Schelter Road, Lincolnshire, Illinois 60069 U.S.A.
Telephone : (847)955-2500
- Canada : KUBOTA CANADA LTD.
5900 14th Avenue, Markham, Ontario, L3S 4K4, Canada
Telephone : (905)294-7477
- France : KUBOTA EUROPE S.A.S
19-25, Rue Jules Vercruyse, Z.I. BP88, 95101 Argenteuil Cedex, France
Telephone : (33)1-3426-3434
- Italy : KUBOTA EUROPE S.A.S Italy Branch
Via Grandi, 29 20068 Peschiera Borrome (MI) Italy
Telephone : (39)02-51650377
- Germany : KUBOTA (DEUTSCHLAND) GmbH
Senefelder Str. 3-5 63110 Rodgau /Nieder-Roden, Germany
Telephone : (49)6106-873-0
- U.K. : KUBOTA (U.K.) LTD.
Dormer Road, Thame, Oxfordshire, OX9 3UN, U.K.
Telephone : (44)1844-214500
- Australia : KUBOTA AUSTRALIA PTY LTD.
25-29 Permas Way, Truganina, VIC 3029, Australia
Telephone : (61)-3-9394-4400
- Malaysia : KUBOTA MALAYSIA SDN. BHD.
No.3 Jalan Sepadu 25/123 Taman Perindustrian Axis,
Seksyen 25, 40400 Shah Alam, Selangor Darul Ehsan Malaysia
Telephone : (60)3-736-1388
- Philippines: KUBOTA PHILIPPINES, INC.
232 Quirino Highway, Baesa, Quezon City 1106, Philippines
Telephone : (63)2-422-3500
- Indonesia : P.T. KUBOTA INDONESIA
Taman Industri Bukit Semarang Baru(BSB) Blok D.1 Kav.8, Kel. Jatibarang-
Kec.Mijen, Semarang, Indonesia
Telephone : (62)-24-7472849
- Japan : KUBOTA Corporation
Engine Export Dept.
2-47, Shikitsuhigashi 1-chome, Naniwa-ku, Osaka, Japan 556-8601
Telephone : (81)6-6648-2155 Fax : (81)6-6648-3521

Code No.
Nº de code. 1J196-8916-1
Code Nr.

OC60-E4 • 95-E4

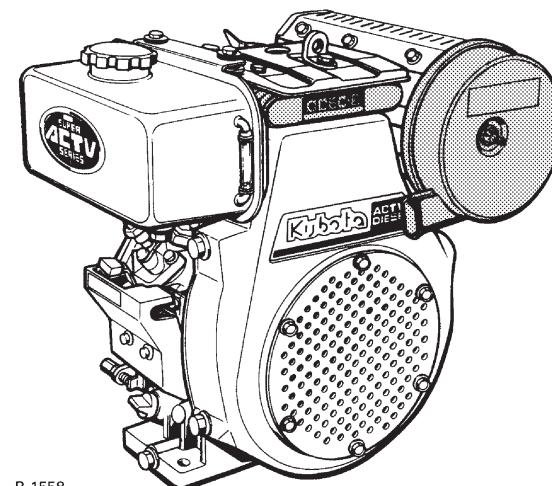
OPERATOR'S MANUAL KUBOTA DIESEL ENGINE

MANUEL DE L'OPÉRATEUR MOTEUR DIESEL DE KUBOTA

BEDIENUNGSANLEITUNG KUBOTA DIESEL MOTOR

MODELS
MODELES
MODELLE

OC 60-E4
95-E4



B-1558

READ AND SAVE THIS BOOK
MANUEL A LIRE ET A CONSERVER
DIESE ANLEITUNG BITTE SORGFÄLTIG
DURCHLESEN UND GRIFFBEREIT AUFBEWAHREN

FOREWORD

Thank you very much for purchasing a KUBOTA diesel engine. We believe that it will serve you without fail. Before use, be sure to read this Operator's Manual carefully. With proper handling and maintenance, this diesel engine will provide excellent service over an extended period of time.

SAFETY FIRST

This symbol, the industry's "Safety Alert Symbol", is used throughout this manual and on labels on the machine itself to warn of the possibility of personal injury. Read these instructions carefully. It is essential that you read the instructions and safety regulations before you attempt to assemble or use this unit.

▲ DANGER : Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

▲ WARNING : Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

▲ CAUTION : Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

IMPORTANT : Indicates that equipment or property damage could result if instructions are not followed.

NOTE : Gives helpful information.

California Proposition 65

WARNING

Engine exhaust, some of its constituents, certain vehicle components and fluids, contain or emit chemicals known to the State of California to cause cancer and birth defects or other reproductive harm.

PREAMBLE

Nous vous remercions d'avoir acheté un moteur diesel KUBOTA. Nous sommes convaincus que vous en apprécierez vite les performances et la fiabilité. Avant de le mettre en route, nous vous prions de lire ce manuel attentivement. En l'utilisant et en l'entretenant correctement, ce moteur diesel vous donnera entièrement satisfaction pendant de nombreuses années.

AVIS IMPORTANT

Ce-ci est, dans l'industrie, le symbole d'alerte pour la sécurité. Il est utilisé pour attirer votre attention sur les choses ou les actes qui pourraient être dangereux pour vous ou pour les autres personnes qui utilisent cet équipement. Prière de lire avec attention ces notes.

Il est essentiel de lire les instructions et les notes de sécurité avant d'essayer de monter ou d'utiliser ce bloc.

▲ DANGER : Indique une situation éminemment dangereuse, des blessures graves ou la mort peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.

▲ AVERTISSEMENT : Indique une situation potentiellement dangereuse, des blessures graves ou la mort peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.

▲ ATTENTION : Indique une situation potentiellement dangereuse, des blessures mineures ou graves peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.

IMPORTANT : Si les instructions se sont pas suivies des dommages à l'équipement ou à la propriété peuvent survenir.

NOTE : Donne des informations pertinentes.

VORWORT

Vielen Dank, daß Sie sich für einen KUBOTA Dieselmotor entschieden haben. Er wird Ihnen ein zuverlässiger Helfer sein. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme unbedingt diese Betriebsanleitung durch. Bei korrekter Bedienung und Wartung wird dieser Dieselmotor Ihnen lange Zeit ausgezeichnete Dienste leisten.

WICHTIGE ANMERKUNG

Dies ist das Industrie-Sicherheits-Warnsignal-Symbol. Es wird verwendet, um Sie oder andere Benutzer dieser Maschine auf mögliche für Sie gefährliche Bestandteile oder Betätigungen aufmerksam zu machen. Bitte lesen Sie diese Mitteilungen sorgfältig. Es ist unerlässlich, die Anweisungen und Sicherheitsvorschriften zu lesen, bevor Sie diese Anlage zusammenzubauen und zu benutzen versuchen.

▲ GEFAHR : Dieses Zeichen weist auf die Möglichkeit einer äußerst gefährlichen Situation hin, die zu einem schweren Unfall führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

▲ WARNUNG : Dieses Zeichen warnt davor, keine gefährlichen Situationen einzugehen, die zu schweren Unfällen führen können.

▲ VORSICHT : Dieses Zeichen macht Sie darauf aufmerksam, daß es durch unaufmerksames Verhalten zu Unfällen kommen kann.

WICHTIG : Dieses Zeichen macht Sie darauf aufmerksam, die entsprechenden Hinweise der Anleitung zu beachten, damit es nicht zu Beschädigungen von Traktor und Anbaugeräten kommen kann.

HINWEIS : Hinter diesem Zeichen finden Sie wichtige Informationen.

CONTENTS

▲ Safe Operation.....	1
1. Requesting Servicing	1
2. Specifications.....	3
3. Pre-Start Checks.....	5
3.1 Capacity.....	5
3.2 Fuel	5
3.3 Crankcase Oil	7
4. Starting and Operation	9
4.1 Starting.....	9
4.2 Operation	15
4.3 How to Stop the Engine.....	15
4.4 Reversed Engine Revolution and Remedies	17
5. Maintenance.....	19
5.1 Check List.....	19
5.2 Cleaning / Replacing the Fuel Filter	21
5.3 Changing the Crankcase Oil	21
5.4 Cleaning / Replacing the Air Cleaner.....	21
5.5 Cleaning the Oil Cooler.....	23
5.6 Replacing the Rubber Hose	23
5.7 Battery.....	25
6. Pulley and Others	29
6.1 Pulley.....	29
6.2 How to Hoist Up the Engine	29
6.3 How to Store the Engine.....	29
6.4 Genuine Regulator Installation Example.....	31
6.5 Wiring Diagram	33
7. Additional information and instructions	35

SOMMAIRE

▲ Sécurité d'utilisation	1
1. Service après vente	1
2. Caractéristiques	3
3. Avant de démarrer	5
3.1 Capacités.....	5
3.2 Réservoir.....	5
3.3 Carter moteur	7
4. Démarrage et marche	9
4.1 Démarrage	9
4.2 Marche	15
4.3 Arrêt du moteur.....	15
4.4 Cycle du moteur inverse et remèdes	17
5. Entretien	19
5.1 Opérations d'entretien	19
5.2 Nettoyage et remplacement du filtre à carburant	21
5.3 Changement de l'huile du carter moteur	21
5.4 Nettoyage et remplacement du filtre à air	21
5.5 Nettoyage du refroidisseur d'huile	23
5.6 Remplacement des tuyaux en caoutchouc	23
5.7 Batterie	25
6. Poulie et les autres	29
6.1 Poulie	29
6.2 Levage du moteur	29
6.3 Remisage du moteur	29
6.4 Exemple d'installation de régulateur d'origine	31
6.5 Schéma de câblage	33
7. Informations supplémentaires et instructions	35

INHALTSVERZEICHNIS

▲ Sicherer Betrieb	2
1. Bei Anforderung von Wartung	2
2. Technische Daten	4
3. Kontrollen vor dem Anlassen	6
3.1 Füllmengen	6
3.2 Kraftstoff.....	6
3.3 Kurbelgehäuseöl	8
4. Starten und Betrieb des Motors.....	10
4.1 Starten	10
4.2 Betrieb.....	16
4.3 Abstellen des Motors	16
4.4 Rückwärtslauf des Motors und Abhilfemaßnahmen.....	18
5. Wartung	20
5.1 Checkliste.....	20
5.2 Reinigen / Auswechseln des Kraftstofffilters.....	22
5.3 Auswechseln des Motoröls	22
5.4 Reinigen / Auswechseln des Luftfilters	22
5.5 Reinigen des Ölkühlers.....	24
5.6 Auswechseln des Gummischlauchs	24
5.7 Batterie.....	26
6. Riemenscheibe und anders.....	30
6.1 Riemenscheibe	30
6.2 Hieven des Motors	30
6.3 Lagerung des Motors	30
6.4 Beispiel für original reglereinbau	32
6.5 Schaltplan.....	34
7. Zusätzliche Informationen und Anweisungen	36



SAFE OPERATION

1. Before operation, wear a proper cap and work clothes to prevent clothing, hair, towels and such from getting caught in the engine.
2. Before operation, check all set bolts and nuts for looseness and tighten if necessary.
3. Avoid placing inflammable materials close to the engine during operation.
4. As exhaust gases are harmful:
 - (1) Avoid operating the engine in an ill-ventilated place or where exhaust gases accumulate easily.
 - (2) Take special care during operation to prevent exhaust gases from affecting yourself, or people or animals around you.
5. When using a belt, install a cover, fence or similar device to prevent the risk of injury. Be sure to stop the engine before installing or removing the belt.
6. If the engine is to be lent to somebody, explain the handling procedures and point out that the Operator's Manual must be read carefully before use.
7. Keep children away from the engine during operation.
8. Do not touch the muffler, exhaust pipe or other hot parts during or immediately after operation.
9. Always stop the engine in the following cases:
 - (1) When checking, adjusting or cleaning each part
 - (2) When discharging, pouring or injecting oil from or into each part
 - (3) When cleaning off dust or other foreign matter accumulated on the muffler
10. Do not use or charge the battery if its fluid level stands below the LOWER mark.
Otherwise, the component parts may deteriorate earlier than expected, which may shorten the service life or cause an explosion. Immediately, add distilled water until the fluid level is between the UPPER and LOWER levels.

1. REQUESTING SERVICING

When you want to have servicing from the dealer from whom you purchased your KUBOTA diesel engine, please inform them of the model number and serial number of your KUBOTA diesel engine.

- ① Engine model number
- ② Engine serial number



SECURITE D'UTILISATION

1. Porter des vêtements de travail et une casquette pour éviter que les cheveux, manches flottantes, pans de vêtement, chiffons, etc., ne se prennent dans le moteur.
2. Avant de commencer à travailler, contrôler le serrage des boulons et écrous, et les rebloquer si nécessaire.
3. Eviter la proximité de matières inflammables en travaillant.
4. Les gaz d'échappement étant nocifs :
 - (1) Eviter de travailler dans des pièces manquant d'aération et où les gaz d'échappement s'accumulent facilement.
 - (2) En cours de travail, prendre soin que les gaz d'échappement n'affectent des personnes ou des animaux autour de vous.
5. En cas d'entraînement par courroie, prévoir un carter ou une protection quelconque pour éviter les risques d'accident. Toujours arrêter le moteur avant de monter ou de déposer la courroie.
6. En cas de prêt du moteur à un voisin, ami, etc., toujours lui en expliquer la marche à suivre et lui remettre le manuel d'instructions.
7. Eloigner les enfants en cours de travail.
8. Ne jamais toucher le silencieux, le tuyau d'échappement ou tout autre pièce chaude pendant ou immédiatement après le travail.
9. Toujours arrêter le moteur dans les cas suivants :
 - (1) Contrôle, réglage ou nettoyage d'une pièce.
 - (2) Graissage, lubrification d'une pièce, rajout d'huile.
 - (3) Nettoyage ou enlèvement de corps étranger.
10. Ne pas utiliser ou charger la batterie si le niveau de son fluide se situe au-dessous du repère "LOWER" (niveau de la limite inférieure).
Sinon, les pièces de l'élément de la batterie risquent d'être détériorées plus tôt que prévu, ce qui peut raccourcir la durée d'utilisation de la batterie ou provoquer une explosion. Ajouter immédiatement de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau du fluide de la batterie soit entre les niveaux "UPPER" (supérieur) et "LOWER" (inférieur).

1. SERVICE APRES VENTE

Si vous avez besoin des services de votre concessionnaire ou agent KUBOTA, précisez toujours le numéro de modèle et le numéro de série de votre moteur diesel KUBOTA.

- ① Numéro du modèle moteur
- ② Numéro de série moteur



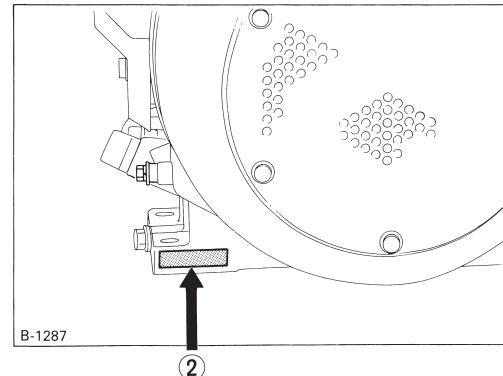
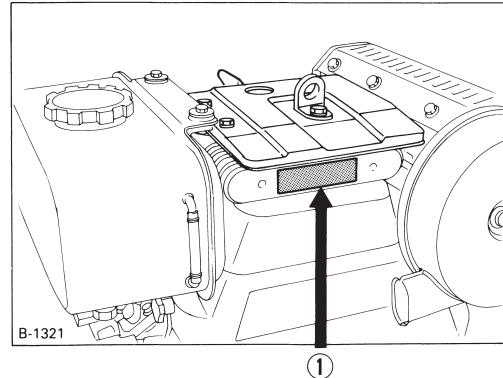
SICHERER BETRIEB

1. Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, daß sich keine Kleidungsstücke, Haare, Handtücher oder dergleichen im Motor verfangen können. Tragen Sie gegebenenfalls eine passende Kopfbedeckung und Arbeitskleidung.
2. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Festigkeit aller Schrauben und Muttern und ziehen Sie sie gegebenenfalls nach.
3. Stellen Sie während des Betriebs keine leicht entzündlichen Materialien in der Nähe des Motors ab.
4. Abgase sind gesundheitsschädlich :
 - (1) Betreiben Sie den Motor nicht in schlecht belüfteter Umgebung oder an Orten, wo sich Abgase leicht ansammeln können.
 - (2) Achten Sie während des Betriebs besonders darauf, daß weder Sie noch andere Personen oder Tiere den Abgasen ausgesetzt sind.
5. Bringen Sie bei Verwendung eines Treibriemens eine Abdeckung an oder stellen Sie einen Zaun oder eine ähnliche Schutzvorrichtung auf, um Verletzungen zu verhüten. Stellen Sie grundsätzlich den Motor ab, bevor Sie den Treibriemen anbringen oder abnehmen.
6. Falls Sie den Motor verleihen, erklären Sie der Person die Bedienung des Motors und schärfen Sie ihr ein, vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung aufmerksam durchzulesen.
7. Halten Sie Kinder während des Betriebs vom Motor fern.
8. Achten Sie darauf, daß Sie während des Betriebs oder unmittelbar danach nicht mit dem Schalldämpfer, dem Auspuffrohr oder anderen heißen Teilen in Berührung kommen.
9. In den folgenden Fällen ist der Motor grundsätzlich abzustellen :
 - (1) Beim Überprüfen, Einstellen oder Reinigen von Teilen
 - (2) Beim Ablassen, Einfüllen oder Einspritzen von Öl
 - (3) Beim Reinigen des Schalldämpfers von Staub oder angesammelten Fremdstoffen.
10. Die Batterie nicht verwenden oder aufladen, wenn der Batteriesäurepegel bis unter die LOWER-Markierung (unterer Pegelstand) abgesunken ist.
Wenn dies nicht beachtet wird, hat dies einen früher als normalen Verschleiß der Innenteile zur Folge, was wiederum die Lebensdauer der Batterie verkürzt, oder sogar eine Explosion verursachen könnte.
Bei einem zu niedrigen Stand unverzüglich destilliertes Wasser einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand der Batterie zwischen den UPPER- und LOWER-Markierungen liegt.

1. BEI ANFORDERUNG VON WARTUNG

Wenn Ihr KUBOTA Dieselmotor gewartet werden muß, geben Sie dem Händler, bei dem Sie den Motor gekauft haben, die Modellnummer und Seriennummer des Motors an.

- ① Motormodellnummer
② Motorseriennummer



2. SPECIFICATIONS

2. CARACTÉRISTIQUES

Specifications	Model		OC60-E4		OC95-E4					
	D*	G*	D*	G*						
Type	Vertical, liquid-cooled, 4-cycle diesel engine									
Number of cylinders	1									
Bore X Stroke (mm)	72 X 68				87 X 77					
Displacement (l)	0.276				0.416					
Rated output (kW/rpm)	3.7 / 3000	4.0 / 3300	4.1 / 3600	4.1 / 1800	6.3 / 3600	6.3 / 1800				
Maximum output (kW/rpm)	4.0 / 3000	4.4 / 3300	4.5 / 3600	4.5 / 1800	7.0 / 3600	7.0 / 1800				
Dimensions	Length (mm)	403		390	452	438				
	Width (mm)	461			503					
	Height (mm)	458			501					
Weight (kg)	38				56					
Cooling system	ACTV (liquid cooling)									
Combustion system	TVCS (swirl chamber type)									
Fuel	Ultra low sulfur diesel fuel only (In North America)									
Lubricating oil	API Service CF-class (SAE # 30, 20, 10W30)									
Lubricating system	Forced lubrication with trochoid pump									
Fuel tank capacity (l)	3.5				5.5					
Crankcase oil capacity (l)	1.3				1.7					
Rotational direction	Counterclockwise viewed from the power take-off shaft									
Starting system	12V, 0.7kW starting motor/ Recoil starter				12V, 1.2kW starting motor					

- Specifications are subject to change for improvement without prior notice.

*D:Crank shaft PTO, G:Cam shaft PTO

Caractéristiques	Modèle		OC60-E4		OC95-E4					
	D*	G*	D*	G*						
Type	Diesel, 4-temps, refroidissement par huile et air									
Nombre de cylindres	1 vertical									
Alésage et course (mm)	72 X 68				87 X 77					
Cylindrée (cm³)	276				416					
Puissance nominale (ch DIN/tr/mn)	5,0 / 3000	5,4 / 3300	5,6 / 3600	5,6 / 1800	8,5 / 3600	8,5 / 1800				
Puissance maximale (ch DIN/tr/mn)	5,5 / 3000	5,9 / 3300	6,1 / 3600	6,2 / 1800	9,5 / 3600	9,5 / 1800				
Dimensions	Longueur (mm)	403		390	452	438				
	Largeur (mm)	461			503					
	Hauteur (mm)	458			501					
Poids (kg)	38				56					
Refroidissement	ACTV (huile et air)									
Chambre de combustion	TVCS (chambre de turbulence)									
Carburant	Carburant diesel à très faible teneur en soufre uniquement (en Amérique du Nord)									
Huile	API Service Classe CF (SAE 30, 20, JOW 30)									
Graissage	Sous pression avec pompe trochoïdale									
Capacité réservoir (l)	3,5 (moteur standard)				5,5 (moteur standard)					
Capacité carter (l)	1,3				1,7					
Sens de rotation	Anti-horaire vu de la PdF									
Démarrage	Electrique, démarreur 12V, 0,7 kW/ Lancement à retour automatique				Electrique, démarreur 12V, 1,2 kW					

- Caractéristiques modifiables sans préavis

*D : PDF à vilebrequin, G : PDF à arbre à cames

2. TECHNISCHE DATEN

Spezificationen	Modell	OC60-E4			OC95-E4			
		D*	G*	D*	G*			
Typ		Wassergekühlter 4-Takt-Dieselmotor mit stehendem Zylinder						
Anzahl der Zylinder		1						
Bohrung X Hub (mm)		72 X 68			87 X 77			
Hubraum (l)		0,276			0,416			
Nennleistung (PS/U/min)	5,0 / 3000	5,4 / 3300	5,6 / 3600	5,6 / 1800	8,5 / 3600	8,5 / 1800		
Maximalleistung (PS/U/min)	5,5 / 3000	5,9 / 3300	6,1 / 3600	6,2 / 1800	9,5 / 3600	9,5 / 1800		
Abmessungen	Länge (mm)	403		390	452	438		
	Breite (mm)	461			503			
	Höhe (mm)	458			501			
Gewicht (kg)		38			56			
Kühlsystem		ACTV (Flüssigkeitskühlung)						
Verbrennungssystem		TVCS (Wirbelkammer)						
Kraftstoff		Nur Dieselkraftstoff mit besonders niedrigem Schwefelgehalt (in Nordamerika)						
Schmieröl		API-Service-Klasse CF (SAE 30, 20, 10W30)						
Schmiersystem		Druckschmierung mit Trochoidenpumpe						
Kraftstofftankinhalt (l)		3,5			5,5			
Kurzgehäuse-Ölfüllmenge (l)		1,3			1,7			
Drehrichtung		entgegen dem Uhrzeigersinn, von der Zapfwelle aus gesehen						
Anlaßsystem		Anlasser 12V, 0,7kW / Seilzugstarter			Anlasser 12V, 1,2kW			

• Specifications are subject to change for improvement without prior notice.

*D:Kurbelwellen-Zapfwelle, G:Nockenwellen-Zapfwelle

3. PRE-START CHECKS

3.1 CAPACITY

Item	Capacity	
	OC60	OC95
Fuel tank	3.5 l	5.5 l
Crankcase (oil)	1.3 l	1.7 l

3.2 FUEL



CAUTION

- The engine must be shut down and kept away from any source of fire when fuel is added.

Use SAE No.2-D Diesel Fuel Oil.

- ① Fuel inlet port
② Fuel gauge

As air trapped in the fuel is purged automatically, there is no need to bleed the air.

- Cetane number of 45 minimum.
Cetane number greater than 50 is preferred, especially for temperatures below -20°C or elevations above 1500m.
- If diesel fuel with sulfur content greater than 0.5% is used, reduce the service interval for engine oil and filter by 50%.
- DO NOT use diesel fuel with sulfur content greater than 1.0%.
- Diesel fuels specified to EN 590 or ASTM D975 are recommended.
- No.2-D is a distillate fuel of lower volatility for engines in industrial and heavy mobile service. (SAE J313 JUN87)
- Since this engine adopts EPA Tier 4 and Interim Tier 4 standards, the use of ultra low sulfur fuel is mandatory in EPA regulated area (North America). Therefore, in North America, please use No.2-D S15 diesel fuel as an alternative to No.2-D, or use No.1-D S15 diesel fuel as an alternative to No.1-D if outside air temperature is below -10°C.

3. AVANT DE DEMARRER

3.1 CAPACITES

Composant	Capacité	
	OC60	OC95
Réservoir carburant	3,5 l	5,5 l
Carter moteur	1,3 l	1,7 l

3.2 RESERVOIR



ATTENTION

- Arrêter le moteur et l'éloigner de toute source de flamme avant de faire le plein.

N'utiliser que du gazole.

- ① Orifice du plein
② Jauge de niveau

L'air emprisonné dans le gazole étant automatiquement purgé, il est inutile de purger le système.

- Indice de cétane de 45 minimum.
Un indice de cétane supérieur à 50 est préférable, en particulier pour les températures inférieures à -20 °C ou les altitudes supérieures à 1500 m.
- Si un carburant diesel avec un taux de soufre supérieur à 0,5% est utilisé, réduisez l'intervalle d'entretien de l'huile moteur et du filtre de 50%.
- N'UTILISEZ PAS de carburant diesel avec un taux de soufre supérieur à 1,0%.
- Les carburants diesel conformes aux normes EN 590 ou ASTM D975 sont conseillés.
- Le gasoil n° 2-D est un carburant distillé moins volatil destiné aux moteurs utilisés à des fins industrielles et de transport lourds. (SAE J313 JUN87)
- Comme ce moteur adopte les normes du groupe 4 de l'EPA et du groupe 4 d'Interim, l'utilisation d'un carburant à très faible teneur en soufre est obligatoire dans les zones couverte par la réglementation EPA (Amérique du Nord). Par conséquent, en Amérique du Nord, veuillez utiliser le carburant diesel n° 2-D S15 comme alternative au n° 2-D, ou utilisez le carburant diesel n° 1-DS15 comme alternative au n° 1-D si la température de l'air extérieur est inférieure à -10 °C.

3. KONTROLLEN VOR DEM ANLASSEN

3.1 FÜLLMENGEN

Gegenstand	Füllmenge	
	OC60	OC95
Kraftstofftank	3,5 l	5,5 l
Kurbelgehäuse (Öl)	1,3 l	1,7 l

3.2 KRAFTSTOFF



VORSICHT

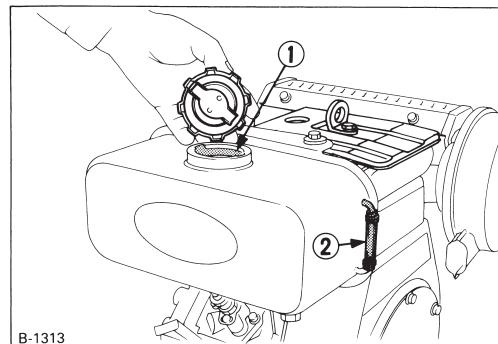
- Beim Auftanken den Motor abstellen und Feuerquellen fernhalten.

Verwenden Sie Dieselöl SAE No.2-D.

- ① Kraftstoffeinfüllöffnung
② Kraftstoffstandanzeiger

Da im Kraftstoff eingeschlossene Luft automatisch ausgestoßen wird, erübrigt sich ein Entlüften.

- Cetanzahl von mindestens 45. Cetanzahl über 50 ist zu bevorzugen, besonders für Temperaturen unter -20 °C oder Höhen über 1500 m.
- Wenn ein Dieselkraftstoff mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,5 % verwendet wird, verkürzen Sie das Wartungsintervall für das Motoröl und den -filter um 50 %.
- Verwenden Sie KEINEN Dieselkraftstoff mit einem höheren Schwefelgehalt als 1,0 %.
- Dieselkraftstoffe, die EN 590 oder ASTM D975 entsprechen, werden empfohlen.
- Nr.2-D ist ein Destillatkraftstoff mit niedriger Flüchtigkeit für Motoren in industriellen und Schwerlastanwendungen. (SAE J313 JUN87)
- Da dieser Motor den Standards EPA Tier 4 und Interim Tier 4 entspricht, ist die Verwendung von Dieselkraftstoff mit besonders niedrigem Schwefelgehalt in EPA-regulierten Regionen (Nordamerika) Pflicht. Verwenden Sie daher in Nordamerika bitte Nr.2-D S15 Dieselkraftstoff als eine Alternative zu Nr.2-D oder verwenden Sie Nr.1-DS15 Dieselkraftstoff als eine Alternative zu Nr.1-D, wenn die Außentemperatur unter -10 °C liegt.



3.3 CRANKCASE OIL

Use oil which is equivalent to or better than API Service above CF grade oil.

Use the oil suitable for the ambient temperature as in the table below:

- Oil used in the engine should have an American Petroleum Institute (API) service classification and Proper SAE Engine Oil according to the ambient temperatures as shown below:

Summer	Above 20°C	SAE30
Spring and autumn	5°C to 20°C	SAE20
Winter	Below 5°C	SAE 10W or 10W-30

- With the emission control now in effect, the CF-4 and CG-4 lubricating oils have been developed for use of a low-sulfur fuel on on-road vehicle engines. When an off-road vehicle engine runs on a high-sulfur fuel, it is advisable to employ the "CF or better" lubricating oil with a high Total Base Number (TBN of 10 minimum).

Fuel used	Engine oil classification (API classification)
High Sulfur Fuel (≥ 500 ppm)	CF (If the "CF-4, CG-4, CH-4 or CI-4" lubricating oil is used with a high-sulfur fuel, change the lubricating oil at shorter intervals. (approximately half))
Low Sulfur Fuel (< 500 ppm)	CF, CF-4, CG-4, CH-4 or CI-4
Ultra Low Sulfur Fuel (< 15 ppm)*	

(* The use of ultra low sulfur fuel is mandatory in EPA regulated area)

- ③ Oil gauge
- ④ Drain plug
- Ⓐ "Upper limit" (at the oil port)
- Ⓑ "Lower limit" (at the edge of the oil gauge)

Place the engine horizontally and fill it with oil.

Always check the oil level with the oil gauge screwed in.

- ⑤ Oil filler port (on some models)

On models with an oil filler port in the head cover, be sure to take out the oil gauge first and then pour oil. When filling oil, take care not to let the oil-filling jug's tip or the like block the oil filler port: this is for air inside the engine to go out of the oil filler port. This is essential for measuring the oil level correctly after letting the poured oil flow down into the oil pan.

- ⑥ Oil-filling jug
- Ⓒ "Air"

3.3 CARTER MOTEUR

Utilisez une huile qui est équivalente ou meilleure que l'entretien API supérieur à une huile de qualité CF.

Utilisez l'huile adaptée à la température ambiante décrite dans le tableau ci-dessous :

- L'huile utilisée dans le moteur doit disposer d'une classification d'entretien de l'Institut Américain du Pétrole (API) et d'une huile moteur SAE appropriée en fonction des températures ambiantes indiquées ci-dessous :

Été	Supérieur à 20 °C	SAE30
Printemps et automne	5 °C et 20 °C	SAE20
Hiver	Inférieur à 5 °C	SAE 10W ou 10W-30

- Avec l'entrée en vigueur des normes antipollution, les huiles de lubrification CF-4 et CG-4 ont été développées pour les carburants à faible teneur en soufre utilisés dans les moteurs des véhicules routiers. Lorsqu'un véhicule non routier utiliser du carburant à teneur en soufre élevée, il est recommandé d'utiliser l'huile lubrifiante « CF ou de gamme supérieure » ayant un indice de basicité élevé (IBT de 10 au minimum).

Carburant utilisé	Classification de l'huile moteur (classification API)
Carburant à forte teneur en soufre (≥ 500 ppm)	CF (Si l'huile lubrifiante « CF-4, CG-4, CH-4 ou CI-4 » est utilisée avec un carburant à forte teneur en soufre, effectuez des vidanges à intervalles plus rapprochés. (environ de moitié))
Carburant à faible teneur en soufre (< 500 ppm)	CF, CF-4, CG-4, CH-4 ou CI-4
Carburant à très faible teneur en soufre (< 15 ppm)*	

(* L'utilisation de carburant à très faible teneur en soufre est obligatoire dans les zones réglementées par l'EPA)

- ③ Jauge à huile
- ④ Bouchon de vidange
- Ⓐ "NIVEAU MAXI" (à l'orifice du plein)
- Ⓑ "NIVEAU MINI" (repère sur jauge)

Mettre le moteur de niveau et faire le plein avec de l'huile. Le niveau doit être contrôlé avec la jauge vissé à fond.

- ⑤ Orifice de remplissage d'huile
(sur certains modèles)

Sur les modèles avec un orifice de remplissage d'huile dans le couvercle de tête, toujours commencer par retirer la jauge d'huile avant de verser l'huile. Lors du remplissage d'huile, faire attention à ne pas laisser l'extrémité de l'entonnoir de remplissage d'huile ou similaire bloquer l'orifice de remplissage; ceci est pour permettre à l'air à l'intérieur du moteur de sortir de l'orifice de remplissage d'huile. Ceci est essentiel pour mesurer correctement le niveau d'huile après avoir laissé l'huile versée s'écouler dans le carter d'huile.

- ⑥ Etonnnoir de remplissage d'huile
- Ⓒ "Air"

3.3 KURBELGEHÄUSEÖL

Verwenden Sie ein Öl mit einem API-Servicegrad von mindestens CF.

Verwenden Sie ein für die Umgebungstemperatur passendes Öl, wie in der Tabelle unten angegeben:

- Ein im Motor verwendetes Öl muss eine Service-Klassifizierung des American Petroleum Institute (API) besitzen und ein korrektes SAE-Motoröl entsprechend der Umgebungstemperatur sein, wie in der Tabelle unten angegeben:

Sommer	Über 20 °C	SAE30
Frühling und Herbst	5 °C bis 20 °C	SAE20
Winter	Unter 5 °C	SAE 10W oder 10W-30

- Im Hinblick auf die zur Zeit geltende Emissionsregelung wurden die Schmieröle CF-4 und CG-4 für die Verwendung eines Dieselkraftstoffs mit niedrigem Schwefelgehalt in Straßenfahrzeugmotoren entwickelt. Wenn ein Geländefahrzeugmotor mit einem Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt betrieben wird, ist es ratsam, „CF- oder besseres“ Schmieröl mit einer hohen Gesamtbasenzahl zu nutzen (TBN mindestens 10).

Verwendeter Kraftstoff	Motorölklassifizierung (API-Klassifikation)
Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt (≥ 500 ppm)	CF (Wenn das Schmieröl „CF-4, CG-4, CH-4 oder CI-4“ mit einem Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt verwendet wird, wechseln Sie das Schmieröl in kürzeren Abständen. (etwa die Hälfte))
Kraftstoff mit niedrigem Schwefelgehalt (< 500 ppm)	CF, CF-4, CG-4, CH-4 oder CI-4
Kraftstoff mit besonders niedrigem Schwefelgehalt (< 15 ppm)*	

(* Die Verwendung von Kraftstoff mit besonders niedrigem Schwefelgehalt ist in EPA-regulierten Regionen Pflicht)

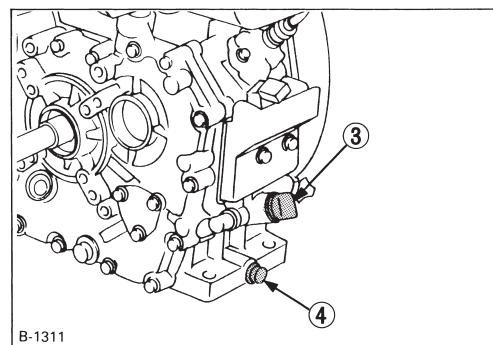
- ③ Ölmeßstab
- ④ Ablaßschraube
- Ⓐ „Maximalpegel“ (Rand der Öleinfüllöffnung)
- Ⓑ „Minimalpegel“ (Unterkante des Ölmeßstabs)

Den Motor waagerecht stellen und mit Öl füllen. Den Ölstand stets mit eingeschraubtem Ölmeßstab kontrollieren.

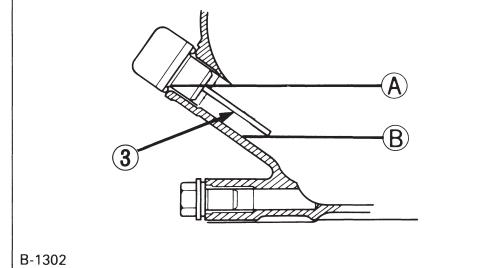
⑤ Öleinfüllöffnung (an einigen Modellen)

Bei Modellen mit einer Öleinfüllöffnung im Kopfdeckel unbedingt zuerst den Ölmeßstab herausnehmen und dann Öl einfüllen. Beim Füllen des Öls darauf achten, daß das Ausgußrohr der Ölkanne oder dergl. nicht die Öleinfüllöffnung blockiert. Beim Einfüllen des Öls muß die Luft aus der Einfüllöffnung entweichen können. Dieser Schritt ist für das korrekte Messen des Ölstands wichtig, nachdem das eingefüllte Öl in die Ölwanne abläuft.

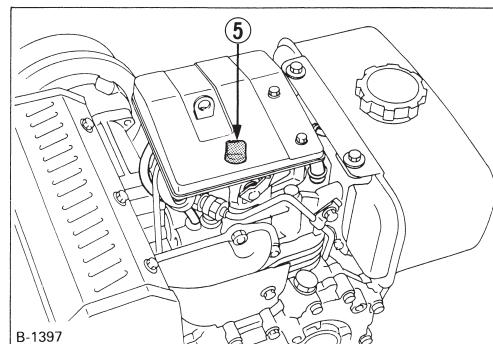
- ⑥ Ölkanne
- Ⓒ „Luft“



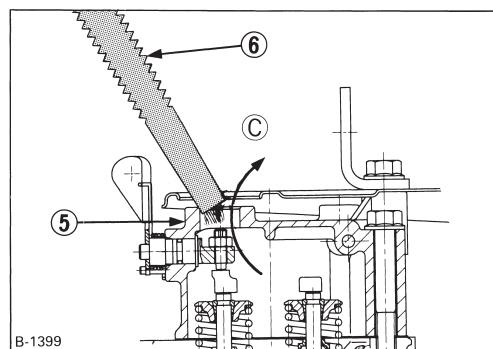
B-1311



B-1302



B-1397



B-1399

4. STARTING AND OPERATION

4.1 STARTING

(1) Set the speed control lever to the "starting" position.

- ① Speed control lever
- Ⓐ "STARTING"
- ② Starter switch (Panel type)

(2) Setting the starter switch to "ST" (starting) rotates the starter and starts the engine.
As soon as the engine starts, release the starter switch.
(The starter switch position varies by model.)

OFF "Switched off"
ON "Operation"
GL "Preheating"
ST "Starting"

(3) **When the temperature is 5°C (41°F) or less**
Leave the starter switch at "GL" (to preheat) for approximately five seconds, then set it to "ST" (starting).

(4) **When combined with a high-starting load machine such as a compressor**

- ③ Decompression lever
- Ⓑ "RAISE"

Use the decompression lever for a smoother start.
Raise the decompression lever and turn the starter switch to "ST" (starting). Release the decompression lever after the engine rotates smoothly.
(Some models have no decompression lever.)

NOTE

- If the engine does not start after starter motor is activated for 10 seconds, wait for about 30 seconds and try again, otherwise, damage to starter motor may occur.
- Never set the starter switch to "ST" during operation to avoid damaging the starter motor.

Oil pressure warning lamp (red)-option

Read the following when the engine is equipped with oil pressure warning lamp.

This shows whether the oil pressure in the engine is proper.

- (1) The light goes on when the key switch is turned on. It goes off when the engine starts and the engine oil starts to circulate normally.

4. DEMARRAGE ET MARCHE

4.1 DEMARRAGE

(1) Placer la manette d'accélération sur la position démarrage.

- ① Manette d'accélération
- Ⓐ "DEMARRAGE"
- ② Relais démarreur. (Type panneau)

(2) En tournant le relais démarreur sur "ST" (démarrage) le démarreur est mis sous tension et entraîne le moteur. Dès que le moteur démarre, relâcher le relais démarreur. (La position du relais démarreur varie suivant le modèle.)

OFF "ARRET"
ON "MARCHE"
GL "PRECHAUFFAGE"
ST "DEMARRAGE"

(3) Lorsque la température est de 5°C ou moins.

Laisser le relais démarreur sur la position "GL" (bougie de préchauffage) pendant 5 secondes environ, avant de passer sur "ST".

(4) Lorsque combiné avec une machine à haute charge de démarrage telle qu'un compresseur.

- ③ Levier de décompression
- Ⓑ "RELEVER"

Utiliser le levier de décompression pour un démarrage en douceur.

Relever le levier de décompression et placer le relais du démarreur sur la position "ST" (démarrage). Libérer le levier de décompression lorsque le moteur tourne régulièrement.

(Certains modèles ne possèdent pas de levier de décompression).

NOTE

- Si le moteur ne démarre pas après avoir activé le démarreur pendant 10 secondes, attendre environ 30 secondes et essayer de nouveau, faute de quoi le démarreur peut être endommagé.
- Ne pas laisser le relais démarreur sur "ST" pour éviter d'endommager le démarreur.

Voyant d'avertissement de pression d'huile (rouge) - option

Veuillez lire ce qui suit lorsque le moteur est équipé d'un voyant d'avertissement de pression d'huile.

Ceci indique si la pression d'huile moteur du moteur est correcte.

- (1) Le voyant s'allume lorsque l'interrupteur de la clé de contact est activé. Il s'éteint lorsque le moteur démarre et que l'huile moteur commence à circuler normalement.

4. STARTEN UND BETRIEB DES MOTORS

4.1 STARTEN

(1) Den Drehzahlregelhebel auf die Start-Stellung stellen.

- ① Drehzahlregelhebel
- Ⓐ "STARTEN"
- ② Anlasserschalter. (Schalttafel-Modell)

(2) Durch Drehen des Anlasserschalters auf "ST" (Starten) wird der Anlasser betätigt und der Motor gestartet. Sobald der Motor anspringt, den Anlasserschalter loslassen.
(Die Anlasserschalterposition variiert je nach Modell.)

OFF "Betrieb"
ON "Ausgeschaltet"
GL "Vorwärmen"
ST "Starten"

(3) Bei Temperaturen unter 5°C.

Den Anlasserschalter etwa fünf Sekunden lang auf "GL" stehenlassen (um den Motor vorzuwärmern), dann auf "ST" (Starten) drehen.

(4) Bei Kombination mit einem Start-Hochleistungsmotor, wie z.B. einem Kompressor.

- ③ Dekompressionshebel
- Ⓑ "ANHEBEN"

Den Dekompressionshebel benutzen, um einen reibungsfreien Start zu ermöglichen.

Den Dekompressionshebel anheben und den Anlasserschalter auf "ST" (Starten) drehen. Nachdem der Motor ruhig läuft, den Dekompressionshebel wieder loslassen.

(Einige Modelle besitzen keinen Dekompressionshebel.)

ZUR BEACHTUNG

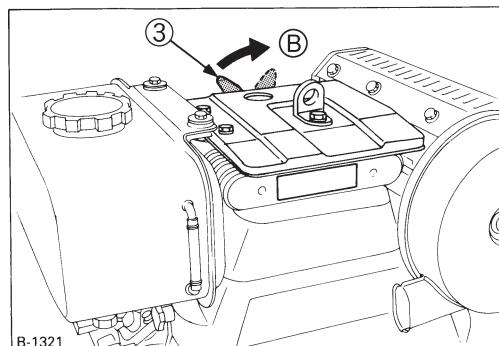
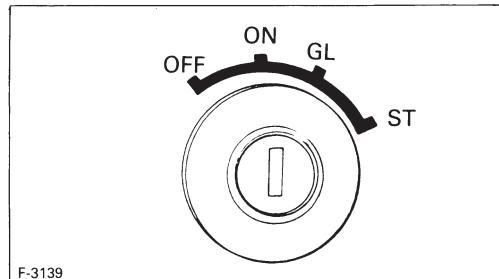
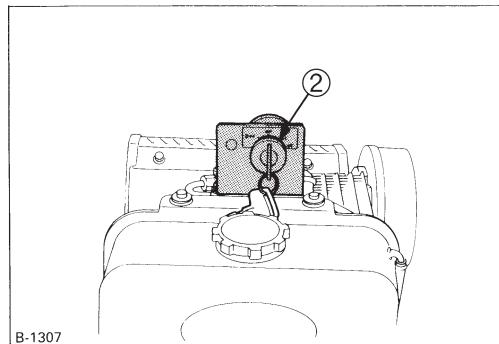
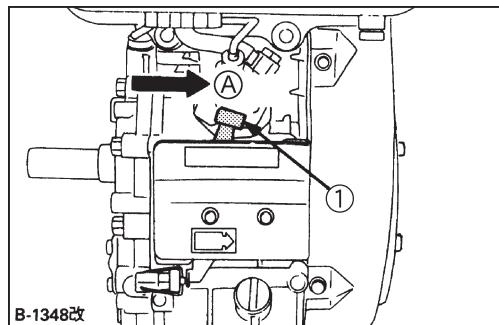
- Wenn der Motor 10 Sekunden nach dem Aktivieren des Anlassers nicht anspringt, ca. 30 Sekunden warten und erneut starten. Andernfalls kann der Anlasser beschädigt werden.
- Niemals den Anlasserschalter während des Betriebs auf "ST" stellen, um Beschädigung des Anlassers zu vermeiden.

Öldruckwarnlampe (Rot)-Optional

Lesen Sie folgende Punkte, wenn der Motor mit einer Öldruckwarnlampe ausgestattet ist.

Diese zeigt an, ob der Öldruck im Motor korrekt ist.

- (1) Die Lampe leuchtet auf, wenn der Anlasserschalter eingeschaltet wird. Sie erlischt, wenn der Motor gestartet wird und das Motoröl normal zu zirkulieren beginnt.



- (2) If the light stays on even after the engine starts, immediately stop the engine and check the cause of the trouble.

If the light goes on while operating, immediately stop the engine and check the cause.

■ RECOIL STARTING

- (1) Set the speed control lever to the "starting" position.

① Speed control lever
Ⓐ "STARTING"

- (2) Make sure the sound of an injection.

1. Put up the decompression lever with your left hand and pull the recoil starter rope with your right hand four or five times to turn the crank.
2. After making sure of the sound of injection, take step (3).
3. If you can not hear the sound, check the fuel level or the position of the speed control lever.

② Decompression lever
③ Recoil starter

- (3) Set the engine to "Compression".

1. Take your hand off the decompression lever and pull the recoil starter rope gradually.
2. When you feel heavy in pulling the rope, it is the position of "Compression". Stop pulling the rope and return the handle slowly to the original position.

Ⓑ "Pull slowly"
Ⓒ "When you feel heavy, return slowly"

- (4) Raise the decompression lever. (Decompress)

1. Make it certain that the decompression lever does not go down even after hand is apart from the lever.
2. In case the decompression lever goes down, please repeat the operation referred to in previous item (3).

④ Decompression lever
Ⓓ "Raise" (Decompress)
Ⓔ "Go down" (Release)

This decompression device is automatic return system. After pulling the rope of recoil starter, the decompression lever automatically returns to the original position. And the decompression is released.

- (2) Si le voyant reste allumé même après le démarrage du moteur, arrêtez immédiatement le moteur et déterminez la cause du problème.

Si le voyant s'allume pendant l'utilisation, arrêtez immédiatement le moteur et déterminez la cause.

■ DEMARRAGE A RETOUR AUTOMATIQUE

- (1) Réglez le levier de commande des vitesses sur la position "Starting" (démarrage).

① Levier de commande des vitesses
Ⓐ "DEMARRAGE"

- (2) Vérifiez le bruit de l'injection.

1. Réglez vers le haut le levier de décompression avec la main gauche et tirez quatre ou cinq fois sur la corde du lanceur à retour automatique avec la main droite pour faire démarrer.
2. Après avoir vérifié le bruit de l'injection, suivre l'étape (3).
3. Si vous n'entendez aucun bruit, vérifiez le niveau du carburant ou la position du levier de commande des vitesses.

② Levier de décompression
③ Lanceur à retour automatique

- (3) Réglez le moteur sur "Compression".

1. Retirez votre main du levier de décompression et tirez progressivement sur la corde du lanceur à retour automatique.
2. Lorsque vous ressentez une certaine lourdeur en tirant la corde, cela signifie que vous avez atteint la position de "Compression". Arrêtez de tirer sur la corde et faites revenir lentement la poignée à sa position initiale.

Ⓑ "Tirez lentement"
Ⓒ "Lorsque vous ressentez une lourdeur, faites revenir lentement."

- (4) Relevez le levier de décompression. (Décompression)

1. S'assurer que le levier de décompression ne s'abaisse pas même après que la main se soit éloignée du levier.
2. Dans le cas où le levier de décompression s'abaisse, veuillez répéter l'opération reportée à l'étape (3) précédente.

④ Levier de décompression
Ⓓ "Relevez" (Décompression)
Ⓔ "Abaissez" (Déclenchement)

Ce dispositif de décompression se compose d'un système à retour automatique. Après avoir tiré sur la corde du lanceur à retour automatique, le levier de décompression revient automatiquement à sa position initiale. Et la décompression est déclenchée.

- (2) Wenn die Lampe weiter leuchtet, nachdem der Motor gestartet wurde, stoppen Sie den Motor sofort und überprüfen Sie die Ursache des Problems.

Wenn die Lampe während des Betriebs aufleuchtet, stoppen Sie den Motor sofort und überprüfen Sie die Ursache.

■ SEILZUGSTARTEN

- (1) Den Drehzahlreglerhebel in die Startposition bringen.

① Drehzahlreglerhebel
Ⓐ "STARTEN"

- (2) Auf Einspritzgeräusch überprüfen.

1. Den Dekompressionshebel mit der linken Hand nach oben bewegen und den Seilzug mit der rechten Hand vier bis fünfmal herausziehen, um den Motor anzukurbeln.
2. Wenn das Einspritzgeräusch gehört wird, zu Schritt (3) weitergehen.
3. Wenn kein Einspritzgeräusch festgestellt werden kann, den Kraftstoffstand oder die Position des Drehzahlreglerhebels überprüfen.

② Dekompressionshebel
③ Seilzugstarter

- (3) Den Motor auf "Kompression" einstellen.

1. Die Hand vom Dekompressionshebel entfernen und das Starterseil langsam herausziehen.
2. Wenn der Zug plötzlich großen Widerstand zeigt, ist die Kompressionsposition erreicht. Danach den Startergriff wieder langsam in die Ausgangsposition zurückführen.

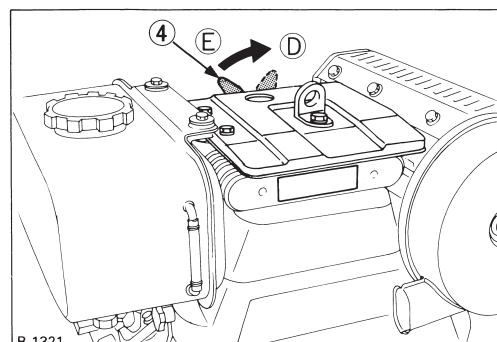
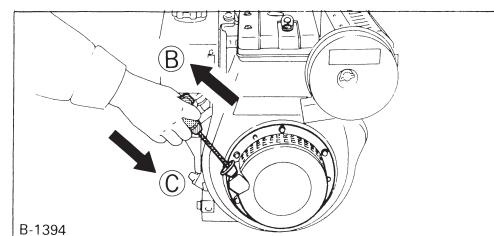
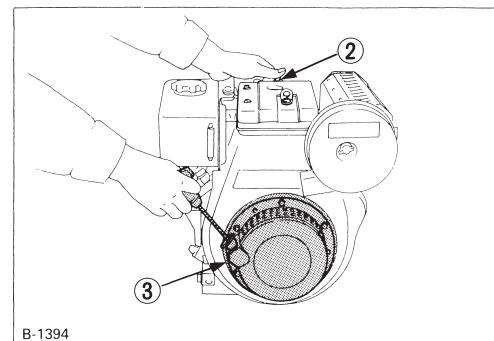
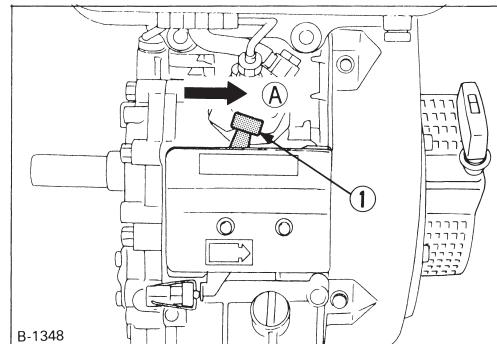
Ⓑ "Langsam herausziehen"
Ⓒ "Bei Schwierigkeit langsam zurückführen."

- (4) Den Dekompressionshebel nach oben bewegen. (dekomprimieren)

1. Sicherstellen, daß sich der Dekompressionshebel nicht nach unten bewegt, nachdem Sie die Hand vom Hebel entfernt haben.
2. Falls der sich Dekompressionshebel nach unten bewegt, den in Posten (3) beschriebenen Vorgang wiederholen.

④ Dekompressionshebel
Ⓓ "Anheben" (dekomprimieren)
Ⓔ "Absenken" (freigeben)

Diese Dekompressionsvorrichtung besitzt eine Rückkehrautomatik. Nach dem Anziehen des Starterzugs kehrt der Dekompressionshebel automatisch in seine Ausgangsposition zurück. Der Dekompressionshebel wird daraufhin freigegeben.

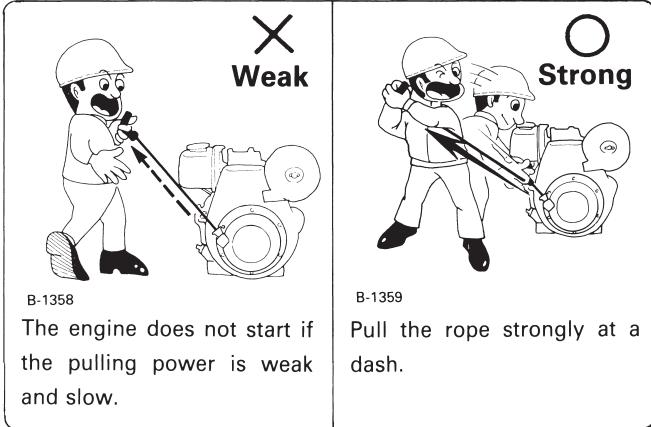
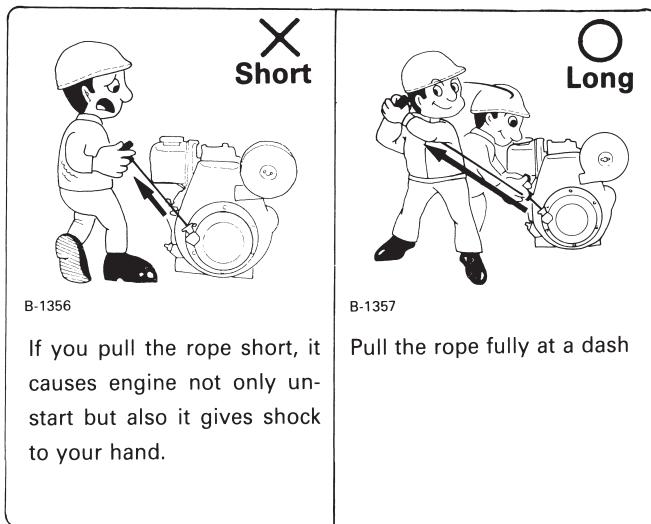


- (5) Start the engine.

 1. Did you raise the decompression lever?
 2. Grasp the handle of recoil starter properly with your two hands.
 3. Pull the rope fully at a dash and the engine starts.
(Pulling the rope at a dash is the knack for easy starting.)
 4. In case engine does not start, repeat item (3).

- Ⓐ "Grasp properly with both your hands"
- Ⓑ "Pull the rope at a dash"

■ PRECAUTIONS AT RECOIL STARTING



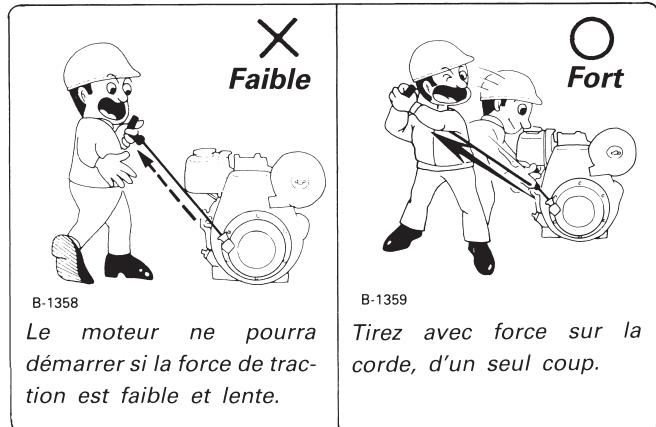
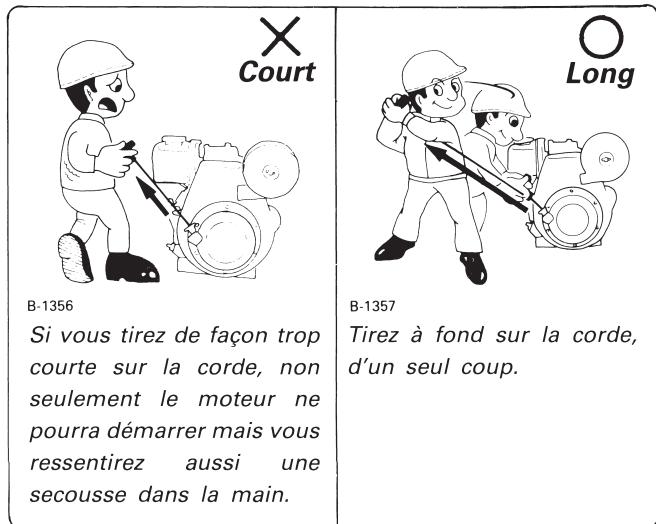
- (5) Faites démarrer le moteur.

 1. Avez-vous relevé le levier de décompression?
 2. Tenez convenablement la poignée du lanceur à retour automatique avec les deux mains.
 3. Tirez entièrement et d'un seul coup sur la corde pour mettre en marche le moteur. (La traction d'un seul coup sur la corde permettra de mettre en marche directement à chaque fois.)
 4. Dans le cas où le moteur ne démarre pas, répétez l'étape (3).

A "Tenez convenablement avec les deux mains."

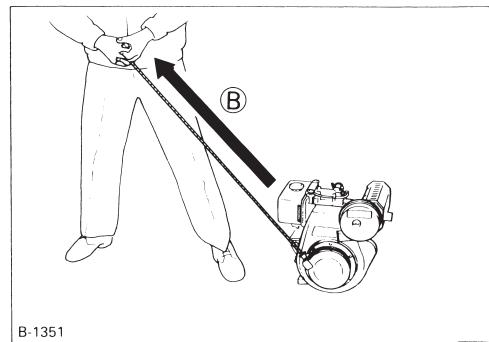
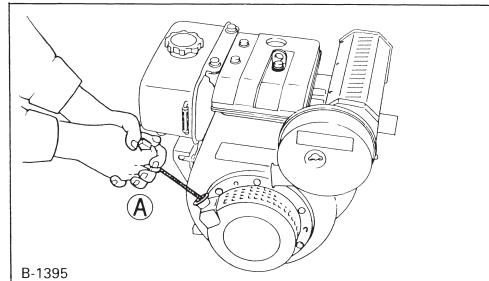
B "Tirez d'un seul coup sur la corde"

■ PRECAUTIONS A SUIVRE LORS DU DEMARRAGE A RETOUR AUTOMATIQUE

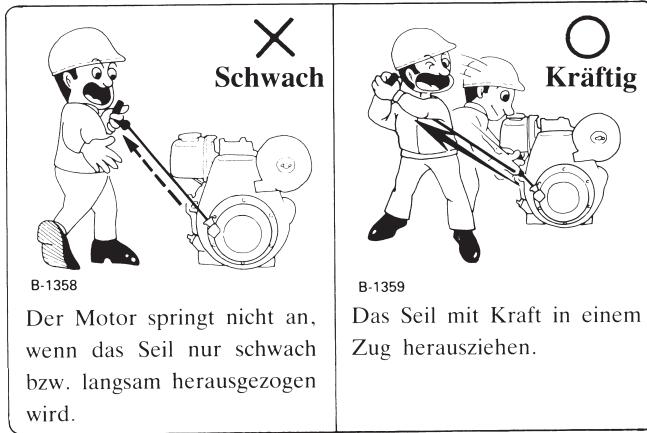


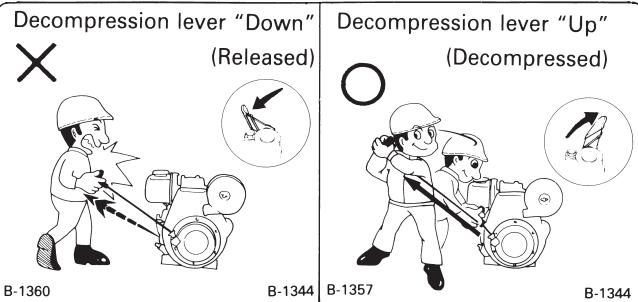
- (5) Den Motor starten.
1. Wurde der Dekompressionshebel angehoben?
 2. Den Starterzug-Handgriff mit beiden Händen gut anpacken.
 3. Den Seilzug mit Kraft herausziehen, um den Motor zu starten. Kräftiges Anziehen des Seilzugs ist das Geheimnis für einfaches Anlassen.
 4. Falls der Motor nicht anspringt, muß der Posten (3) wiederholt werden.

Ⓐ "Mit beiden Händen gut anpacken."
 Ⓑ "Das Seil mit Kraft in einem Zug herausziehen."



■ VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM SEILZUG-STARTEN



IMPORTANT

- (1) When starting the engine, be sure to raise the decompression lever. (Refer to item RECOIL STARTING (4).) If you try to start the engine without raising the decompression lever, it causes not only difficulty in starting but also sometimes the cause of rope breakdown.
- (2) After starting, if you notice unusual sound or smoke from Air Cleaner, stop the engine immediately. Because there is a possibility that engine rotates reversely.

4.2 OPERATION

- Ⓐ "LOW SPEED"
Ⓑ "HIGH SPEED"

■ WARM-UP

As it takes a certain amount of time for oil to circulate through the engine, execute no-load operation for several minutes to check the engine condition.

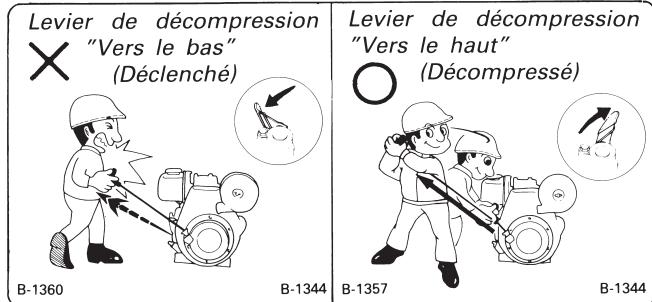
■ BREAK-IN

Break-in the engine for the first week (40 to 50 hours) without applying excess load.

4.3 HOW TO STOP THE ENGINE

- ① Stop lever (red)
C "LOW SPEED"
D "STOP"

- (1) Reduce the engine speed and operate it for two or three minutes.
- (2) Press the stop lever (red) in the direction of the arrow until the engine shuts down.
- (3) Set the starter switch to "OFF", then extract it.

IMPORTANT

- (1) Lorsqu'on fait démarrer le moteur, s'assurer de relever le levier de décompression. (Se référer à l'article DEMARRAGE A RETOUR AUTOMATIQUE (4).) Si vous essayez de mettre en marche le moteur sans relever le levier de décompression, cela provoquera non seulement des difficultés pour la mise en route, mais occasionnera aussi parfois le sectionnement de la corde.
- (2) Après le démarrage, si vous remarquez un bruit inhabituel ou de la fumée provenant du filtre à air, arrêtez immédiatement le moteur. Il y a en effet une possibilité que le moteur tourne en sens inverse.

4.2 MARCHE

- Ⓐ "RALENTI"
Ⓑ "ACCELERE"

■ MISE EN TEMPERATURE

Comme il faut un certain moment avant que l'huile puisse circuler dans le moteur, n'effectuer que des travaux légers pendant les premières minutes pour permettre au moteur d'atteindre la bonne température de fonctionnement.

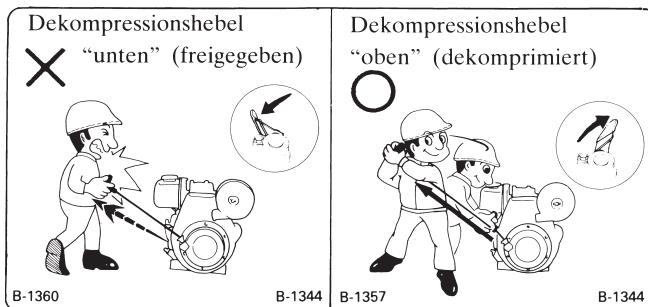
■ RODAGE

Roder le moteur en n'effectuant que des travaux légers pendant la première semaine (ou pendant une cinquantaine d'heures).

4.3 ARRET DU MOTEUR

- ① Manette Arrêt (rouge)
C "RALENTI"
D "STOP"

- (1) Réduire le régime du moteur et le laisser tourner au ralenti deux ou trois minutes.
- (2) Pousser la manette d'arrêt (rouge) dans le sens de la flèche jusqu'à ce que le moteur s'arrête.
- (3) Tourner la clé sur "OFF" et la retirer.

WICHTIG

- (1) Beim Anlassen des Motors unbedingt den Dekompressionshebel anziehen. (Sich auf Posten SEILZUGSTARTEN (4) beziehen.)

Wenn der Motor ohne vorheriges Anziehen des Dekompressionshebels gestartet wird, kann dies nicht nur zu Startschwierigkeit, sondern auch zum Reißen des Starterseils führen.

- (2) Wenn Sie nach dem Anlassen des Motors ungewöhnliche Geräusche hören, oder wenn Rauch aus dem Luftfilter austritt, muß der Motor sofort abgestellt werden. Es besteht die Möglichkeit, daß sich der Motor in Gegenrichtung dreht.

4.2 BETRIEB

- Ⓐ "NIEDRIGE DREHZahl"
Ⓑ "HOHE DREHZahl"

■ WARMLAUFPHASE

Da es eine gewisse Zeit dauert, bis das Öl durch den Motor zirkuliert, sollte der Motor einige Minuten lang mit Nullast laufen, um den Motorzustand zu prüfen.

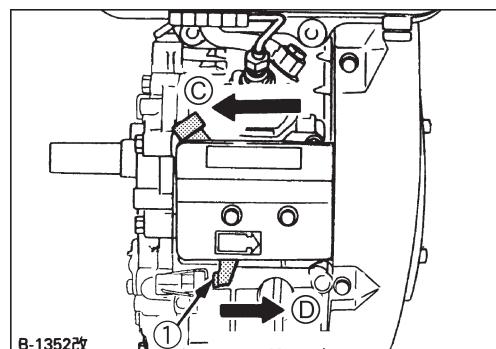
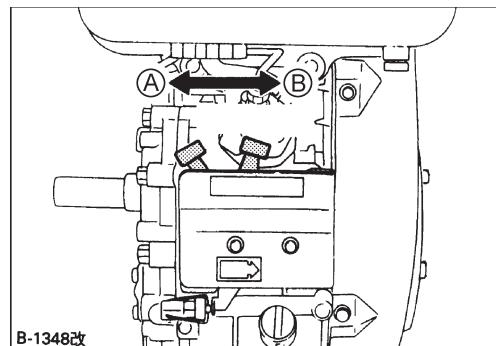
■ EINLAUFZEIT

Während der Einlaufzeit in der ersten Woche (40 bis 50 Stunden) sollte der Motor nicht übermäßig belastet werden.

4.3 ABSTELLEN DES MOTORS

- ① Abstellhebel (rot)
② "NIEDRIGE DREHZahl"
③ "STOP"

- (1) Den Motor für zwei bis drei Minuten mit reduzierter Drehzahl laufen lassen.
- (2) Den Abstellhebel (rot) in Pfeilrichtung drücken, bis der Motor stehenbleibt.
- (3) Den Zündschalter auf "OFF" stellen, dann den Zündschlüssel abziehen.



NOTE

- Never stop the engine using the decompress lever. Otherwise, valves or related parts may be damaged.
- Loosening the idling set bolt enables the speed control lever to shut the engine down. For details, contact your nearest local sales representative.

4.4 REVERSED ENGINE REVOLUTION AND REMEDIES

**CAUTION**

To avoid personal injury:

- Reversed engine operation can make the machine reverse and run it backwards. It may lead to serious trouble.
- Reversed engine operation may make exhaust gas gush out into the intake side and ignite the air cleaner; It could catch fire.

Reversed engine revolution must be stopped immediately since engine oil circulation is cut quickly, leading to serious trouble.

■ How to tell when the engine starts running backwards

- (1) Lubricating oil pressure drops sharply. Oil pressure warning light, if used, will light.
- (2) Since the intake and exhaust sides are reversed, the sound of the engine changes, and exhaust gas will come out of the air cleaner.
- (3) A louder knocking sound will be heard when the engine starts running backwards.

■ Remedies

- (1) Immediately set the engine stop lever to the "STOP" position to stop the engine.
- (2) After stopping the engine, check the air cleaner, intake rubber tube and other parts and replace parts as needed.

NOTE

- Ne jamais arrêter le moteur en utilisant le levier de décompression, faute de quoi les soupapes ou les pièces relatives peuvent être endommagées.
- Desserrer la vis régulatrice de marche à vide, et le moteur peut être arrêté en utilisant la manette d'accélération. Pour les détails, contacter votre revendeur.

4.4 CYCLE DU MOTEUR INVERSE ET REMEDES

**ATTENTION**

Pour éviter des blessures:

- Un fonctionnement du moteur en marche arrière risque de faire rouler la machine en marche arrière. Cela peut amener un grave dérangement.
- Un fonctionnement du moteur en marche arrière risque de faire jaillir les gaz d'échappement du côté de l'admission et d'enflammer le filtre à air qui pourrait prendre feu.

Revolution du moteur inversée doit être arrêtée immédiatement du moment qu'elle peut couper la circulation de l'huile de moteur et causer ainsi de sérieux problèmes en peu de temps.

■ Comment dire quand le moteur commence à tourner à l'envers

- (1) Pression de l'huile de lubrification baisse nettement. La lampe pilote de la pression d'huile, si elle existe, s'allumera.
- (2) Quand les côtés d'admission et de refoulement sont inversés, le bruit du moteur change, et le gaz d'échappement s'évacuera du filtre à air.
- (3) Un battement plus fort se fera entendre au début de la révolution moteur inversée.

■ Remèdes

- (1) Mettre immédiatement le levier d'arrêt du moteur sur la position "ARRET" pour arrêter le moteur.
- (2) Après que le moteur soit arrêté, vérifier le filtre à air, le tuyau en caoutchouc d'admission et autres pièces et remplacer au besoin les pièces défectueuses.

ZUR BEACHTUNG

- Den Motor niemals mit dem Dekompressorhebel abstellen, da sonst die Ventile bzw. andere Bauteile beschädigt werden können.
- Durch Lösen der Leerlaufinstellschraube kann der Motor mit dem Drehzahlregelhebel abgestellt werden. Einzelheiten darüber können Sie von Ihrem Händler erfahren.

4.4 RÜCKWÄRTSLAUF DES MOTORS UND ABHILFEMAßNAHMEN

**WARNUNG****Zur Vermeidung von Unfällen:**

- Ein Zurückschlagen des Motors verursacht kurzes Drehen des Motors in Gegenrichtung. Dies kann zu ernsthaften Problemen führen.
- Das Zurückschlagen des Motors kann ein Herausschießen von Auspuffgas in die Ansaugseite auslösen, wobei es zu einem Brand kommen kann.

Läuft der Motor rückwärts, muß er sofort zum Stillstand gebracht werden, da der Ölkreislauf unterbrochen ist und dies schnell zu ernsthaften Schäden führen würde.

■ Wie Sie den rückwärtslaufen feststellen können

- (1) Der Öldruck fällt start ab. Die Öldruckkontrolleuchte, wenn eingebaut, leuchtet auf.
- (2) Da die Luftzuführung und die Auspuffabgabe vertauscht sind, verändert sich das Motorgeräusch und die Auspuffgase treten aus dem Luftfilter aus.
- (3) Ein lautes Klopfgeräusch wird hörbar, wenn der Motor beginnt, rückwärts zu laufen.

■ Abhilfemaßnahmen

- (1) Stellen Sie den Motorausrückhebel sofort auf "AUSGESCHA", um die Maschine anzuhalten.
- (2) Nachdem Sie den Motor zum Stillstand gebracht haben, überprüfen Sie den Luftfilter, das Gummiansaugrohr und die anderen Teile. Ersetzen Sie Teile, wenn nötig.

5. MAINTENANCE

5. ENTRETIEN

5.1 CHECK LIST

▲ Check ○ Replenishment ■ Cleaning ● Changing

NOTE

- The item marked with ○ should be carried out when the work site is especially dusty.
- Some models have no tail pipe.

Position	Interval	Daily	25 hours after initial operation	Every 100 hours	Every 300 hours	Every 500 hours	Every 800 hours	Every 1500 hours	Every 3000 hours	Every 1 year	Every 2 years
Crankcase oil	▲○		●	●							
Oil filter			■	■							
Air cleaner (paper element type)	○			■						●	@
Fuel filter				■		●					
Fuel tank	▲○				■						
Tail pipe of muffler			■								
Rubber hoses and clamp bands	▲									●	
Valve clearance							▲				*
Nozzle							▲	■			* @
Injection pump									▲		* @
Battery			▲								

* Consult your local KUBOTA Dealer for this service.

- When the battery is used for less than 100 hours in a year, check its electrolyte yearly. (for refillable battery's only)
- The items listed above (@ marked) are registered as emission related critical parts by KUBOTA in the U.S.EPA nonroad emission regulation. As the engine owner, you are responsible for the performance of the required maintenance on the engine according to the above instruction.

Please see the Warranty Statement in detail.

5.1 OPERATIONS D'ENTRETIEN

▲ Contrôles ○ Plein ■ Nettoyage ● Changement

NOTE

- Les opérations marquées d'une ○ devront être effectuées si le travail a lieu en conditions particulièrement poussiéreuses.
- Certains modèles n'ont pas de tuyau arrière.

Composant	Fréquence	Tous les jours	Au bout des 25 premières heures	Toutes les 100 h	Toutes les 300 h	Toutes les 500 h	Toutes les 800 h	Toutes les 1500 h	Toutes les 3000 h	Tous les années	Tous les 2 ans
Carter d'huile	▲○		●	●							
Filtre à huile			■	■							
Élément (papier) du filtre à air	○			■						●	@
Filtre à carburant				■		●					
Réservoir à carburant	▲○				■						
Tuyau arrière du silencieux			■								
Tuyaux en caoutchouc et colliers	▲									●	
Jeu des soupapes							▲				*
Injecteur							▲	■			* @
Pompe d'injection									▲		* @
Batterie			▲								

* Consultez votre concessionnaire KUBOTA pour effectuer ce service.

- Si la batterie se utilise moins de 100 heures par an, vérifier l'électrolyte de la batterie tous les ans. (le type remplissable seulement)
- Les articles énumérés ci-dessus (marqués d'un @) sont enregistrés par KUBOTA en tant que pièces critiques relatives aux émissions d'échappement dans la réglementation des émissions non-routières EPA (Office de protection de l'environnement) américaines. En tant que propriétaire de cette machine, vous êtes responsable du comportement de l'entretien requis sur le moteur selon l'instruction ci-dessus. Veuillez voir la Déclaration de Garantie Détail.

5. WARTUNG

5.1 CHECKLISTE

▲ Überprüfen ○ Nachfüllen ■ Reinigen ● Auswechseln

ZUR BEACHTUNG

- Die mit ○ markierte Arbeit sollte ausgeführt werden, wenn der Einsatzort besonders staubig ist.
- An einigen Modellen befindet sich kein Endstück.

Position	Intervall	Täglich	25 Stunden nach erster Inbetriebnahme	Alle 100 Stunden	Alle 300 Stunden	Alle 500 Stunden	Alle 800 Stunden	Alle 1500 Stunden	Alle 3000 Stunden	Jedes Jahr	Jedes zweite Jahr	
Kurbelgehäuseöl	▲ ○		●	●								
Ölfilter			■	■								
Luftfilter (Papierelement)	◎			■						●		@
Kraftstofffilter				■		●						
Kraftstofftank	▲ ○				■							
Schalldämpfer-Endstück			■									
Gummischlauchs und Schlauchschellen	▲										●	
Ventilspiels							▲					*
Einspritzdüse								▲ ■				* @
Kraftstoffeinspritzpumpe									▲			* @
Batterie				▲								

- * Sprechen Sie bitte hinsichtlich dieser Arbeit mit Ihrem örtlichen KUBOTA-Händler.
 - Wenn die Batterie weniger als 100 Stunden lang pro Jahr verwendet wird, den Batterielektrolyt jährlich überprüfen. (nur nachfüllbare Ausführung)
 - Die mit "@" markierten Posten (Abbildung oben) wurden als emissionskritische Bauteile von KUBOTA für nicht auf öffentlichen Verkehrswegen zugelassene Fahrzeuge registriert [U.S.EPA (Environmental Protection Agency)]. Der Besitzer der Maschine ist gemäß den oben aufgeführten Anleitungsschritten für ihre erforderliche Wartung und Leistung verantwortlich.
- Lesen Sie hierfür die Einzelheiten der Garantiebestimmungen sorgfältig durch.

5.2 CLEANING/REPLACING THE FUEL FILTER

- ① Fuel filter
- ② Screw

- (1) Since the fuel filter is made of high-quality filter paper designed to collect fine dust, remove it after every 100 hours of operation by loosening the screw and clean it in fresh fuel.
- (2) Before removing the fuel filter, always empty the fuel tank by removing the drain plug.

NOTE

- If the fuel filter breaks, replace it. Otherwise, dust invasion will occur, shortening the service life of the fuel injection pump or nozzle.
- Note that rough handling of the fuel filter results in damage.

5.3 CHANGING THE CRANKCASE OIL

- ③ Drain plug
- ④ Oil filter (Drain plug)

Change the crank case oil 25 hours after initial operation and every 100 hours thereafter, using the following procedure:

- (1) While the engine is still warm, empty the crankcase by removing the drain plug.
- (2) Fill the crankcase up to the specified level with fresh oil.
- (3) **Clean the oil filter each time oil is changed.**

5.4 CLEANING/REPLACING THE AIR CLEANER

- ⑤ Air cleaner element

Clean the air cleaner after every 100 hours of operation. If the work site is especially dusty, check and clean the air cleaner every day.

Cleaning procedure

- (1) Remove any dust from the air cleaner and wipe the inner surfaces.
- (2) Remove dust from the air cleaner element by tapping it gently or by applying compressed air from the inside while rotating the element. If the element is oily or coated with carbon dust, soak it in a neutral detergent solution for 15 minutes, wash it several times, rinse with fresh water, then allow it to dry.

NOTE

- Replace the element every year or after every sixth cleaning, whichever comes first.
- If the element breaks, replace it. Otherwise, the service life of the engine will be shortened.

5.2 NETTOYAGE ET REMPLACEMENT DU FILTRE A CARBURANT

- ① Filtre à carburant
- ② Vis

- (1) Le filtre à gazole étant constitué d'un élément en papier de haute qualité spécialement conçu pour arrêter les particules les plus fines, il faudra le déposer toutes les 100 heures en défaissant la vis et le nettoyer dans du gazole propre.
- (2) Avant d'enlever le filtre, toujours vidanger le réservoir en ouvrant le bouchon de purge.

NOTE

- Si le filtre est percé ou abîmé, le remplacer pour éviter la pénétration d'impuretés susceptibles d'endommager la pompe d'injection ou les injecteurs et de réduire la durée de vie du moteur.
- Toujours manipuler délicatement le filtre à combustible pour éviter de l'endommager.

5.3 CHANGEMENT DE L'HUILE DU CARTER MOTEUR

- ③ Bouchon de vidange
- ④ Filtre à huile (bouchon de vidange)

Changer l'huile du carter moteur toutes les 25 heures après opération initiale et toutes les 100 heures par après, en procédant de la manière suivante:

- (1) Pendant que le moteur est encore chaud, vider le carter moteur en retirant le bouchon de vidange.
- (2) Remplir le carter moteur jusqu'au niveau spécifié avec de l'huile fraîche.
- (3) **Nettoyer le filtre à huile après chaque changement d'huile.**

5.4 NETTOYAGE ET REMPLACEMENT DU FILTRE A AIR

- ⑤ Élément filtrant

Nettoyer le filtre à air toutes les 100 heures. Si les conditions de travail étaient particulièrement poussiéreuses, le contrôler et le nettoyer tous les jours.

Instructions de nettoyage

- (1) Essuyer soigneusement la poussière en surface et à l'intérieur du filtre.
- (2) Faire tomber la poussière de l'élément en le tapant délicatement ou avec de l'air comprimé dirigé par l'intérieur tout en faisant tourner l'élément.

NOTE

- L'élément devra être remplacé au bout de 6 nettoyages ou d'un an, selon la première de ces échéances.
- Si l'élément est percé, le remplacer immédiatement pour éviter une usure prématurée du moteur.

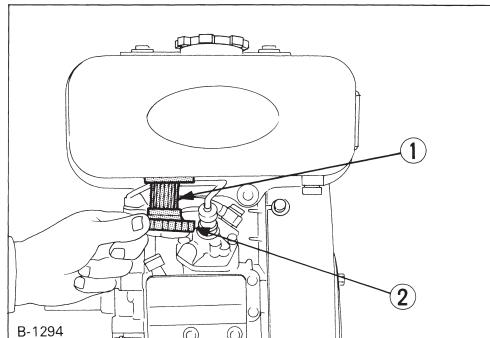
5.2 REINIGEN/AUSWECHSELN DES KRAFTSTOFFFILTERS

- ① Kraftstofffilter
② Schraube

- (1) Das Kraftstofffilter besteht aus hochwertigem Filterpapier, um selbst feinen Staub zu sammeln. Es ist daher alle 100 Betriebsstunden durch Lösen der Schraube zu entfernen und in frischem Kraftstoff zu reinigen.
- (2) Vor dem Entfernen des Kraftstofffilters stets den Kraftstofftank durch Entfernen des Ablaßstopfens entleeren.

ZUR BEACHTUNG

- Bei Beschädigung ist das Kraftstofffilter auszuwechseln. Andernfalls dringt Staub ein und verkürzt die Lebensdauer der Kraftstoffeinspritzpumpe oder der Einspritzdüse.
- Grobe Behandlung des Kraftstofffilters führt zu seiner Beschädigung.

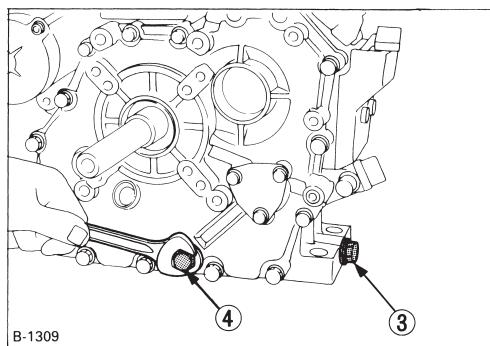


5.3 AUSWECHSELN DES MOTORÖLS

- ③ Ablaßschraube
④ Ölfilter (Ablaßschraube)

Das Motoröl nach den ersten 25 Betriebsstunden wechseln und dann nach jeweils 100 Betriebsstunden. Hierfür ist das folgende Verfahren anzuwenden:

- (1) Während das Öl im Kurbelgehäuse noch warm ist, die Ablaßschraube losdrehen und das Motoröl vollständig ablaufen lassen.
- (2) Das Kurbelgehäuse mit frischem empfohlenem Motoröl bis zum vorgeschriebenen Ölstand auffüllen.
- (3) Den Ölfilter bei jedem Ölwechsel reinigen.



5.4 REINIGEN/AUSWECHSELN DES LUFTFILTERS

- ⑤ Luftfilterelement

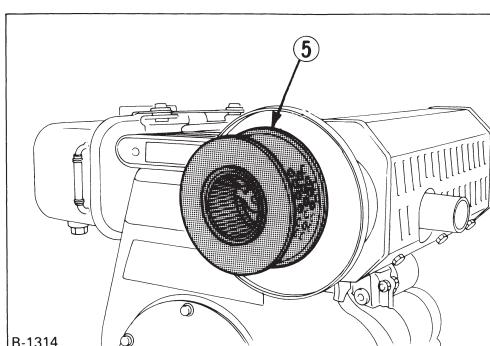
Das Luftfilter ist alle 100 Betriebsstunden zu reinigen. Falls am Einsatzort besonders staubige Verhältnisse herrschen, ist das Luftfilter täglich zu überprüfen und zu reinigen.

Reinigungsverfahren

- (1) Das Luftfilter von Staub befreien und die Innenflächen sauberwischen.
- (2) Das Luftfilterelement leicht ausklopfen bzw. unter ständigem Drehen von innen mit Druckluft ausblasen, um es von Staub zu befreien. Falls das Element ölverschmiert oder mit Ruß behaftet ist, dieses ca. 15 Minuten lang mit einer neutralen Reinigungslösung durchtränken, mehrmals ausswaschen, mit frischem Wasser ausspülen, dann trocknen lassen.

ZUR BEACHTUNG

- Das Element jedes Jahr oder nach jeder sechsten Reinigung auswechseln, je nachdem, welches zuerst eintritt.
- Bei Beschädigung ist das Element auszuwechseln. Andernfalls wird die Lebensdauer des Motors verkürzt.



5.5 CLEANING THE OIL COOLER



CAUTION

- Always stop the engine before cleaning the oil cooler.

- ① Spiral case
② Flange bolt

(1) Take off the four flange bolts and remove the spiral case.

- ③ Oil cooler
④ Cylinder fin

(2) Check if the cylinder and oil cooler fins are clogged with dust. If so, blow it off using an air gun. As the oil cooler fins are fragile, to prevent damage, never use a screwdriver or spatula.

5.6 REPLACING THE RUBBER HOSE

- ⑤ Fuel overflow hose
⑥ Oil cooler hose
⑦ Fuel hose

Replace the fuel and oil cooler hoses every two years. When leakage is detected during inspection, immediately replace the hose even if its service period has not expired.

5.5 NETTOYAGE DU REFRIGERATEUR D'HUILE



ATTENTION

- Toujours arrêter le moteur avant de procéder au nettoyage des ailettes du refroidisseur d'huile.

- ① Carter de volant
② Vis de butee

(1) Déposer les 4 vis de butée et ensuite le carter de volant.

- ③ Refroidisseur d'huile
④ Ailettes de refroidissement

(2) Contrôler la propreté des ailettes de refroidissement du moteur et du refroidisseur d'huile. Les nettoyer à l'air comprimé si elles sont encrassées. Etant donné la finesse des ailettes du refroidisseur d'huile, ne jamais les nettoyer avec un tourne vis ou une spatule.

5.6 REMplacement DES tuyaux EN CAOUTCHOUC

- ⑤ Tuyau de trop plein de carburant
⑥ Tuyau du refroidisseur d'huile
⑦ Tuyau du réservoir

Remplacer tous les deux ans les tuyaux du réservoir et du refroidisseur d'huile. En cas de fuite de ces tuyaux, les remplacer immédiatement sans attendre.

5.5 REINIGEN DES ÖLKÜHLERS

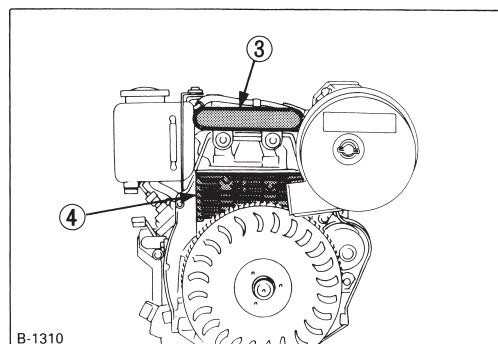
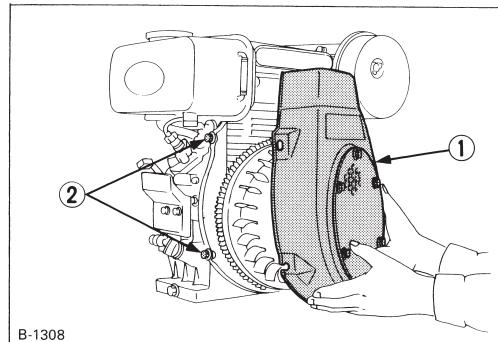


VORSICHT

- Stets den Motor abstellen, bevor mit der Reinigung des Ölkuhlers begonnen wird.

(1) Die vier Flanschbolzen und dann das Spiralgehäuse entfernen.
 ① Spiralgehäuse
 ② Flanschbolzen

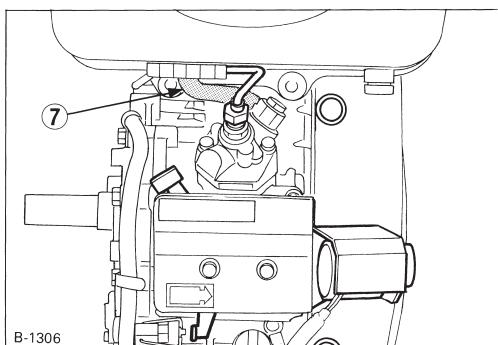
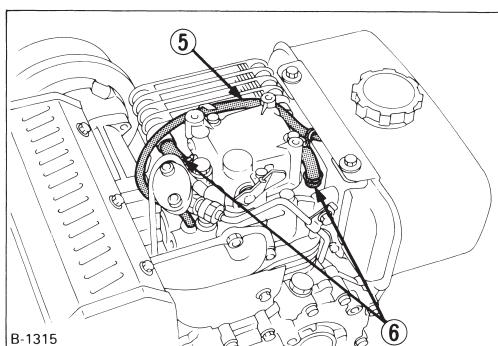
- (2) Prüfen, ob die Zylinder- und Ölkuhlerrippen mit Staub verstopt sind. Etwaiger Staub ist mit einer Blaspistole wegzublasen. Da die Ölkuhlerrippen zerbrechlich sind, niemals einen Schraubenzieher oder eine Spachtel verwenden, um Beschädigung zu vermeiden.



5.6 AUSWECHSELN DES GUMMISCHLAUCHS

⑤ Kraftstoffüberlaufschlauch
 ⑥ Ölkuhlerschlauch
 ⑦ Kraftstoffschlauch

Kraftstoff- und Ölkuhlerschläuche alle zwei Jahre auswechseln. Falls bei einer Inspektion Undichtigkeit festgestellt wird, ist der betreffende Schlauch unverzüglich auszuwechseln, auch wenn das Auswechselintervall noch nicht abgelaufen ist.



5.7 BATTERY



DANGER

- Do not use or charge the battery if its fluid level stands below the LOWER (lower limit level) mark.

Otherwise, the battery component parts may deteriorate earlier than expected, which may shorten the battery's service life or cause an explosion.

Immediately, add distilled water until the battery's fluid level is between the UPPER and LOWER levels.

CAUTION

- Since battery fluid is diluted sulfuric acid and extremely caustic, avoid getting it on the skin or clothing. Should this happen, immediately rinse with water.

NOTE

- Battery and battery cable are not provided with the engine. Purchase them separately.

■ BATTERY INSPECTION

- ① Battery fluid level
- ② Too low
- ③ Optimum
- ④ Too high

Always handle the battery correctly to ensure maximum performance.

- (1) Always carry out daily inspection and maintenance, and charge the battery before the voltage drops.
- (2) Allowing the fluid level to get too low will damage the battery. Add distilled water as necessary.

		OC60-E4	OC95-E4
Recommended battery capacity	5hr Ratio	27~32Ah	36~48Ah

5.7 BATTERIE



DANGER

- Ne pas utiliser ou charger la batterie si le niveau de son fluide se situe au-dessous du repère "LOWER" (niveau de la limite inférieure).

Sinon, les pièces de l'élément de la batterie risquent d'être détériorées plus tôt que prévu, ce qui peut raccourcir la durée d'utilisation de la batterie ou provoquer une explosion. Ajouter immédiatement de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau du fluide de la batterie soit entre les niveaux "UPPER" (supérieur) et "LOWER" (inférieur).



ATTENTION

- L'électrolyte étant à base d'acide sulfurique extrêmement dangereux, éviter tout contact avec les vêtements ou la peau. Rincer immédiatement à l'eau les parties affectées.

NOTE

- La batterie et le cordon de batterie ne sont pas fournis avec le moteur.
Les acheter séparément.

■ CONTROLE DES BATTERIES

- ① Niveau de l'électrolyte
- ② Insuffisant
- ③ Normal
- ④ Excessif

Entretenir régulièrement la batterie pour obtenir les meilleurs résultats possibles.

- (1) Contrôler la batterie et effectuer l'entretien nécessaire tous les jours et la charger avant que sa tension ne soit tombée.
- (2) Ne pas laisser tomber trop bas le niveau de l'électrolyte pour ne pas endommager la batterie. Ajouter de l'eau distillée si nécessaire.

		OC60-E4	OC95-E4
Capacité recommandée	5 heures raison	27 à 32Ah	36 à 48Ah

5.7 BATTERIE



GEFAHR

- Die Batterie nicht verwenden oder aufladen, wenn der Batteriesäurepegel bis unter die LOWER-Markierung (unterer Pegelstand) abgesunken ist. Wenn dies nicht beachtet wird, hat dies einen früher als normalen Verschleiß der Innenteile zur Folge, was wiederum die Lebensdauer der Batterie verkürzt, oder sogar eine Explosion verursachen könnte.
- Bei einem zu niedrigen Stand unverzüglich destilliertes Wasser einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand der Batterie zwischen den UPPER- und LOWER-Markierungen liegt.



VORSICHT

- Da es sich bei der Batterieflüssigkeit um äußerst ätzende verdünnte Schwefelsäure handelt, ist darauf zu achten, daß sie nicht mit der Haut oder Kleidung in Berührung kommt. Sollte dies doch geschehen, muß sofort mit Wasser gespült werden.

ZUR BEACHTUNG

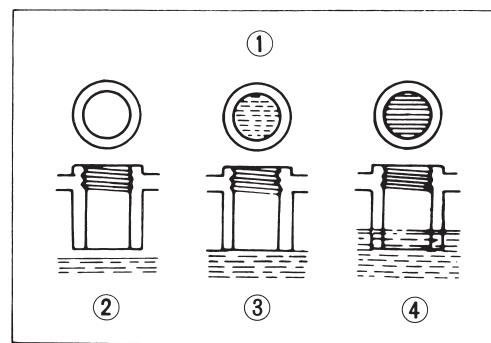
- Batterie und Batteriekabel sind nicht Bestandteil der Lieferung. Diese Teile müssen getrennt bezogen werden.

■ INSPEKTION DER BATTERIE

- ① Batterieflüssigkeitsstand
- ② Zu niedrig
- ③ Optimal
- ④ Zu hoch

Nur bei korrekter Pflege der Batterie ist maximale Leistung gewährleistet.

- (1) Stets die tägliche Inspektion und Wartung durchführen und die Batterie laden, bevor die Spannung abfällt.
- (2) Zu niedriger Flüssigkeitsstand führt Beschädigung der Batterie. Gegebenenfalls ist destilliertes Wasser nachzufüllen.



		OC60-E4	OC95-E4
Empfohlene Batteriekapazität	5 Stunden Verhältnis	27~32Ah	36~48Ah

■ WIRING THE BATTERY

- ① Thick cable
- ② Grounding cable

Connect the thick and grounding cables to the positive and negative battery terminals, respectively.

IMPORTANT

- For disconnection, always disconnect the grounding cable from the negative battery terminal first. For connection, always connect the thick cable to the positive terminal first. If the cables are connected or disconnected in the reverse order, shorting will occur if a tool comes into contact with them.
- Be sure to connect the cables to the correct battery terminals. Otherwise, the battery and electrical system will break down.
- Always wire the battery before starting the engine to avoid damaging the regulator. If the engine must be operated without the battery connected, disconnect the regulator from the generator.

■ STORING PRECAUTIONS

- (1) If the engine is to be stored for a long period, disconnect the battery from the engine, adjust the fluid level properly and store it in a dry, dark place.
- (2) Since the battery discharges even during storage, charge it every month in summer or every two months in winter.

■ CHARGING THE BATTERY

Some of the engine parts—e.g., fuel filter—are not resistant to acids. Be sure to charge the battery in a place away from the engine, following the instructions of the battery manufacturer.

■ BRANCHEMENT DE LA BATTERIE

- ① Câble noir épais (positif)
- ② Câble de masse blanc (négatif)

Brancher le câble épais sur la borne positive de la batterie et le câble de mise à la masse à la borne négative.

IMPORTANT

- En débranchant la batterie, toujours commencer par débrancher le câble de mise à la masse de la borne négative en premier. En la rebranchant, toujours commencer par brancher le câble épais à la borne positive. Dans le cas contraire, un court-circuit pourrait se produire en cas de contact avec un outil.
- S'assurer de brancher les câbles sur les bornes voulues. Dans le cas contraire, la batterie et l'équipement électrique seraient sérieusement endommagés.
- En cas de démarrage avec une batterie auxiliaire, toujours brancher la batterie d'origine avant de chercher à faire démarrer le moteur pour éviter d'endommager le régulateur. Si le moteur devait être utilisé sans le secours de la batterie, débrancher le régulateur du volant magnétique.

■ PRECAUTIONS DE STOCKAGE

- (1) Si la batterie doit être stockée de façon prolongée, la débrancher du moteur. Rétablir le niveau correct et la stocker au sec en un coin sombre.
- (2) La batterie continuant à se décharger même en étant stockée, la recharger tous les mois en été et tous les deux mois en hiver.

■ CHARGE DE LA BATTERIE

Certaines pièces du moteur — p.e. filtre à essence — ne sont pas résistantes aux acides. Toujours charger la batterie à distance du moteur, en suivant les instructions du fabricant de la batterie.

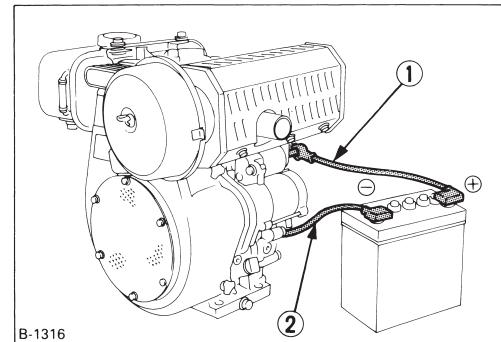
■ ANSCHLIESSEN DER BATTERIE

- ① Dicke Kabel
- ② Massekabel

Das dicke Kabel und das Massekabel an den Pluspol bzw. den Minuspol der Batterie anschließen.

WICHTING

- Beim Trennen der Batterie immer zuerst das Massekabel vom Minuspol abklemmen. Beim Anschließen der Batterie immer zuerst das dicke Kabel an den Pluspol der Batterie anklemmen. Falls die Kabel in umgekehrter Reihenfolge an- oder abgeklemmt werden, kommt es zu einem Kurzschluß, falls ein Werkzeug mit ihnen in Berührung gelangt.
- Unbedingt auf korrekten Anschluß der Batteriekabel achten. Andernfalls kommt es zu einem Ausfall der Batterie und der elektrischen Anlage.
- Die Batterie muß während des Betriebs am Motor angeschlossen bleiben, um eine Beschädigung des Reglers zu vermeiden. Falls der Motor ohne Batterie betrieben werden muß, ist vorher der Regler vom Generator zu trennen.



■ HINWEISE ZUR LAGERUNG

- (1) Falls der Motor längere Zeit gelagert werden soll, die Batterie abklemmen, den Flüssigkeitsstand auf den korrekten Pegel bringen und die Batterie an einem trockenen, lichtgeschützten Ort lagern.
- (2) Da sich die Batterie auch während der Lagerung entlädt, muß sie im Sommer einmal im Monat bzw. im Winter alle zwei Monate geladen werden.

■ LADEN DER BATTERIE

Einige Motorbauteile (z.B. das Kraftstofffilter) sind nicht säurebeständig. Die Batterie deshalb nicht in unmittelbarer Nähe des Motors aufladen. Siehe hierfür die Anleitungen des Batterieherstellers.

6. PULLEY AND OTHERS

6.1 PULLEY

To achieve the most efficiency, the pulley must be a size most appropriate for the machine to be driven by the engine. If the size of the pulley is not suited to the machine, the engine will emit black fumes and output will decrease, not only lowering operating efficiency, but also reducing the life of the engine.

To select the proper pulley size, use the following formula:

- Engine pulley size:

$$\text{Machine pulley size} \times \frac{\text{Machine speed}}{\text{Engine speed}}$$

- Machine pulley size:

$$\text{Engine pulley size} \times \frac{\text{Engine speed}}{\text{Machine speed}}$$

NOTE

- If the pulley size is incorrect, the engine will knock badly, emit black smoke and fail to produce the specified output. Not only does this affect operating efficiency, it also shortens service life. To prevent this, always select the correct pulley.

6.2 HOW TO HOIST UP THE ENGINE

① Engine hook

NOTE

- This engine hook cannot be used to hoist up the engine with a machine.

6.3 HOW TO STORE THE ENGINE



CAUTION

- To avoid the risk of fire when storing the engine in a small room, allow sufficient time for the engine to cool down before storage.

- (1) Replace the engine oil and clean each part.
- (2) Thoroughly clean the air cleaner element to prevent dust from sticking to it.
- (3) After the engine cools down, place a cover over it to protect it from dust, then store in a place free from moisture and dust.

6. POULIE ET LES AUTRES

6.1 POULIE

Pour obtenir les meilleurs résultats, le diamètre de la poulie devra être calculé en fonction de la machine à entraîner. Si la poulie n'est pas du diamètre voulu, le moteur émettre des fumées noires et son rendement diminuera. Ce qui aura pour objet non seulement de réduire la productivité au travail mais aussi la durée de vie du moteur.

Pour calculer le diamètre de poulie, utiliser la formule suivante :

- Diamètre de la poulie moteur :

$$\text{Diamètre de la poulie machine} \times \frac{\text{Régime machine}}{\text{Régime moteur}}$$

- Diamètre de la poulie machine :

$$\text{Diamètre de la poulie moteur} \times \frac{\text{Régime moteur}}{\text{Régime machine}}$$

NOTE

- Si la poulie n'est pas du diamètre voulu, le moteur cognera, émettra des fumées noires à l'échappement et ne développera pas la puissance annoncée. Ce qui affectera non seulement la productivité au travail mais encore la longévité du moteur. Pour éviter ceci, toujours choisir le diamètre de poulie voulu.

6.2 LEVAGE DU MOTEUR

① Crochet de levage

NOTE

- Ne pas utiliser ce crochet pour soulever le moteur s'il est accouplé à une machine.

6.3 REMISAGE DU MOTEUR



ATTENTION

- Pour éviter les risques d'incendie si le moteur est remisé dans une petite pièce, le laisser convenablement refroidir au préalable.

- (1) Vidanger et refaire le plein d'huile du moteur et nettoyer les pièces.
- (2) Nettoyer à fond l'élément du filtre à air pour éviter les dépôts de poussière.
- (3) Une fois le moteur refroidi, le couvrir d'une housse pour le protéger de la poussière et le placer dans un endroit à l'abri de la poussière et de l'humidité.

6. RIEMENSCHIEBE UND ANDERS

6.1 RIEMENSCHIEBE

Um optimale Leistung zu erzielen, muß die Riemscheibe die passende Größe für die anzutreibende Maschine haben. Falls die Größe der Riemscheibe für die Maschine ungeeignet ist, stößt der Motor schwarzen Rauch aus und die Leistung nimmt ab, wodurch nicht nur der Wirkungsgrad herabgesetzt, sondern auch die Lebensdauer des Motors reduziert wird.

Die passende Riemscheibengröße kann anhand der folgenden Formel ausgewählt werden :

- Größe der Motorriemscheibe :

$$\frac{\text{Größe der Maschinenriemscheibe}}{\text{Maschinenriemscheibe}} \times \frac{\text{Maschinendrehzahl}}{\text{Motordrehzahl}}$$

- Größe der Maschenriemscheibe :

$$\frac{\text{Größe der Motorriemscheibe}}{\text{Motorriemscheibe}} \times \frac{\text{Motordrehzahl}}{\text{Maschinendrehzahl}}$$

ZUR BEACHTUNG

- Falls die Riemscheibengröße nicht stimmt, klopft der Motor stark, stößt schwarzen Rauch aus und bringt nicht die angegebene Leistung. Dies wirkt sich nicht nur negativ auf den Wirkungsgrad aus, sondern verkürzt auch die Motorlebensdauer. Daher ist stets darauf zu achten, daß die korrekte Riemscheibe verwendet wird.

6.2 HIEVEN DES MOTORS

① Motoraufhänge

ZUR BEACHTUNG

- Diese Motoraufhänge kann nicht benutzt werden, um den Motor mit einer Maschine zu hieven.

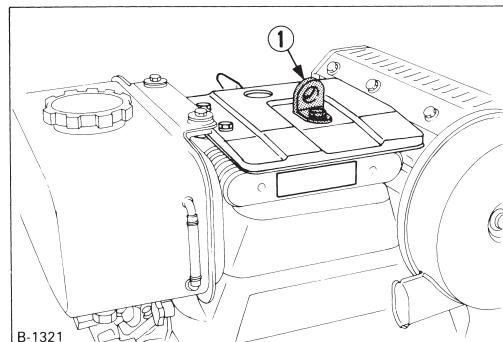
6.3 LAGERUNG DES MOTORS



VORSICHT

- Lassen Sie den Motor vor der Lagerung in einem kleinen Raum ausreichend abkühlen, um Brandgefahr zu verhüten.

- (1) Das Motoröl wechseln und den Motor reinigen.
- (2) Das Luftfilterelement gründlich reinigen, um Verstopfung zu vermeiden.
- (3) Den Motor abkühlen lassen. Dann den Motor mit einer Plane abdecken, um ihn vor Staub zu schützen, und an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.



6.4 GENUINE REGULATOR INSTALLATION EXAMPLE (FOR SOME MODELS, THE PART IS INSTALLED AT THE PLANT.)

Installing the regulator

① Regulator

The grounding cord of a regulator must not be connected to the starter to avoid shorting across starter terminals.

Grounding the regulator

② Regulator
③ Regulator stay
④ Wiring harness grounding cord

6.4 EXEMPLE D'INSTALLATION DE REGULATEUR D'ORIGINE (POUR CERTAINS MODELES, LA PIECE EST INSTALLEE A L'USINE).

Montage du régulateur

① Régulateur

Le câble de mise à la terre d'un régulateur ne peut pas être branché au démarreur pour éviter un court-circuit entre les bornes du démarreur.

Masse du régulateur

② Régulateur
③ Patte du régulateur
④ Tresse de mise à la masse

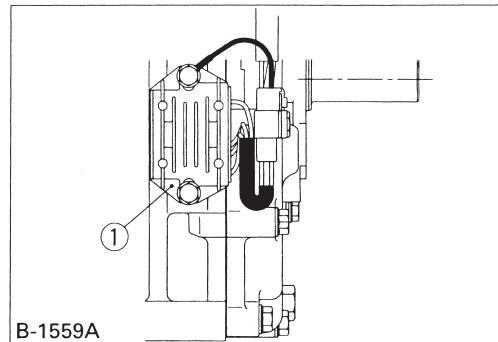
6.4 BEISPIEL FÜR ORIGINAL REGLER-EINBAU

(BEI EINIGEN MODELLEN WIRD DER REGLER BEREITS IM WERK EINGEBAUT.)

Anbringen des Reglers

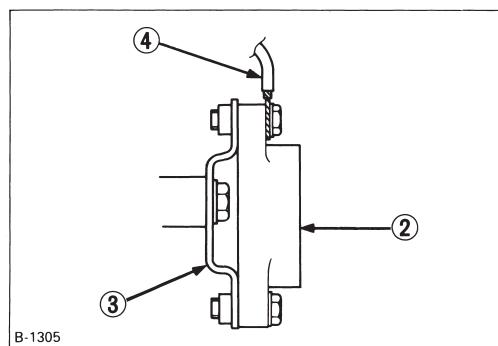
① Regler

Das Erdungskabel eines Reglers darf nicht an den Anlasser angeschlossen werden, um einen Kurzschluß zwischen den Anlasserklemmen zu vermeiden.



Erden des Reglers

- ② Regler
- ③ Reglerhalterung
- ④ Kabelbaum-Erdungsdräht



6.5 WIRING DIAGRAM

- ① Generator inside the flywheel
- ② Glow plug
- ③ Battery
- ④ Starter
- ⑤ Slow blow fuse
- ⑥ 4-pin coupler
- ⑦ Starter switch
- ⑧ Regulator
- ⑨ Oil switch
- ⑩ Oil lamp
- ⑪ Fuse
- ⑫ 1-pin coupler
- ⑬ Solenoid
- ⑭ Timer
- ⑮ Coupler (Timer)
 - (a) Ground
 - (b) Solenoid
 - (c) Battery (+12V)
 - (d) Switch (AC)

B : Black
 Bl : Blue
 SBl : Sky Blue
 R : Red
 Y : Yellow
 B / R : Black / Red
 B / W : Black / White
 R / W : Red / White

 = standard

6.5 SCHEMA DE CABLAGE

- ① Générateur dans le volant
- ② Bougie de préchauffage
- ③ Batterie
- ④ Démarrreur
- ⑤ Slow blow fusibles
- ⑥ Connecteur 4 broches
- ⑦ Contact démarrage
- ⑧ Régulateur
- ⑨ Interrupteur d'huile
- ⑩ Lamp d'huile
- ⑪ Fusibles
- ⑫ Connecteur 1 broche
- ⑬ Solénoïde
- ⑭ Minuteur
- ⑮ Connecteur (Minuteur)
 - (a) Masse
 - (b) Solénoïde
 - (c) Batterie (+12V)
 - (d) Interrupteur

B : Noir
 Bl : Bleu
 SBl : Bleu ciel
 R : Rouge
 Y : Jaune
 B / R : Noir / Rouge
 B / W : Noir / Blanc
 R / W : Rouge / Blanc

 = standard

7. ADDITIONAL INFORMATION AND INSTRUCTIONS

The information and instructions to be provided to end-users were added by Regulation (EU)2016/1628 and Delegated regulation (EU)2017/654.

Engine operation and maintenance

You must comply with the following things when you operate an engine.

- The engine, including the emissions control system, shall be operated, used and maintained in accordance with the instructions provided to the end users in order to maintain the emissions performance of the engine within the requirements applicable to the engine's category.
- No deliberate tampering with or misuse of the engine emissions control system should take place; in particular with regard to deactivating or not maintaining an exhaust gas recirculation (EGR) or a reagent dosing system.
- When a warning lamp lights up, a trouble is happening to the engine and it may cause trouble to the emission control system. It is essential to take prompt action to rectify any incorrect operation, use or maintenance of the emissions control system in accordance with the rectification measures indicated at 'Oil pressure warning lamp(red)-option' in '4.1 STARTING'.
- Where the engine is to be operated within the Union on diesel or non-road gas-oil, a fuel with sulfur content not greater than 10 mg/kg (20 mg/kg at point of final distribution) cetane number not less than 45 and an FAME content not greater than 7 % v/v shall be used.

7. INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES ET INSTRUCTIONS

Les informations et instructions à fournir aux utilisateurs finaux ont été ajoutées par le règlement (UE) 2016/1628 et la réglementation déléguée (UE) 2017/654.

Fonctionnement et entretien du moteur

Vous devez respecter les points suivants lors de l'utilisation d'un moteur.

- *Le moteur, y compris le système de contrôle des émissions, doit être exploité, utilisé et entretenu conformément aux instructions fournies aux utilisateurs finaux afin de maintenir les performances des émissions du moteur en conformité avec les exigences applicables dans la catégorie du moteur.*
- *Aucune modification délibérée ou mauvaise utilisation du système de contrôle des émissions du moteur n'est autorisée ; en particulier, en ce qui concerne la désactivation ou l'absence d'entretien de la recirculation des gaz d'échappement (RGE) ou d'un système de dosage réactif.*
- *Lorsqu'un voyant d'avertissement s'allume, un problème se produit au niveau du moteur et risque de provoquer un dysfonctionnement du système de contrôle des émissions. Il est essentiel de prendre des mesures rapides pour remédier à toute opération, utilisation ou entretien incorrect du système de contrôle des émissions, conformément aux mesures de rectification indiquées à la section « Voyant d'avertissement de pression d'huile (rouge) - option » au chapitre « 4.1 DÉMARRAGE ».*
- *Lorsque le moteur est destiné à être utilisé dans l'Union avec du carburant diesel ou du gazole non routier, un carburant dont la teneur en soufre ne dépasse pas 10 mg/kg (20 mg/kg au point de distribution finale), un indice de cétane non inférieur à 45 et une teneur EMAG ne dépassant pas 7% v/v doit être utilisé.*

7. ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN UND ANWEISUNGEN

Die Informationen und Anweisungen, die Endbenutzern zur Verfügung gestellt werden müssen, wurden durch die Verordnung (EU)2016/1628 und die delegierte Verordnung (EU)2017/654 hinzugefügt.

Motorbetrieb und -wartung

Sie müssen die folgenden Punkte befolgen, wenn Sie einen Motor betreiben.

- Der Motor, einschließlich des Emissionsregelungssystems, muss entsprechend den dem Endbenutzer zur Verfügung gestellten Anweisungen betrieben, verwendet und gewartet werden, um die Emissionsleistung des Motors innerhalb der geltenden Anforderungen für die Motorkategorie zu halten.
- Es darf keine vorsätzliche Manipulation oder Missbrauch des Emissionsregelungssystems vorgenommen werden; insbesondere hinsichtlich der Deaktivierung oder Nicht-Aufrechterhaltung einer Abgasrückführung (AGR) oder eines Reagenzdosierungssystems.
- Wenn eine Warnlampe aufleuchtet, liegt am Motor eine Störung vor und diese kann ein Problem am Emissionsregelungssystem verursachen. Es ist unbedingt erforderlich, sofort Maßnahmen zu ergreifen, um jeden fehlerhaften Betrieb, Verwendung oder Wartung des Emissionsregelungssystems gemäß den Abhilfemaßnahmen unter „Öldruckwarnlampe(Rot)-Optional“ in „4.1 STARTEN“ zu beheben.
- Wenn der Motor innerhalb der Union mit Diesel- oder Nicht-Straßen-Gasöl betrieben werden soll, muss ein Kraftstoff mit einem Schwefelgehalt unter 10 mg/kg (20 mg/kg am Ort der Endverteilung), einer Cetanzahl von mehr als 45 und einem FAME-Gehalt von weniger als 7 % v/v verwendet werden.

Carbon dioxide (CO₂) emissions

The measurement result of CO₂ emissions in g/kWh is shown in the following list. Please check your machine model name in the list to find its CO₂ emission data which belongs to each engine family.

Please note that this CO₂ measurement results from testing over a fixed test cycle under laboratory conditions a(n) (parent) engine representative of the engine type (engine family) and shall not imply or express any guarantee of the performance of a particular engine.

Ignition	Power category	EU engine family name	Engine Model	Test cycle	CO ₂ Emission [g/kWh]
CI	0-19kW	JKBXL.276KCB	OC60	NRSC	1188.9
		JKBXL.276KCC	OC60-D2	NRSC	1134.7
		JKBXL.416KCB	OC95	NRSC	1255.0
		JKBXL.416KCC	OC95-D2	NRSC	1101.8

FAME: Fatty acid methyl ester

v/v : Volume per volume

NRSC: Non-road steady-state test cycle

Émissions de dioxyde de carbone (CO₂)

Le résultat de la mesure d'émissions de CO₂ en g/kWh est affiché dans la liste ci-dessous. Veuillez vérifier le nom du modèle de votre machine dans la liste pour trouver ses données d'émissions de CO₂ qui appartiennent à chaque famille de moteur.

Veuillez noter que cette mesure de CO₂ résulte d'essais menés sur un cycle d'essai fixe dans des conditions de laboratoire sur un (n) (parent) représentant de moteur du type de moteur (famille de moteurs) et ne doit impliquer ni exprimer aucune garantie quant aux performances d'un moteur en particulier.

Allumage	Catégorie de puissance	Nom de famille du moteur UE	Modèle du moteur	Cycle d'essai	Émissions de CO ₂ [g/kWh]
CI	0-19kW	JKBXL.276KCB	OC60	NRSC	1188,9
		JKBXL.276KCC	OC60-D2	NRSC	1134,7
		JKBXL.416KCB	OC95	NRSC	1255,0
		JKBXL.416KCC	OC95-D2	NRSC	1101,8

EMAG : Ester méthylique d'acide gras

v/v : Volume par volume

NRSC : Cycle d'essais à l'état stationnaire non routier

Kohlendioxid (CO₂) Emissionen

Das Messergebnis der CO₂-Emissionen in g/kWh ist in der folgenden Liste aufgezeigt. Bitte überprüfen Sie Ihren Maschinenmodellnamen in der Liste, um die CO₂-Emissionsdaten zu finden, die zu den einzelnen Motorfamilien zu gehören.

Bitte beachten Sie, dass diese CO₂-Messergebnisse sich aus einem Test in einem festen Prüfzyklus unter Laborbedingungen ergeben, wobei ein für den Motortyp (Motorfamilie) repräsentativer Motor verwendet wurde, und keine angenommene oder ausdrückliche Garantie für die Leistung eines bestimmten Motors darstellen.

Zündung	Leistungs-kategorie	EU-Motoren-Familie	Motor-modell	Testzyklus	CO ₂ -Emission [g/kWh]
Kompression	0-19kW	JKBXL.276KCB	OC60	NRSC (Motor unter stationären Bedingungen)	1188,9
		JKBXL.276KCC	OC60-D2	NRSC (Motor unter stationären Bedingungen)	1134,7
		JKBXL.416KCB	OC95	NRSC (Motor unter stationären Bedingungen)	1255,0
		JKBXL.416KCC	OC95-D2	NRSC (Motor unter stationären Bedingungen)	1101,8

FAME: Fettsäuremethylester

v/v: Volumen pro Volumen

NRSC: Nicht-Straßen-Fest-Zustand-Testzyklus