

CONTENTS

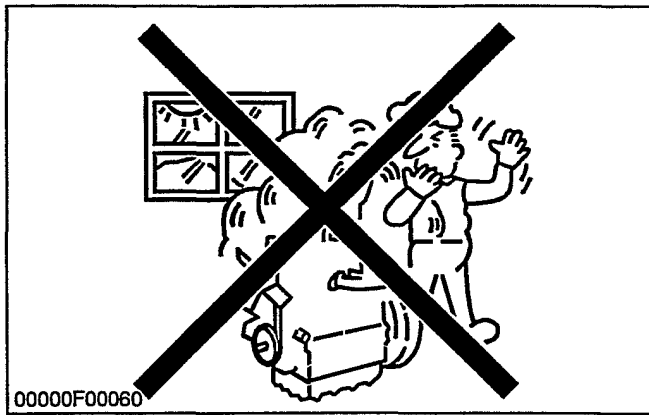
SAFETY INSTRUCTIONS	1	PERFORMANCE CURVES	18
SPECIFICATIONS	12	DIMENSIONS	21

M. MECHANISM

F. FEATURE	M-1	[2] WATER PUMP	M-15
1. ENGINE BODY	M-3	[3] THERMOSTAT	M-17
[1] CYLINDER BLOCK	M-3	[4] RADIATOR	M-17
[2] CYLINDER HEAD	M-3	[5] RADIATOR CAP	M-17
[3] CRANK SHAFT	M-5	4. INTAKE/EXHAUST SYSTEM	M-19
[4] PISTON AND PISTON RINGS	M-5	[1] AIR CLEANER	M-19
[5] CONNECTING ROD	M-5	[2] MUFFLER	M-19
[6] CAMSHAFT	M-7	5. FUEL SYSTEM	M-21
[7] FLYWHEEL	M-7	[1] GENERAL	M-21
[8] ROCKER ARM	M-7	[2] INJECTION PUMP	M-21
2. LUBRICATING SYSTEM	M-9	[3] INJECTION NOZZLE	M-27
[1] GENERAL	M-9	[4] FUEL FILTER	M-27
[2] OIL PUMP	M-11	[5] FUEL LIFT PUMP	M-29
[3] RELIEF VALVE	M-11	[6] GOVERNOR	M-31
[4] OIL FILTER CARTRIDGE	M-13	6. ELECTRICAL SYSTEM	M-35
[5] OIL PRESSURE SWITCH	M-13	[1] CHARGING SYSTEM	M-35
3. COOLING SYSTEM	M-15		
[1] GENERAL	M-15		

S. DISASSEMBLING AND SERVICING

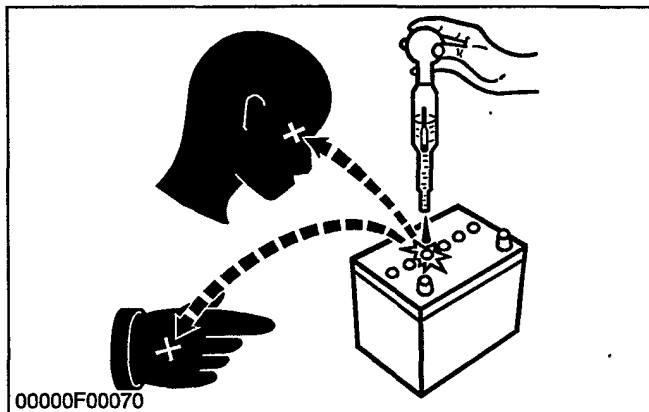
G. GENERAL	S-1	SERVICING	S-99
[1] ENGINE IDENTIFICATION	S-1	[1] OIL PUMP	S-99
[2] GENERAL PRECAUTIONS	S-3	3. COOLING SYSTEM	S-101
[3] TIGHTENING TORQUES	S-5	CHECKING	S-101
[4] TROUBLESHOOTING	S-8	[1] FAN BELT	S-101
[5] SERVICING SPECIFICATIONS	S-16	[2] RADIATOR	S-101
[6] MAINTENANCE CHECK LIST	S-32	DISASSEMBLING AND ASSEMBLING	S-103
[7] CHECK AND MAINTENANCE	S-35	4. FUEL SYSTEM	S-105
[8] SPECIAL TOOLS	S-45	CHECKING AND ADJUSTING	S-105
1. ENGINE BODY	S-53	[1] INJECTION PUMP	S-105
CHECKING AND ADJUSTING	S-53	[2] INJECTION NOZZLE	S-107
DISASSEMBLING AND ASSEMBLING	S-55	DISASSEMBLING AND ASSEMBLING	S-109
[1] DRAINING WATER AND OIL	S-55	[1] INJECTION PUMP	S-109
[2] EXTERNAL COMPONENTS	S-55	[2] INJECTION NOZZLE	S-109
[3] CYLINDER HEAD AND VALVES	S-57	5. ELECTRICAL SYSTEM	S-111
[4] GEAR CASE	S-59	CHECKING	S-111
[5] PISTON AND CONNECTING ROD	S-67	[1] STARTER	S-111
[6] FLYWHEEL AND CRANKSHAFT	S-71	[2] GLOW PLUG	S-111
SERVICING	S-73	[3] ALTERNATOR AND REGULATOR	S-113
[1] CYLINDER HEAD	S-73	DISASSEMBLING AND ASSEMBLING	S-123
[2] TIMING GEAR AND CAMSHAFT	S-81	[1] STARTER	S-123
[3] PISTON AND CONNECTING ROD	S-85	[2] ALTERNATOR	S-125
[4] CRANKSHAFT	S-89	SERVICING	S-133
[5] CYLINDER BORE	S-98	[1] STARTER	S-133
2. LUBRICATING SYSTEM	S-99	[2] ALTERNATOR	S-137
CHECKING	S-99		



VENTILATE WORK AREA

- (1) If the engine must be running to do some work, make sure the area is well ventilated. Never run the engine in a closed area. The exhaust gas contains poisonous carbon monoxide.

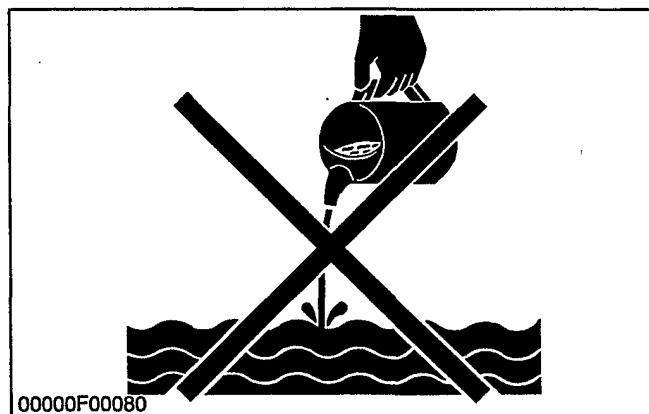
00000Z00060



PREVENT ACID BURNS

- (1) Sulfuric acid in battery electrolyte is poisonous. It is strong enough to burn skin, clothing and cause blindness if splashed into eyes. Keep electrolyte away from eyes, hands and clothing. If you spill electrolyte on yourself, flush with water, and get medical attention immediately.

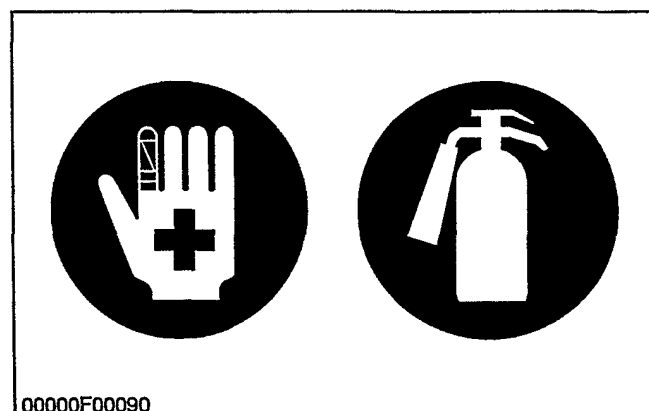
00000Z00070



DISPOSE OF FLUIDS PROPERLY

- (1) Do not pour fluids into the ground, down a drain, or into a stream, pond, or lake. Observe relevant environmental protection regulations when disposing of oil, fuel, coolant, electrolyte and other harmful waste.

00000Z00080



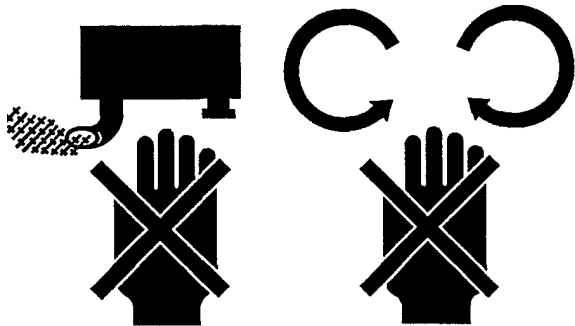
PREPARE FOR EMERGENCIES

- (1) Keep a first aid kit and fire extinguisher handy at all times.
- (2) Keep emergency numbers for doctors, ambulance service, hospital and fire department near your telephone.

00000Z00090



0000F00021



0000F00030



0000F00040

SICHERHEITSHINWEISE ZUM ANLASSEN

- (1) Das Fahrzeug niemals durch Kurzschließen der Anlasserklemmen.
- (2) Unzulässige Veränderungen am Motor können die Funktion und / oder Sicherheit beeinträchtigen und die Lebensdauer des Motors reduzieren.

00000200031U

SICHERHEITSHINWEISE ZUM BETRIEB

- (1) Verwenden Sie den Motor niemals, wenn Sie unter dem Einfluß von Alkohol, Medikamenten oder ähnlichen Mitteln stehen bzw. wenn Sie ermüdet sind.
- (2) Tragen Sie bei allen Arbeiten eng anliegende Kleidung und die erforderliche Sicherheitsausrüstung.
- (3) Verwenden Sie nur Werkzeuge, die für die auszuführenden Arbeiten geeignet sind. Behelfsmäßige Werkzeuge, Teile und Arbeitsmethoden sind zu vermeiden..
- (4) Wenn die Wartungsarbeiten von zwei oder mehr Personen gleichzeitig ausgeführt werden, ist stets auf gegenseitige Sicherheit zu achten.
- (5) Bei laufendem Motor darauf achten, daß keine sich drehenden oder noch heißen Teile berührt werden.
- (6) Bei noch laufendem Motor oder kurz nach dem Abstellen niemals den Kühlerdeckel abnehmen, da in diesem Fall heiße Kühlflüssigkeit herausspritzt. Der Kühlerdeckel darf erst dann abgenommen werden, nachdem sich der Motor soweit abgekühlt hat, daß er mit bloßen Händen berührt werden kann. Den Deckel vorsichtig bis auf die erste Einrastposition lösen, um evtl. noch vorhandenen Druck abzulassen; danach den Deckel vollständig aufdrehen.
- (7) Unter Druck stehende, herausspritzende Flüssigkeiten (Kraftstoff oder Hydraulikflüssigkeit) können die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Vor dem Abnehmen von Hydraulik- oder Kraftstoffleitungen daher zuerst den Druck ablassen. Vor dem Wiederanlegen des Hydraulikdrucks sich vergewissern, daß alle Anschlußnippel festgezogen sind.
- (8) Zum Schutz vor übermäßig lauten und daher gehörschädigenden Geräuschen ist ein Gehörschutz, wie zum Beispiel Ohrenschützer oder Ohrstöpsel, zu tragen.

00000200041U

1 CORPS DU MOTEUR

[1] BLOC-MOTEUR

Le moteur est doté d'un palier de type tunnel, avec le logement des paliers de vilebrequin faisant corps. De plus, les sans chemises, assurent un refroidissement efficace, réduisent les risques de déformation, et favorisent une meilleure résistance à l'usure; en outre, le fait que chaque cylindre est doté de sa propre chambre contribue au silence de fonctionnement du moteur.

[2] CULASSE

Ce moteur est doté d'une culasse à flux transversant, dont les lumières d'admission/échappement sont placées de part et d'autre. Par suite du fait que le chevauchement des lumières admission/échappement est moindre que dans les autres types de moteur à lumières placées du même côté, l'air aspiré peut être protégé du réchauffement et de l'expansion causés par la proximité des gaz d'échappement chauds. L'air frais, aspiré à haute densité, possède un rendement volumétrique élevée, ce qui augmente la puissance du moteur. De plus, les risques de déformation de la culasse provoquée par les gaz d'échappement brûlants sont moindres, étant donné que les chapelles d'admission se trouvent de l'autre côté. La chambre de combustion est de type Nouveau TVCS, une exclusivité KUBOTA. L'air aspiré est mis en turbulence, ce qui donne un mélange efficace avec le carburant, améliorant la combustion et réduisant la consommation.

Dans la chambre de combustion se trouvent les injecteur à jet et les bougies de préchauffage. Ces bougies améliorent le démarrage à des températures pouvant descendre jusqu'à -15°C.

- (1) Chambre de combustion
- (2) Lumière d'admission
- (3) Lumière d'échappement
- (4) Ensemble injecteur
- (5) Bougie de préchauffage
- (6) Culasse
- (7) Dépression
- (8) Air comprimé

[A] Brancher avec la chambre de combustion

1 MOTORKÖRPER

[1] ZYLINDERBLOCK

Der Motor ist mit einem hochstabilen, tunnelartig ausgelegten Zylinderblock ausgerüstet. Außerdem sorgen ohne Zylinderbüchen, Zylinderlaufbuchsen für eine wirksame Kühlung sowie für eine verminderte Verformung und eine höhere Verschleißfestigkeit. Da für jeden Zylinder eine eigene Kammer vorgesehen ist, wird die Lärmentwicklung auf ein Mindestmaß reduziert.

[2] ZYLINDERKOPF

Die in Querstromausführung vorgesehenen Ein- und Auslaßschlitze sind beiderseits des Zylinderkopfes angeordnet. Da die Überlappungen der Ein- und Auslaßschlitze kleiner sind, als bei den Schlitzen anderer Ausführungen, die nur an einer Seite vorgesehen sind, wird eine Erwärmung der angesaugten Luft und eine Ausdehnung durch die erwärmten Abgase vermieden. Die kühle, hochdichte Ansaugluft trägt zu einer Verstärkung der Motorleistung bei. Außerdem wird die Gefahr einer Verformung des Zylinderkopfes durch erwärmte Abgase eingeschränkt, da die Ansaugöffnungen abwechselnd angeordnet sind. Die Verbrennungskammer ist als Das neue TVCS, von KUBOTA speziell entwickelte, Verbrennungskammer ausgelegt. Die angesaugte Luft wird durchwirbelt und sorgfältig mit dem Kraftstoff vermischt, wodurch die Verbrennung begünstigt und der Kraftstoffverbrauch eingeschränkt wird.

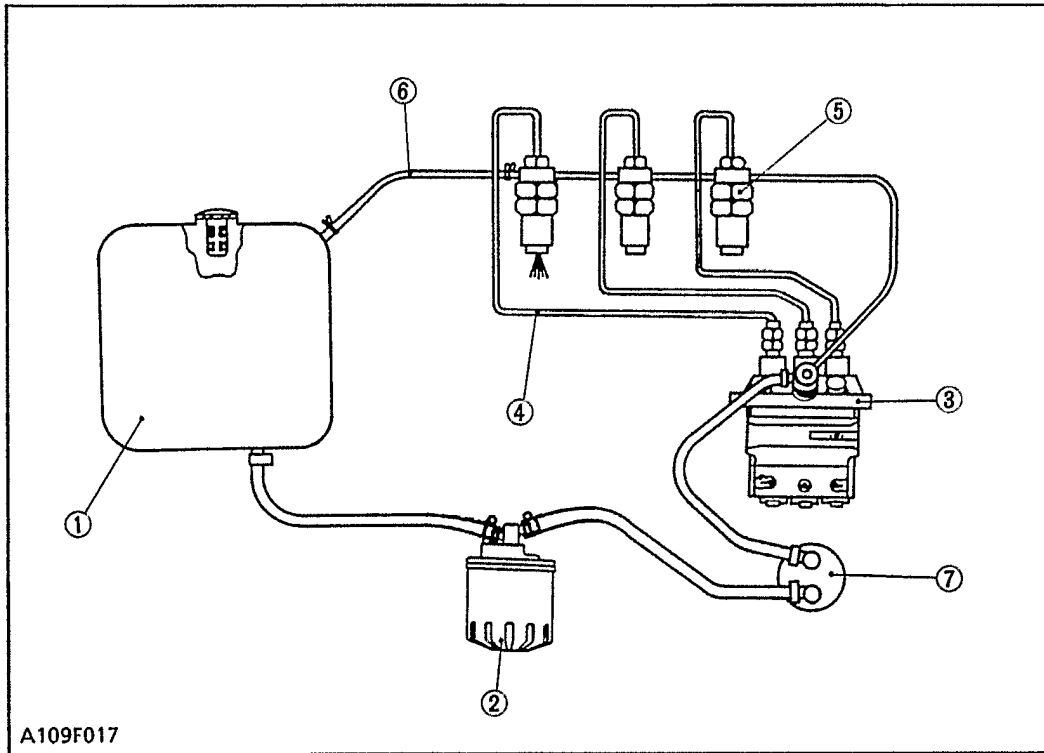
In der Verbrennungskammer ist die mit einer Drosselklappe versehene Einspritzdüse und die abgeschirmte, schnell heizende Glühkerze untergebracht. Diese Glühkerze sorgt für ein noch schnelleres Anspringen des Motors, selbst bei -15°C.

- (1) Verbrennungskammer
- (2) Einlaßkanal
- (3) Auslaßkanal
- (4) Düsen
- (5) Glühkerze
- (6) Zylinderkopf
- (7) Vertiefung
- (8) Druckluft

[A] Mit dem Brennraum Verbinden

5 FUEL SYSTEM

[1] GENERAL



- (1) Fuel Tank
- (2) Fuel Filter
- (3) Injection Pump
- (4) Injection Pipe
- (5) Injection Nozzle
- (6) Fuel Overflow Pipe
- (7) Fuel Feed Pump

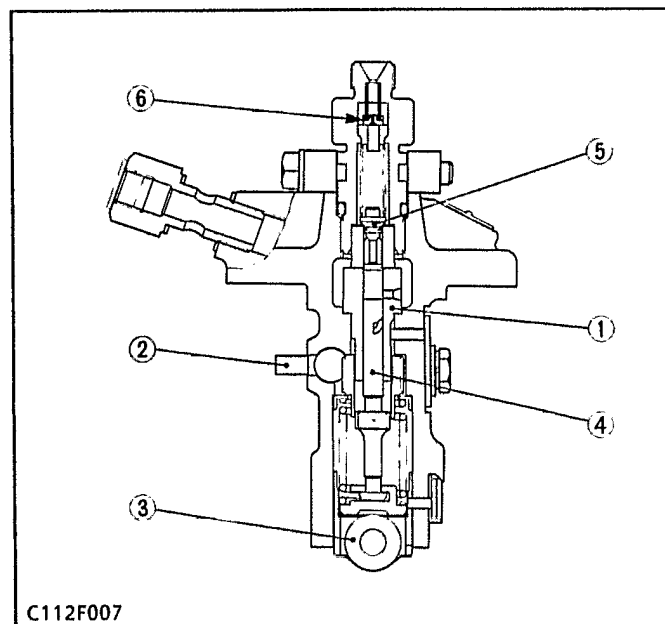
A109F017

Fuel from the fuel tank (1) passes through the fuel filter (2), and then enters the injection pump (3) after impurities such as dirt, water, etc. are removed.

The fuel pressurized by the injection pump to the opening pressure (13.73 to 14.71 MPa, 140 to 150 kgf/cm², 1991 to 2062 psi), of the injection nozzle (5) is injected into the combustion chamber.

Part of the fuel fed to the injection nozzle (5) lubricates the moving parts of the plunger inside the nozzle, then returns to the fuel tank through the fuel overflow pipe (6) from the upper part of the nozzle holder.

[2] INJECTION PUMP



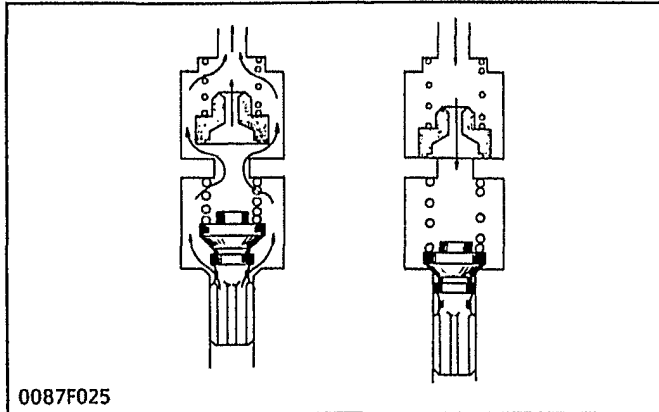
C112F007

A Bosch type mini pump is used for the injection pump. It is small, lightweight and easy to handle.

The plunger (4) with a right-hand lead reciprocates via the tappet roller (3) by means of the camshaft fuel cam, causing the fuel to be delivered into the injection nozzle.

- (1) Cylinder
- (2) Control Rack
- (3) Tappet Roller
- (4) Plunger
- (5) Delivery Valve
- (6) Dumping Valve

(3) Dumping Valve



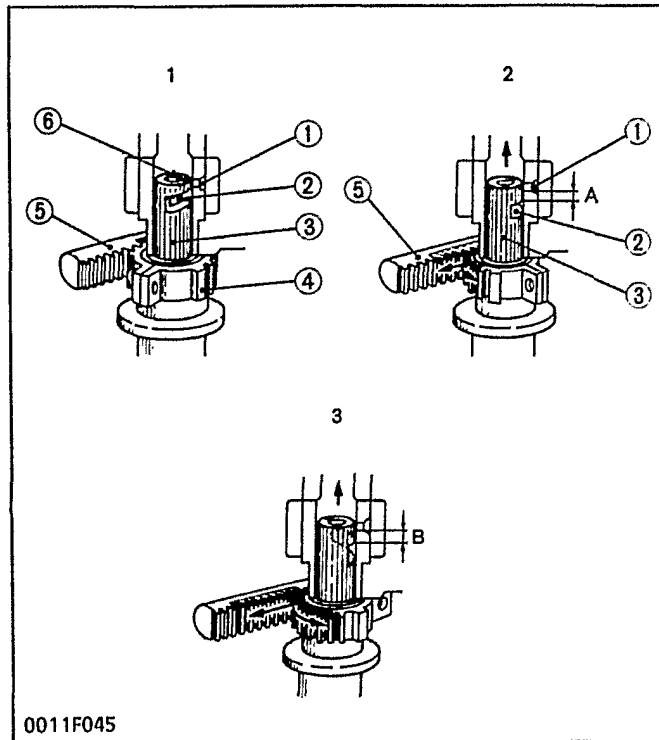
1. At fuel injection

Since dumping valve is pushed up to press the spring, fuel is pressure-fed to injection nozzle the same as without dumping valve.

2. At suck-back

At suck-back by delivery valve after fuel injection fuel returns through dumping valve orifice. Generally second injection is apt to occur by reflex pressure due to reaction of sudden pressure drop when changing into suck-back by delivery valve from high injection pressure. As a result of preventing this second injection perfectly by dumping valve and dissolving nozzle clogging, durability of injection nozzle is improved.

(4) Injection Control



1. No fuel delivery ----- Engine stop

When the control rack (5) is set at the engine stop position, the plunger does not force fuel and no fuel is delivered since the feed hole (1) aligns with the slot (6) in the plunger (3).

2. Partial fuel delivery

When the plunger (3) is rotated by the control rack (5) in the direction of arrow, the fuel is delivered to the injection nozzle.

The amount of fuel corresponds to the effective stroke (A) from closing the feed hole (1) by the plunger head to contact of the control groove (2) with the feed hole.

3. Maximum fuel delivery

When the control rack is moved to the extreme end in the direction of the arrow, the effective stroke (B) of the plunger is at its maximum, thus the maximum fuel delivery occurs.

- (1) Feed Hole
- (2) Control Groove
- (3) Plunger
- (4) Control Sleeve
- (5) Control Rack
- (6) Slot

Anomalie	Cause possible	Solution	Page de ref.
Le moteur ne tourne pas régulièrement	● Filtre à carburant colmaté ou sale ● Filtre à air colmaté ● Fuite de carburant due au mauvais serrage d'un écrou de fixation du conduit d'injecteur ● Mauvais fonctionnement de la pompe d'injection ● Mauvais pression d'ouverture d'injecteur ● Injecteur colle ou colmaté ● Tuyau de trop-plain de carburant ● Mauvais fonctionnement du régulateur	Nettoyer ou changer Nettoyer ou changer Resserrer l'écrou Réparer ou remplacer Régler Réparer ou remplacer Nettoyer Réparer	S-42 S-42 S-108
Les gaz d'échappement sont soit blancs, soit bleus	● Excès d'huile moteur ● Usure ou collage d'un segment et d'une chemise ● Mauvais calage de l'injection ● Mauvais compression	Réduire au niveau spécifié Réparer ou remplacer Régler Régler les l'espace neutre	S-88, 20 S-106 S-54
Les gaz d'échappement sont soit noirs, soit gris sombre	● Surcharge ● Mauvaise qualité de carburant ● Filtre à carburant colmaté ● Filtre à air colmaté ● Injecteur défectueux	Diminuer la charge Utiliser le carburant spécifié Nettoyer ou changer Nettoyer ou changer Réparer ou remplacer l'injecteur	
Puissance insuffisante	● Mauvais calage de l'injection ● Les pièces mobiles du moteur semblent grippées ● Injection irrégulière de carburant ● Injecteur défectueux ● Manque de compression	Régler Réparer ou remplacer Réparer ou remplacer la pompe d'injection Réparer ou remplacer l'injecteur Remplacer le joint de culasse, serrer la vis de culasse, la bougie de préchauffage et le porte-injecteur	S-106 S-108
Consommation d'huile excessive	● Le jeu de coupe est mis dans le même sens pour tous les segments de piston ● Segment racleur usé ou colle ● Rainure de segment usée ● Usure de la queue de soupape et du guide ● Fuite d'huile provoquée par une garniture ou une étanchéité défectueuse.	Modifier l'emplacement du jeu de coupe Remplacer Remplacer le piston Remplacer	S-68 S-88
Carburant mélangé à l'huile de graissage	● Usure du plongeur de pompe d'injection ● Injecteur défectueux ● Pompe d'injection	Remplacer l'élément de pompe ou la pompe Réparer ou remplacer l'injecteur Remplacer	S-108

(4) KRAFTSTOFFSYSTEM**Einspritzpumpe**

Teil		Werkdaten	Zulässiger Grenzwert
Spritzeinstellung	D1403-B(E), D1703-B(E), V1903-B(E), V2203-B(E)	0,30 bis 0,33 rad. (17° bis 19°) vor O.T.	–
	F2803-B(E)	0,31 bis 0,35 rad (18° bis 20°) vor O.T.	–
Kraftstoffdichtigkeit des Pumpenelementes		–	150 kp/cm ²
Kraftstoffdichtigkeit des Druckventils		10 Sekunden 14,7 → 13,7 MPa 150 → 140 kp/cm ²	5 Sekunden 14,7 → 13,7 MPa 150 → 140 kp/cm ²

Einspritzdüse

Kraftstoff-Einspritzdruck	13,73 bis 14,71 MPa 140 bis 150 kp/cm ²	–
Kraftstoffdichtigkeit des Düsenventilsitzes	Bei einem Druck von 12,75 MPa (130 kp/cm ²), darf kein Kraftstoff am Ventilsitz austreten.	–

(5) ELEKTRISCHES SYSTEM**Anlasser**

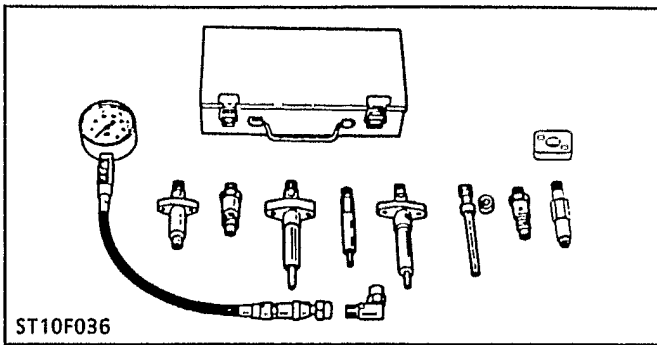
Kommutator Außendurchmesser	30,0 mm	29,0 mm
Glimmer-Unterschneidung	0,5 bis 0,8 mm	0,2 mm
Bürstenlänge	15,0 mm	10,0 mm

Wechselstromdynamo

Leerlaufspannung		14 V, 35 A / 4000 U/Min.	–
Widerstand Rotor	V2203-B(E)	4 Ω	–
	D1403-B(E), D1703-B(E), V1903-B(E), F2803-B(E)	2,9 Ω	
Schleifring Außendurchmesser	V2203-B(E)	32,5 mm	32,1 mm
	D1403-B(E), D1703-B(E), V1903-B(E), F2803-B(E)	14,4 mm	14,0 mm
Bürstenlänge	V2203-B(E)	12,5 mm	5,5 mm
	D1403-B(E), D1703-B(E), V1903-B(E), F2803-B(E)	10,5 mm	4,5 mm

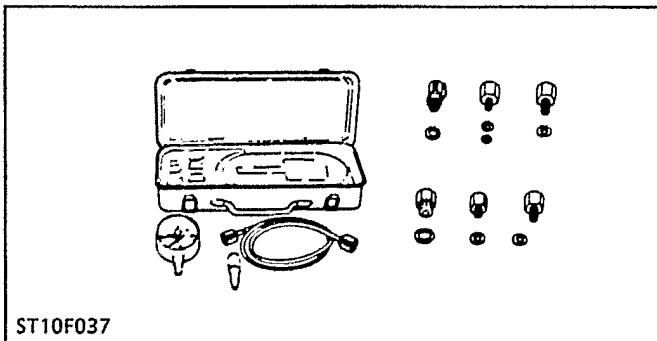
Glühkerze

Widerstand Glühkerze	0,8 Ω	–
----------------------	-------	---

**Diesel Engine Compression Tester**

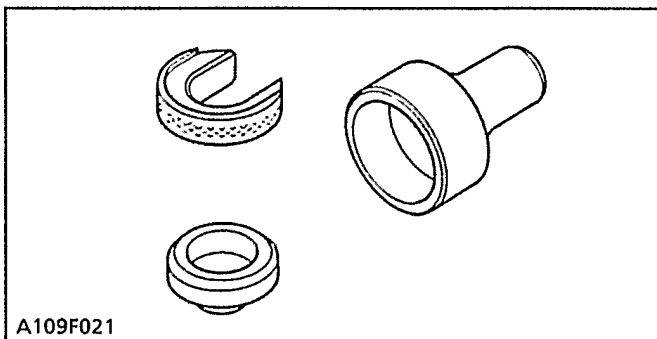
Code No: 07909-30207

Application: Use for measuring diesel engine compression pressure.

**Oil Pressure Tester**

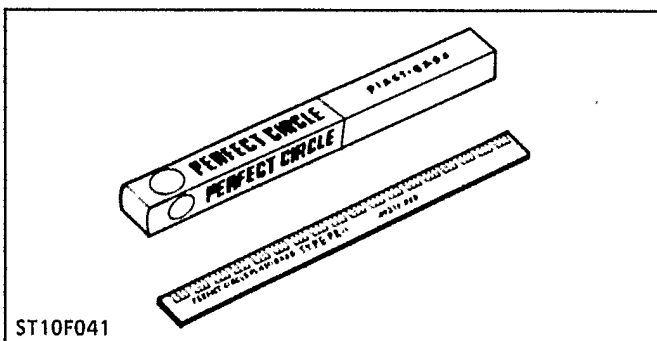
Code No: 07916-32031

Application: Use for measuring lubricating oil pressure.

**Auxiliary Socket For Fixing Crankshaft Sleeve**

Code No: 07916-32091

Application: Use to fix the crankshaft sleeve of the diesel engine.

**Plastigage**

Code No: 07909-30241

Application: Use for checking the oil clearance between crankshaft and bearing, etc.

Measuring: Green — 0.025 to 0.076 mm
range (0.001 to 0.003 in.)Red — 0.051 to 0.152 mm
(0.002 to 0.006 in.)Blue — 0.102 to 0.229 mm
(0.004 to 0.009 in.)

[3] CULASSE ET SOUPAPES

Couvercle de culasse et porte-injecteur

1. Détacher les conduits d'injection et le tuyau de trop-plein.
2. Détacher le cordon de bougie de préchauffage et la bougie de préchauffage.
3. Détacher le porte-injecteur et le joint en cuivre.
4. Enlever le joint thermique.
5. Déposer le couvercle de culasse.

(Au remontage)

- Vérifier que le joint de couvercle de culasse n'est pas d'effectueux.
- S'assurer de bien mettre en place le joint thermique (3) et huile de bouclier (4) (Voir figure).

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| (1) Porte-injecteur | (5) Côte engrenage |
| (2) Joint en cuivre | (6) Plaque court |
| (3) Joint thermique | (7) Plaque long |
| (4) Huile de bouclier | |

Procédure d'enlèvement du joint thermique de l'injecteur

■ IMPORTANT

- Utiliser un tournevis pour vis cruciforme (phillips) ayant un diamètre supérieur à celui du trou de joint thermique de 1/4 pouce (6 mm environ).

1. Introduire le tournevis légèrement dans le trou de joint thermique.
2. Tourner le tournevis trois ou quatre fois dans chaque sens.
3. Tout en tournant le tournevis, retirer lentement le joint thermique avec le joint d'injecteur.

Si le joint thermique tombe, répéter la procédure décrite ci-dessus. Le joint thermique et le joint d'injecteur doivent être remplacés lorsque l'injecteur est détaché en vue du nettoyage ou de l'entretien.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (1) Tournevis cruciforme | (3) Joint d'injecteur |
| (2) Injecteur | (4) Joint thermique |

Culbuteurs, tiges de poussoirs et collecteurs

1. Déposer le culbuteur comme une seule pièce.
2. Déposer les poussoirs.
3. Détacher les collecteurs d'admission et d'échappement.

(Au remontage)

- En plaçant les tiges de poussoirs sur les poussoirs, vérifier que les extrémités sont bien engagées dans les rainures.

■ IMPORTANT

- Après le remontage du culbuteur, veiller à régler le jeu des soupapes.

- | | |
|----------------------|--------------|
| (1) Culbuteur | (3) Poussoir |
| (2) Tige de poussoir | |

[3] ZYLINDERKOPF UND VENTILE

Zylinderkopfdeckel und Düsenhalter

1. Die Einspritzrohre und das Überlaufrohr ausbauen.
2. Das Glühkerzenkabel und die Glühkerze ausbauen.
3. Den Düsenhalter und die Kupferscheibe ausbauen.
4. Die Wärmedichtung ausbauen.
5. Den Kopfdeckel ausbauen.

(Beim Wiedereinbau)

- Die Dichtung der Zylinderkopfdeckel auf evtl. Beschädigungen prüfen.
- Sehen Sie nach, ob Sie die Wärmedichtung eingesetzt haben (3) und Entlüfter Oelschild (4) (Siehe Zeichnung).

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| (1) Düsenhalter | (5) Getriebegehäuse |
| (2) Kupferscheibe | (6) Kurzplatte |
| (3) Wärmedichtung | (7) Langplatte |
| (4) Entlüfter Oelschild | |

Ausbauanweisungen für den Einspritzdüsen-

Isolatordichtring

■ WICHTIG

- Einen Kreuzschlitzschraubendreher verwenden, dessen Durchmesser größer als die Montageöffnung des Isolatordichtrings ist. (ca. 6 mm).

1. Den Schraubendreher vorsichtig in die Montageöffnung des Isolatordichtrings einführen.
2. Den Schraubendreher etwa drei bis viermal in beiden Richtungen drehen.
3. Während der Schraubendreher gedreht wird, den Isolatordichtring zusammen mit der Einspritzdüsen-Dichtung vorsichtig herausziehen.

Wenn der Isolatordichtring herunterfällt, muß der obige Vorgang wiederholt werden. Der Isolatordichtring und die Einspritzdüsen-Dichtung müssen ersetzt werden, wenn die Einspritzdüse zu Reinigungs- und Wartungszwecken ausgebaut wird.

- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| (1) Kreuzschlitzschraubendreher | (3) Kupferscheibe |
| (2) Düsenhalter | (4) Wärmedichtung |

Kipphebel Stößelstange und Krümmer

1. Den Kipphebel als Einheit entfernen.
2. Die Stößelstangen entfernen.
3. Den Ausaug- und Auspuffkrümmer ausbauen.

(Beim Wiedereinbau)

- Bei Anbringung der Stößelstangen auf den Ventilstößeln ist darauf zu achten, daß ihre Enden richtig in die Nuten eingreifen.

■ WICHTIG

- Nach erfolgtem Wiedereinbau des Kipphebels muß das Ventilspiel eingestellt werden.

- | | |
|------------------|------------|
| (1) Kipphebel | (3) Stößel |
| (2) Stößelstange | |

Pignon de renvoi et arbre à cames

1. Enlever le pignon de renvoi (1).
2. Aligner le trou rond du pignon de came et la vis de fixation de butée d'arbre à cames.
3. Enlever le pignon de came (2) et l'arbre à cames.

(Au remontage)

- Enduire l'arbre à cames et les bagues du pignon de renvoi d'une légère couche d'huile moteur avant de le remonter.

■ IMPORTANT

- Pour la mise en place du pignon de renvoi, bien s'assurer que l'on ligne les repères d'alignement des pignons.

(1) Pignon de renvoi

(3) Pignon de pompe

(2) Pignon de came

d'injection

Arbre à came d'alimentation et Ens. levier à chape

1. Enlever le couvercle d'arbre à came.
2. Enlever les boulons de fixation du porte-levier à chape.
3. Enlever la butée d'arbre à came d'alimentation.
4. Enlever l'arbre à came, et arbre de levier de fourche en même temps.

(1) Porte-levier à chape

(4) Arbre à came

(2) Butée d'arbre à came d'alimentation

d'alimentation

(3) Pignon de pompe d'injection

(5) Ensemble levier à chape

Pompe à huile et Pignon de lancement

1. Retirer le pignon d'entraînement (1) de la pompe à huile avec un extracteur.
2. Enlever les vis de fixation de la pompe à huile.
3. Enlever la pompe à huile (2).
4. Enlever le pignon de lancement avec le jeu d'extraction spécial (Référence 07916-09032).
5. Enlever la clavette du vilebrequin.

(Au remontage)

- Vérifier que la clavette se trouve sur le vilebrequin.
- Chauffer le pignon de lancement à environ 80 °C et le monter sur le vilebrequin.

(1) Pignon d'entraînement de la pompe à huile

(2) Pompe à huile

(3) Pignon de lancement

Leerlaufgetriebe und Nockenwelle

1. Die das Leerlaufgetriebe (1) entfernen.
2. Die runde Öffnung am Nockengetriebe mit der Befestigungsschraube des Nockenwellenbegrenzers ausrichten.
3. Das Nockengetriebe (2) und die Nockenwelle entfernen.

(Beim Wiedereinbau)

- Vor dem Einbau die Nockenwelle und Leerlaufbuchse mit einer dünnen Schicht Motoröl versehen.

■ WICHTIG

- Beim Einbau des Leerlaufgetriebes darauf achten, daß die Markierungen auf den Zahnrädern zueinander ausgerichtet sind.

(1) Leerlaufgetriebe

(3) Einspritzpumpengetriebe

(2) Nockengetriebe

Kraftstoff-Nockenwelle und Gabelhebel

1. Den Kraftstoff-Nockenwellendeckel entfernen.
2. Die Befestigungsbolzen der Gabelhebel halterung entfernen.
3. Den Kraftstoff-Nockenwellen begrenzer entfernen.
4. Den Kraftstoff-Nockenwelle mit den Gabelhebel entfernen.

(1) Gabelhebel halterung

(3) Einspritzpumpengetriebe

(2) Kraftstoff-Nockenwellenbegrenzer

(4) Kraftstoff-Nockenwelle

(3) Einspritzpumpengetriebe

(5) Gabelhebel

Ölpumpe und Kurbelgetriebe

1. Den Ölpumpenantrieb (1) mit Hilfe einer Abziehvorrückung entfernen.
2. Die Befestigungsschrauben der Ölpumpe entfernen.
3. Die Ölpumpe (2) herausnehmen.
4. Das Kurbelgetriebe mit Hilfe einer Spezial-Abziehvorrückung (Code Nr. 07916-09032) entfernen.
5. Den Federkeil auf der Kurbelwelle entfernen.

(Beim Wiedereinbau)

- Prüfen, ob der Federkeil auf der Kurbelwelle aufsitzt.
- Das Kurbelgetriebe auf etwa 80 °C erwärmen und auf der Kurbelwelle einsetzen.

(1) Ölpumpenantrieb

(2) Ölpumpe

(3) Kurbelgetriebe

Ensemble de palier principal

1. Enlever les deux vis 1 (4) de palier, et enlever l'ensemble de palier principal 1 (3) en faisant attention au palier de butée (2) et au palier 2 (5) de vilebrequin.
2. Enlever de palier principal 1, 2 et 3 (1), comme ci-dessus.

(Au remontage)

- Nettoyer le passage d'huile de palier principal.
- Enduire d'huile moteur propre le palier 2 du vilebrequin et les paliers de butée.
- Monter les ensembles de palier principal dans leur position d'origine. Les diamètres des carters de palier principal variant, les reposer dans l'ordre des marques (A, B, C) à partir du côté boîtier d'engrenage.
- Faire correspondre les numéros d'alignement (6) sur le carter de palier principal.
- Au montage de palier principal 1, 2 et 3, de boîte principale, le repère "FLYWHEEL" doit regarder vers le volant.
- Veiller à ce que la rainure à huile du palier de butée regarde vers l'extérieur.
- Vérifier que le carter de palier principal se déplace régulièrement et horizontalement après avoir serré la vis de carter de palier 1 au couple spécifié.

Hauptlagergehäuse

1. Die zwei Lagergehäuseschrauben 1 (4) und das Hauptlagergehäuse 1 (3) entfernen. Hierbei das Drucklager (2) und das Kurbelwellenlager 2 (5) vorsichtig behandeln.
2. Die Hauptlagergehäuseanordnungen 1, 2 und 3 (1), wie oben, entfernen.

(Beim Wiedereinbau)

- Den Öldurchgang im Hauptlagergehäuse reinigen.
- Auf die Kurbelwellenlage 2 und die Drucklager eine Schicht sauberes Motoröl auftragen.
- Die Hauptlagergehäuse in der ursprünglichen Position einsetzen. Weil sich die Durchmesser der Hauptlagergehäuse verändern, die Gehäuse in der Ordnung der Markierungen (A, B, C) von der Getriebekosten-Seite installieren.
- Die Ausrichtnummer (6) auf das Hauptlagergehäuse anpassen.
- Beim Einbau der Hauptlagergehäuse 1, 2 und 3, darauf achten, daß die Markierung "FLYWHEEL" in Richtung Schwungrad zeigt.
- Darauf achten, daß beim Einbau des Drucklagers die Ölnut nach außen zeigt.
- Die Lagergehäuseschraube 1 auf das vorgeschriebene Auszugmoment festziehen und feststellen, daß sich das Hauptlagergehäuse stoßfrei und horizontal bewegt.

ENTRETIEN**[1] CULASSE****Planéité de la surface de la culasse**

1. Nettoyer complètement la surface de la culasse.
2. Placer une règle sur les quatre coins et deux diagonales de la culasse comme indiqué sur la figure.
Mesurer le jeu à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
3. Si la valeur mesurée excède la limite de service, remplacer la culasse.

■ NOTA

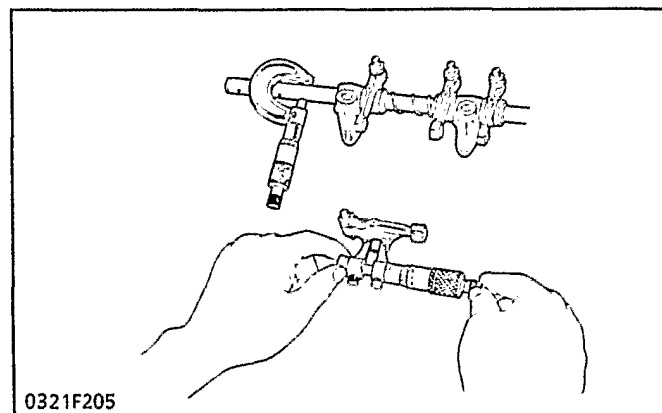
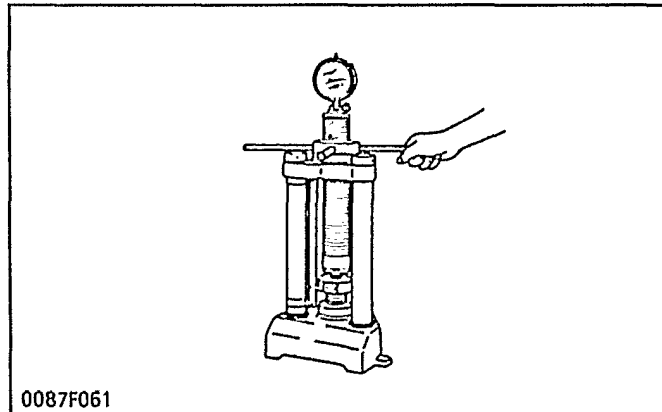
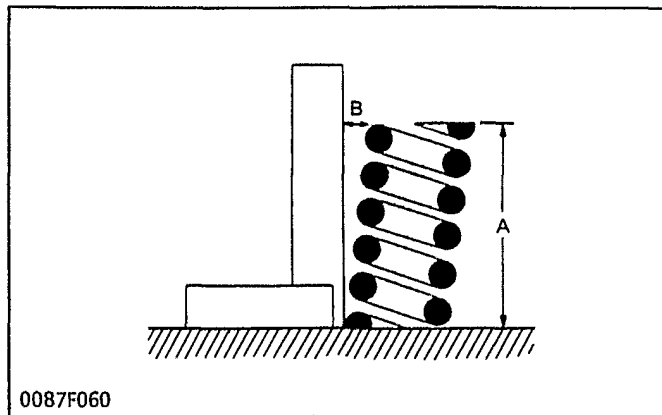
- Ne pas présenter la règle droite sur la chambre de combustion.

WARTUNG**[1] ZYLINDERKOPF****Abflachung der Zylinderkopffläche**

1. Die Zylinderkopffläche gründlich reinigen.
2. Ein Abrichtlineal auf die vier Seiten des Zylinderkopfes legen und zwei Diagonale zeichnen wie in der Abbildung gezeigt.
Das Spiel mit einer Fühlerlehre messen.
3. Überschreitet die Abmessung den zulässigen Grenzwert, den Zylinderkopfauswechseln.

■ ANMERKUNG

- Das Abrichtlineal nicht auf die Verbrennungskammer legen.



Valve Spring

1. Measure the length A with vernier calipers. If the measurement is less than the allowable limit, replace.
2. Put the spring on a surface plate, place a square on the side of the spring, and check to see if the entire side is in contact with the square. Rotate the spring and measure the maximum B. If the measurement exceeds the allowable limit, replace.
3. Check the entire surface of the spring for scratches. Replace it, if any.
4. Place the spring on a tester and compress it to the same length it is actually compressed in the engine. Read the compression load on the gauge. If the measurement exceeds the allowable limit, replace it.

Free length	Factory spec.	41.7 to 42.2 mm 1.6417 to 1.6614 in.
	Allowable limit	41.2 mm 1.6220 in.

Tilt	Factory spec.	1.0 mm 0.039 in.
------	---------------	---------------------

Setting load / Setting length	Factory spec.	12.0 kgf / 35.0 mm 117.6 N / 35.0 mm 26.4 lbs. / 1.3780 in.
	Allowable limit	10.2 kgf / 35.0 mm 100.0 N / 35.0 mm 22.5 lbs. / 1.3780 in.

Oil Clearance of Rocker Arm Shaft and Bearing

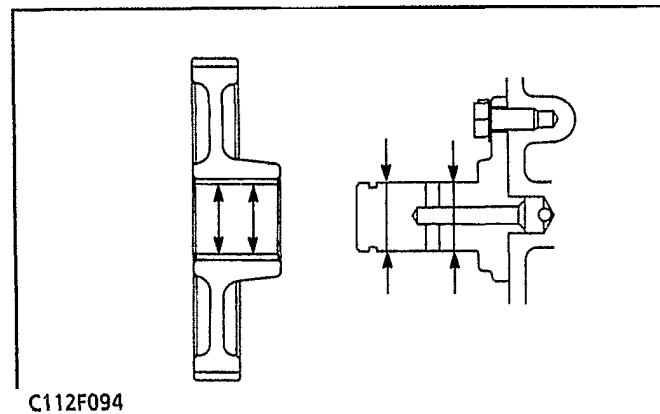
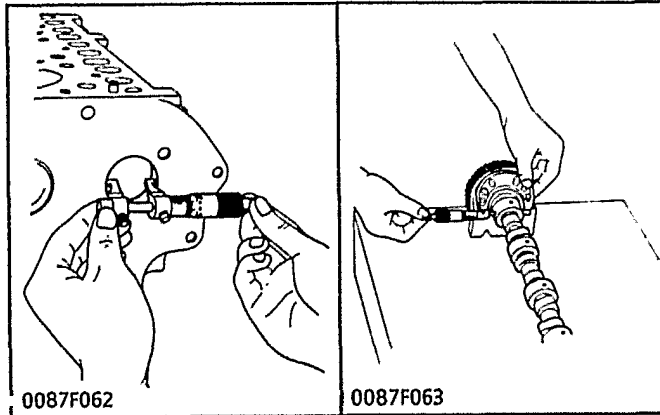
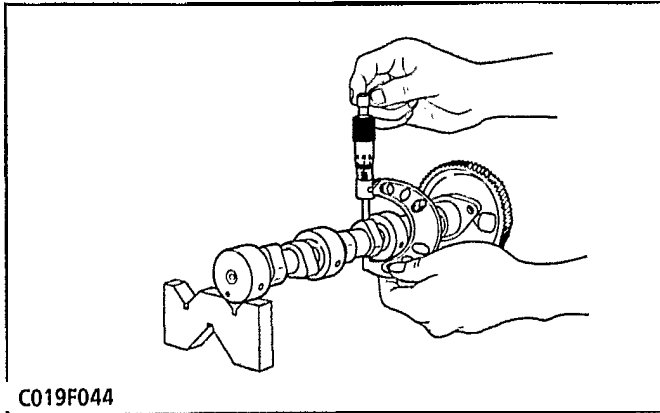
1. Measure the rocker arm bearing I.D. with an inside micrometer.
2. Measure the rocker arm shaft O.D. with an outside micrometer.
3. If the clearance exceeds the allowable limit, replace the bushing.
4. If the clearance still exceeds the allowable limit after replacing the bushing, replace the rocker arm shaft.

[With bushing]

Oil clearance of rocker arm shaft and bush	Factory spec.	0.018 to 0.070 mm 0.0007 to 0.0026 in.
	Allowable limit	0.15 mm 0.0059 in.
Rocker arm shaft O.D.	Factory spec.	13.973 to 13.984 mm 0.5501 to 0.5506 in.
Rocker arm bush I.D.	Factory spec.	14.002 to 14.043 mm 0.5513 to 0.5529 in.

[Bushless type]

Oil clearance of rocker arm shaft and bearing	Factory spec.	0.016 to 0.045 mm 0.0006 to 0.0015 in.
	Allowable limit	0.15 mm 0.0059 in.
Rocker arm shaft O.D.	Factory spec.	13.973 to 13.984 mm 0.5501 to 0.5506 in.
Rocker arm bush I.D.	Factory spec.	14.000 to 14.018 mm 0.5512 to 0.5517 in.



Intake and exhaust camheight	Factory spec.	33.47 mm 1.3177 in.
	Allowable limit	33.42 mm 1.3157 in.

Oil Clearance of Camshaft Journal

1. Measure the camshaft journal O.D. with an outside micrometer.
2. Measure the cylinder block bore I.D. for camshaft with an inside micrometer. Calculate the oil clearance.
3. If the clearance exceeds the allowable limit, replace the camshaft.

Oil clearance of camshaft journal	Factory spec.	0.050 to 0.091 mm 0.0020 to 0.0036 in.
	Allowable limit	0.15 mm 0.0059 in.

Camshaft journal O.D.	Factory spec.	39.934 to 39.950 mm 1.5722 to 1.5728 in.
-----------------------	---------------	---

Camshaft bearing I.D.	Factory spec.	40.000 to 40.025 mm 1.5748 to 1.5758 in.
-----------------------	---------------	---

Clearance between Idle Gear Shaft and Idle Gear

Bushing

1. Measure the idle gear shaft O.D. with an outside micrometer.
2. Measure the idle gear bushing I.D. with an inside micrometer, and calculate the clearance.
3. If the clearance exceeds the allowable limit, replace the bushing.

Clearance between idle gear shaft and idle gear bushing	Factory spec.	0.025 to 0.066 mm 0.0010 to 0.0026 in.
	Allowable limit	0.1 mm 0.0039 in.

[V2203-B(E)]

Idle gear bushing I.D.	Factory spec.	32.000 to 32.025 mm 1.2598 to 1.2608 in.
------------------------	---------------	---

Idle gear shaft O.D.	Factory spec.	31.959 to 31.975 mm 1.2582 to 1.2589 in.
----------------------	---------------	---

[D1403-B(E), D1703-B(E), V1903-B(E), F2803-B(E)]

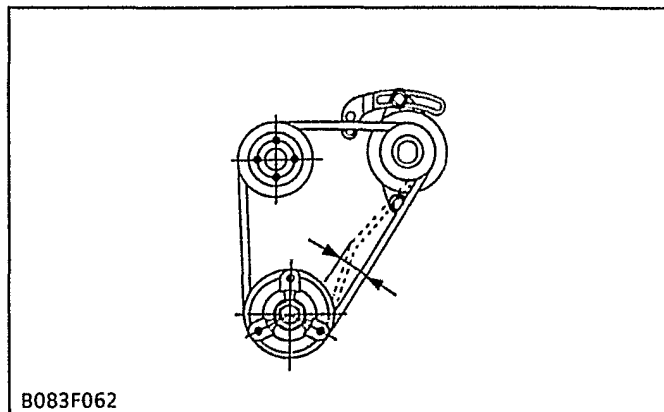
Idle gear bushing I.D.	Factory spec.	38.000 to 38.025 mm 1.4961 to 1.4970 in.
------------------------	---------------	---

Idle gear shaft O.D.	Factory spec.	37.959 to 37.975 mm 1.4944 to 1.4951 in.
----------------------	---------------	---

3 COOLING SYSTEM

CHECKING

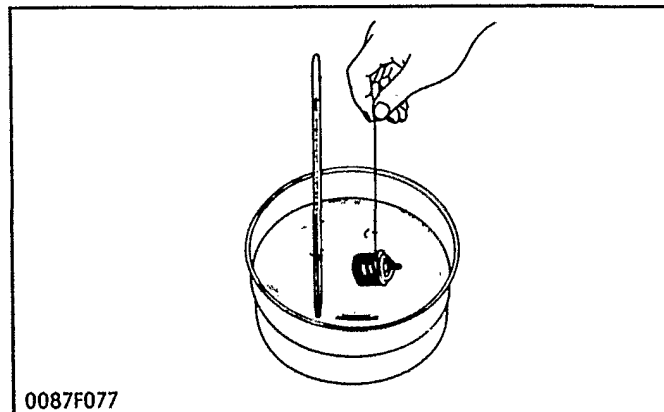
[1] FAN BELT



Fan Belt Tension

1. Press the fan belt between fan pulley and pulley at force of 10 kgf (98N, 22 lbs). Check if the fan belt deflection is 10 to 12 mm (0.394 to 0.472 in.)
2. If the deflection is not within the factory specifications, loosen the bolt and nuts, and relocate the alternator to adjust.

[2] RADIATOR



CAUTION

- When removing the radiator cap, wait at least ten minutes after the engine has stopped and cooled down. Otherwise, hot water may gush out, scalding nearby people.

Thermostat's Valve Opening Temperature

1. Push down the thermostat valve and insert a string between the valve and the valve seat.
2. Place the thermostat and a thermometer in a container with water and gradually heat the water.
3. Hold the string to suspend the thermostat in the water. When the water temperature rises, the thermostat valve will open, allowing it to fall down from the string. Read the temperature at this moment on the thermometer.
4. Continue heating the water and read the temperature when the valve has risen by about 8 mm (0.315 in.).
5. If the measurement is not acceptable, replace the thermostat.

Thermostat's valve opening temperature	Factory spec.	69.5 to 72.5°C 157.1 to 162.5°F
Temperature at which thermostat completely opens	Factory spec.	85°C 185.5°F