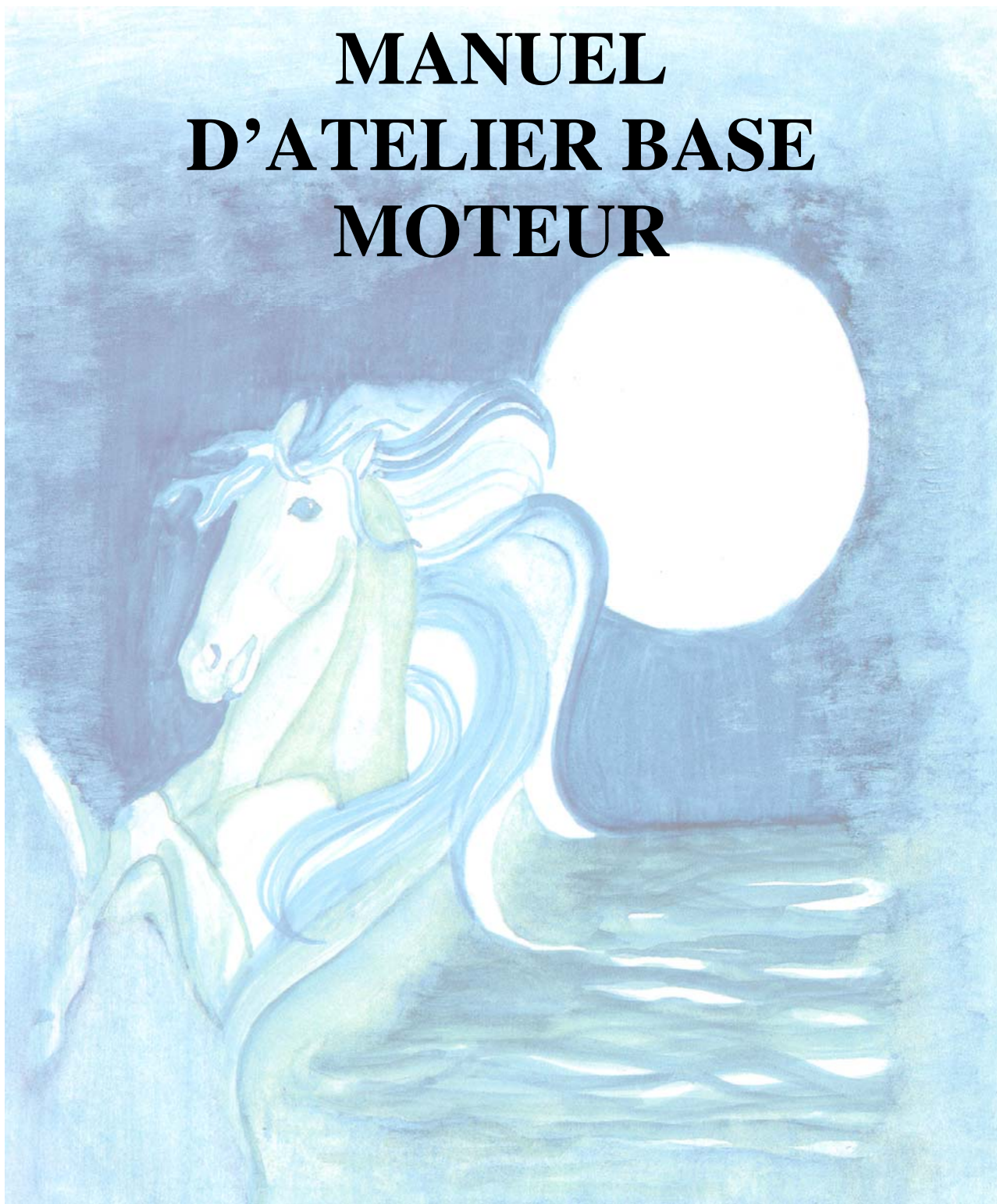


MANUEL D'ATELIER BASE MOTEUR



5.250 TDI

nannidiesel

energy in blue

NANNI INDUSTRIES S.A.S – Zone Industrielle
11 avenue MARIOTTE
B.P.107 – 33260 LA TESTE - FRANCE

60 300 080

INDRODUCTION

Ce manuel d'atelier a été préparé pour permettre au personnel d'entretien de disposer d'informations sur les mécanismes, les entretiens et la maintenance des moteurs KUBOTA Diesel moteur de V2003-T-B, F2503-T-B. Il est divisé en deux sections: "Mécanismes" et "Démontage et entretien".

■ Mécanismes

Des informations sur la construction et les fonctions sont données pour chaque partie du moteur. Cette partie du manuel doit être comprise avant que l'on commence les opérations de recherche des anomalies, de démontage et d'entretien.

■ Démontage et entretien.

Sous le titre "Généralités" on trouvera des précautions générales, les procédures de recherche des anomalies et les listes de caractéristiques d'entretien et items de vérification périodique. Pour chaque partie du moteur, on trouvera les titres "Vérification et réglage", "Démontage et remontage" et "Entretien" où sont reprises les précautions, les caractéristiques d'usine et les limites de service.

Toutes les informations, illustrations et spécifications contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations de production disponibles au moment de la publication. Nous nous réservons le droit de modifier tout élément de ces informations, à tout moment et sans préavis.

Ce manuel couvrant de nombreux modèles, les illustrations ou photos utilisées sont données à titre indicatif.

Mai '97


© KUBOTA Corporation 1997

01670Z00020F

LA SECURITE D'ABORD

Ce symbole, le "symbole de sécurité" adopté par l'industrie en question, est utilisé dans ce manuel et sur les autocollants apposés sur le moteur lui-même pour avertir les utilisateurs de la présence d'un danger pouvant provoquer des blessures corporelles. Lisez ces instructions attentivement. Il est essentiel que vous lisiez ces instructions et les règles de sécurité avant que vous n'essayiez de réparer ou d'utiliser cette unité.

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

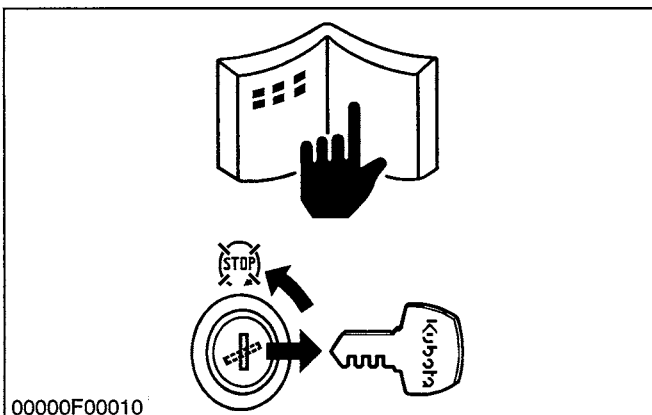
 **AVERTISSEMENT** : Indique une situation potentiellement dangereuse, des blessures graves ou la mort peuvent survenir si cette situation n'est pas évitée.

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

■ **IMPORTANT** : Ceci indique que si les instructions ne sont pas suivies, des dommages ou dégâts peuvent être occasionnés à l'équipement ou à des biens.

■ **NOTA** : Donne des informations utiles.

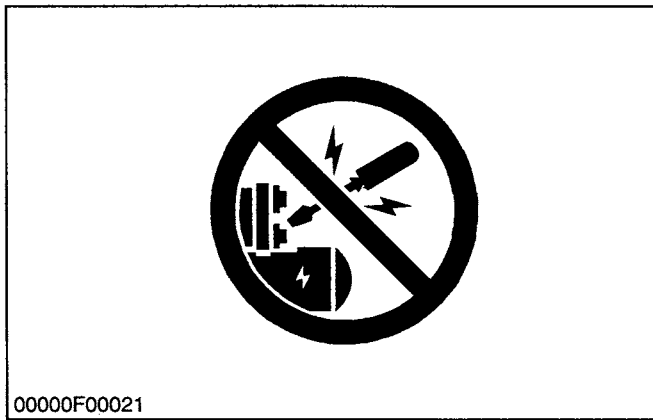
00000Z00011F



AVANT L'ENTRETIEN ET LA REPARATION

- (1) Lire toutes les instructions et les instructions de sécurité dans ce manuel et sur les autocollants de sécurité accolés sur le moteur.
- (2) Nettoyer la zone du travail et le moteur.
- (3) Placer le moteur sur un sol ferme à niveau.
- (4) Laisser au moteur le temps de refroidir avant d'opérer.
- (5) Arrêter le moteur et retirer la clé.
- (6) Débrancher le câble de mise à la terre de la batterie.

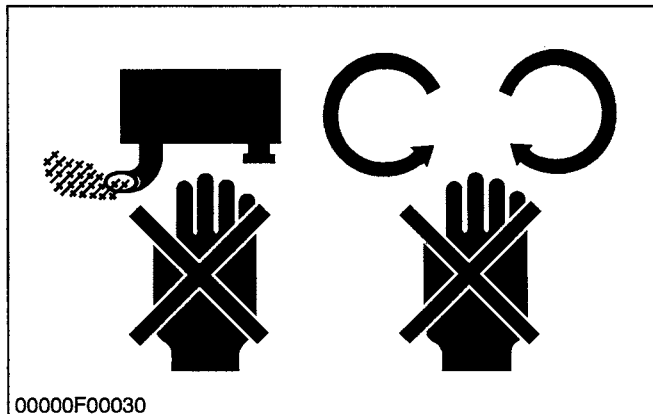
00000Z00021F



DEMARRAGE DE SECURITE

- (1) Ne pas faire démarrer le moteur en établissant un court-circuit entre les bornes du démarreur.
- (2) Des modifications non autorisées au moteur reiquent de diminuer ou de compromettre le fonctionnement et / ou la sécurité ainsi que la durabilité du moteur.

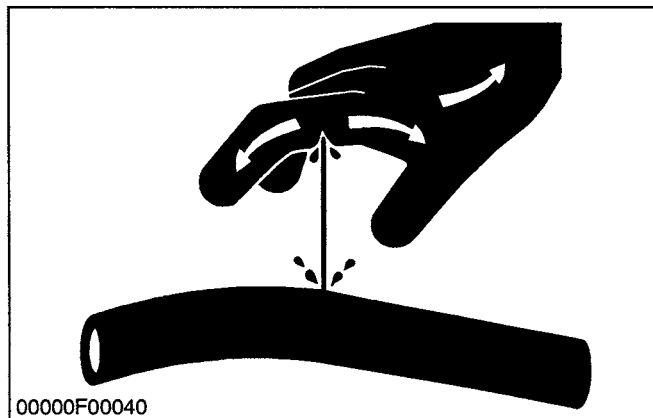
00000Z00031F

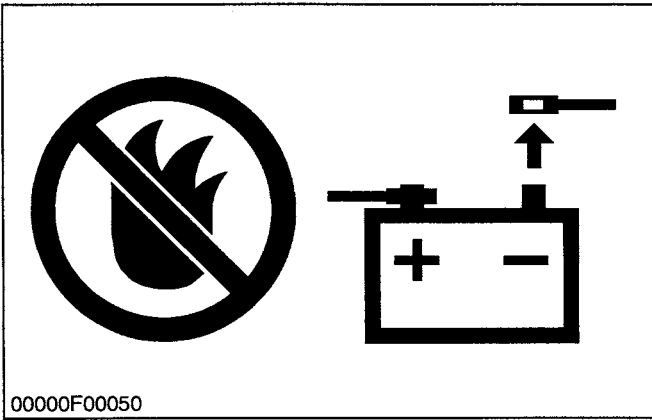


TRAVAIL EN SECURITE

- (1) Ne pas utiliser le moteur sous l'influence d'alcool, de médicaments ou d'autres substances ou à l'état fatigué.
- (2) Porter des vêtements près du corps et du matériel de sécurité approprié au travail.
- (3) Utiliser les outils correspondant au travail. Les outils, les pièces et les procédures de fortune ne sont pas recommandés.
- (4) Lorsqu'un entretien est effectuée à la fois par plusieurs personnes, veiller à exécuter les travaux en toute sécurité.
- (5) Ne pas toucher les pièces tournantes ou chaudes au cours du fonctionnement du moteur.
- (6) Ne pas enlever le bouchon de radiateur au cours du fonctionnement du moteur ou immédiatement après l'arrêt. Autrement l'eau chaude jaillira du radiateur. Ne retirer le bouchon de radiateur que lorsqu'il est suffisamment refroidit pour être touché à mains nues. Desserrer lentement le bouchon jusqu'au premier arrêt pour relâcher la pression avant de la retirer complètement.
- (7) Le fluide s'échappant sous pression (carburant ou huile hydraulique) peut pénétrer la peau, causant une blessure grave. Détendre la pression avant de détacher les tuyauteries hydrauliques ou de carburant. Serrer tous les raccords avant la mise sous pression.
- (8) Porter un dispositif protecteur auditif approprié tel qu'un protège-oreilles ou un protège-tympons pour se protéger contre des bruits retentissants désagréables ou gênants.

00000Z00041F

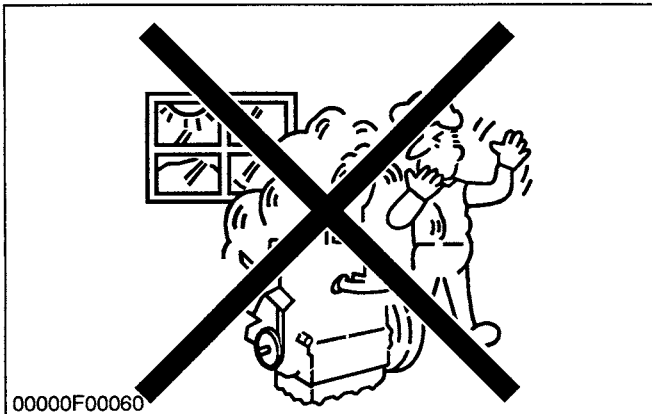




EVITER LES FEUX

- (1) Le carburant est extrêmement inflammable et explosif dans certaines conditions. Ne pas fumer ou admettre les flammes ou étincelles dans la zone de travail.
- (2) Pour prévenir un court-circuit dû aux étincelles, déconnecter le câble de mise à la terre de la batterie le premier et le connecter le dernier.
- (3) Le gaz de batterie est explosible. Maintenir les étincelles et flammes nues éloignées de la batterie, lors de la charge de la batterie en particulier.
- (4) Veiller à ne pas renverser de carburant sur le moteur.

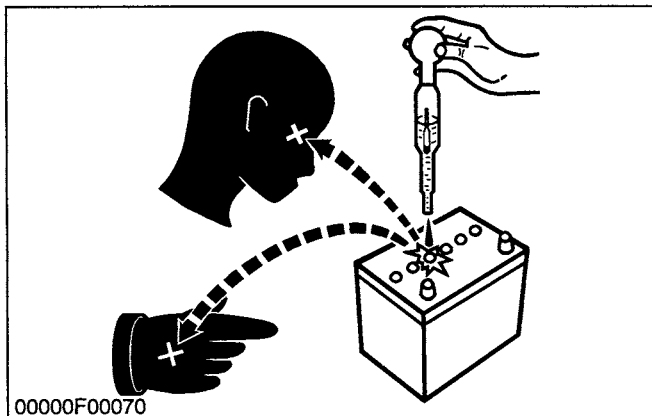
11910Z00050



AERER LA ZONE DE TRAVAIL

- (1) Si le moteur doit être mis en fonctionnement pour effectuer le même travail, s'assurer que la zone est bien aérée. Ne pas faire fonctionner le moteur dans une zone fermée. Le gaz d'échappement contient de l'oxyde de carbone toxique.

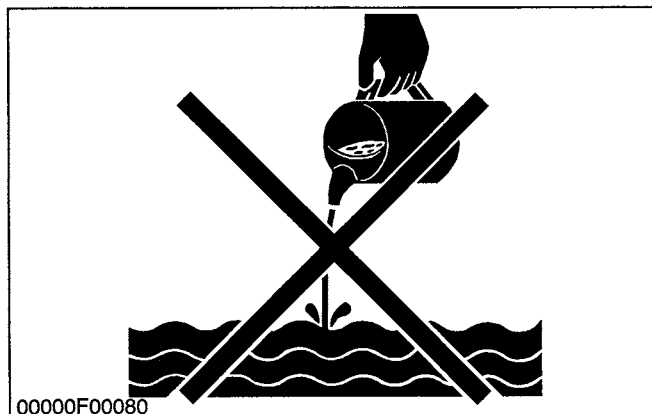
11910Z00060



PEMPECHER LES BRULURES D'ACIDE

- (1) L'acide sulfurique contenu dans l'électrolyte de la batterie est toxique. Il est suffisamment fort pour brûler la peau et le vêtement et causer la perte de vue si une éclaboussure pénètre dans les yeux. Maintenir l'électrolyte éloigné des yeux, des mains et du vêtement. Si l'électrolyte est répandu sur le corps humain, rincer avec de l'eau et le soumettre immédiatement aux soins médicaux.

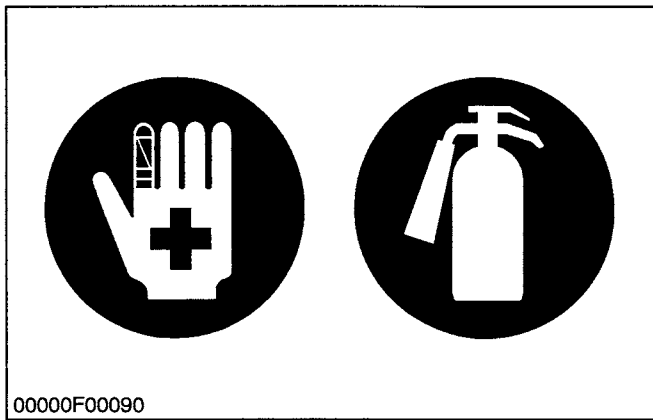
11910Z00070



SE DEBARRASSER DES FLUIDES CORRECTEMENT

- (1) Ne pas verser de fluides sur le sol, dans la plomberie, ou dans un cours d'eau, un étang ou un lac. Observer les règlements de protection de l'environnement lors de la mise au rebut d'huile, de carburant, d'électrolyte et autres déchets dangereux.

11910Z00080

**SE PREPARER AUX URGENCES**

- (1) Maintenir toujours une trousse de premiers secours et un extincteur à portée de la main.
- (2) Garder le numéros d'appel d'urgence des docteurs, du service d'ambulance, de l'hôpital et des pompiers près du téléphone.

11910Z00090

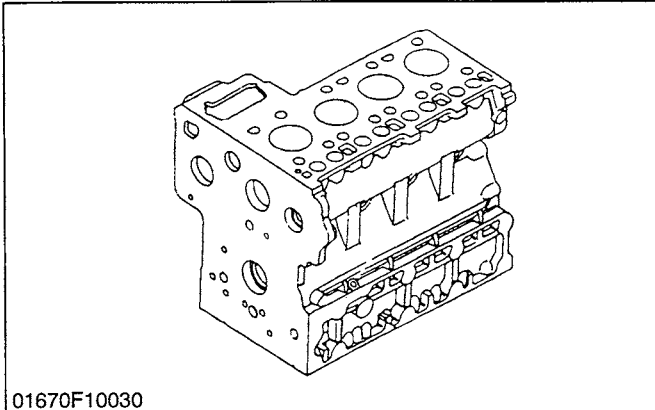
MECANISME

TABLE DES MATIERES

1	CORPS DU MOTEUR.....	M-1
[1]	BLOC-MOTEUR	M-1
[2]	CULASSE	M-1
[3]	VILEBREQUIN.....	M-2
[4]	PISTON ET SEGMENTS.....	M-2
[5]	BIELLES	M-3
[6]	CULBUTEURS.....	M-3
[7]	ARBRE A CAMES	M-3
[8]	ARBRE A CAME D'ALIMENTATION.....	M-4
[9]	VOLANT.....	M-4
2	SYSTEME DE LUBRIFICATION	M-5
[1]	GENERALITES.....	M-5
[2]	POMPE A HUILE.....	M-6
[3]	SOUPAPE DE DECHARGE	M-6
[4]	CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE.....	M-7
[5]	MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE	M-7
3	SYSTEME DE REFROIDISSEMENT	M-8
[1]	GENERALITES.....	M-8
[2]	POMPE A EAU	M-8
[3]	THERMOSTAT	M-9
[4]	RADIATEUR (non compris dans le moteur de base).....	M-9
[5]	BOUCHON DU RADIATEUR.....	M-10
4	ADMISSION ET ECHAPPEMENT.....	M-11
[1]	FILTRE A AIR (non compris dans le moteur de base).....	M-11
[2]	POT D'ECHAPPEMENT (non compris dans le moteur de base)	M-11
5	SYSTEME D'ALIMENTATION.....	M-12
[1]	GENERALITES.....	M-12
[2]	POMPE D'INJECTION.....	M-12
(1)	Elément de pompe	M-13
(2)	Clapet de refoulement.....	M-13
(3)	Soupape de décharge	M-14
(4)	Réglage d'injection	M-14
[3]	INJECTEURS	M-15
[4]	FILTRE A CARBURANT (non compris dans le modèle de base).....	M-15
[5]	REGULATEUR	M-16
6	SYSTEME ELECTRIQUE.....	M-18
[1]	CIRCUIT DE CHARGE	M-18
(1)	Alternateur.....	M-18
(2)	Régulateur à circuit intégré	M-18
7	SYSTEME TURBOCHARGEUR.....	M-19
(1)	Mécanisme	M-20
(2)	Turbine	M-21
(3)	Compresseur.....	M-21
(4)	Roulement.....	M-22
(5)	Joint d'étanchéité (Segments de piston)	M-23

1 CORPS DU MOTEUR

[1] BLOC-MOTEUR

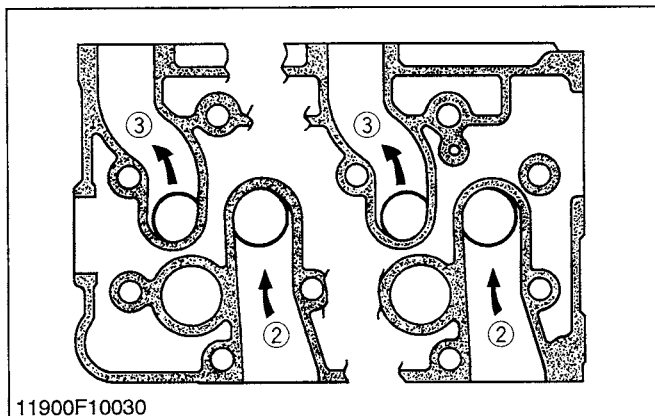


01670F10030

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.

11900M10021

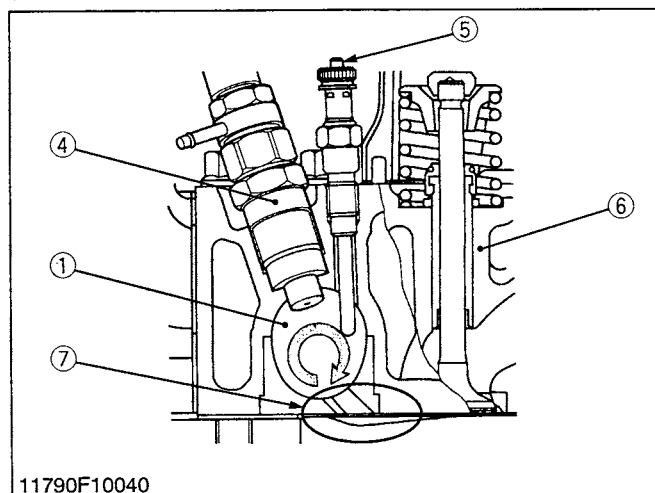
[2] CULASSE



11900F10030

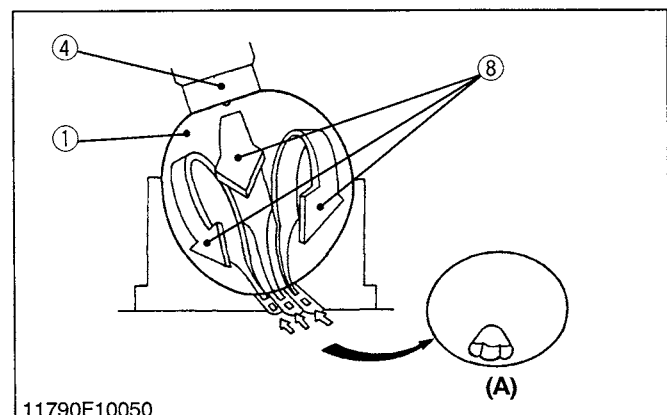
Ce moteur est doté d'une culasse à flux transversant, dont les lumières d'admission-/échappement sont placées de part et d'autre. Par suite du fait que le chevauchement des lumières admission-/échappement est moindre que dans les autres types de moteur à lumières placées du même côté, l'air aspiré peut 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 .



11790F10040

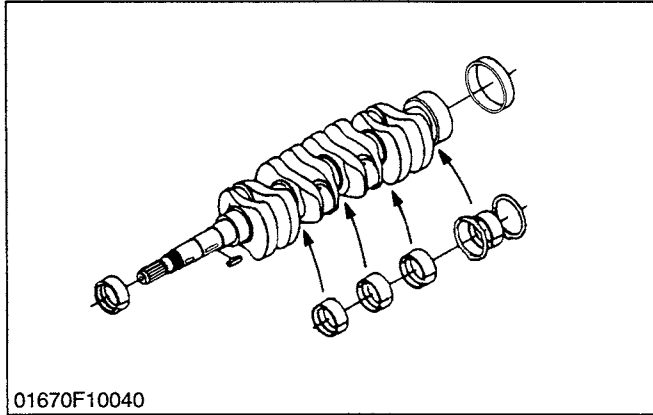
- | | |
|----------------------------|--|
| (1) Chambre de combustion | (7) Dépression |
| (2) Lumière d'admission | (8) Air comprimé |
| (3) Lumière d'échappement | |
| (4) Ensemble injecteur | (A) Brancher avec la chambre de combustion |
| (5) Bougie de préchauffage | |
| (6) Culasse | |



11790F10050

11900M10031

[3] VILEBREQUIN



Le vilebrequin avec la bielle convertit le mouvement alternatif du piston en mouvement rotatif.

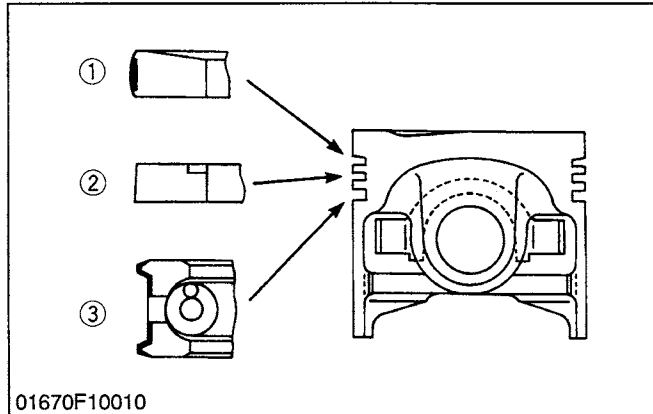
Le vilebrequin est en acier allié spécial, et les tourillons, les axes et les parties de glissement de bague d'étanchéité sont trempés par induction afin d'augmenter la dureté pour une plus haute résistance à l'usure.

Le tourillon avant est supporté par un manchon du type solide, celui du milieu par un du type à fente et celui de derrière par un du type à fente avec des paliers de butée.

Le vilebrequin est muni d'une galerie d'huile à partir de laquelle l'huile moteur est distribuée au maneton de vilebrequin pour le graisser.

11790M10041

[4] PISTON ET SEGMENTS



Le piston a une forme légèrement ovale à froid (en considération de la dilatation thermique) avec une tête concave.

Il y a trois segments glissés dans des cannelures sur le piston.

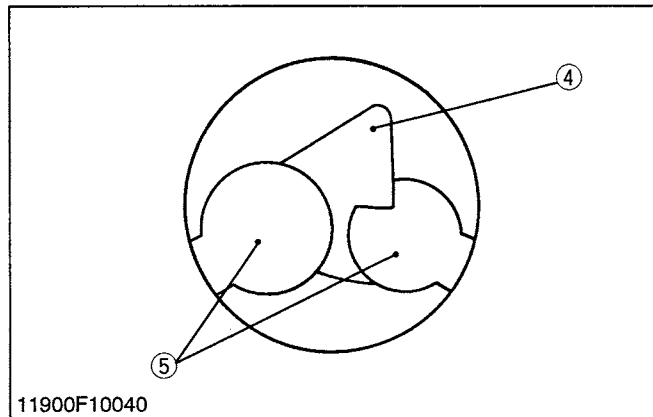
Le premier segment (1) est du type à claveau qui résiste aux lourdes charges et s'adapte parfaitement à la paroi du cylindre grâce à son profil arrondi.

Le deuxième segment (2) est du type coniquement et intérieurement parfaitement l'huile de remonter.

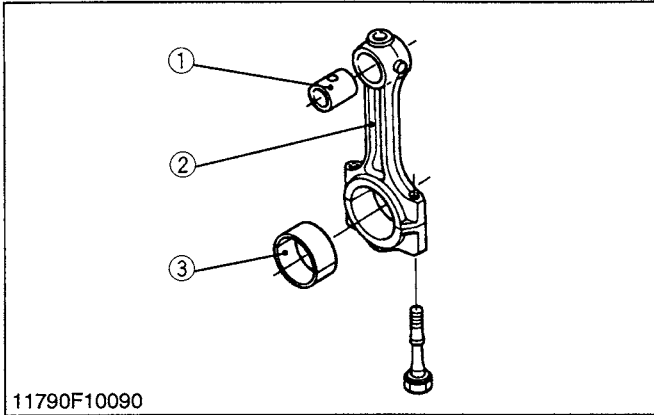
Le segment racleur (3) a des surfaces de contact chanfreinées et un anneau d'expansion qui fait augmenter la pression du segment racleur contre la paroi du cylindre.

Il y a plusieurs gorges creusées dans cordon supérieur de piston pour permettre la fuite de chaleur et réduire le frottement.

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| (1) Premier segment | (4) Dépression |
| (2) Deuxième segment | (5) Empreinte de soupape |
| (3) Segment racleur | |



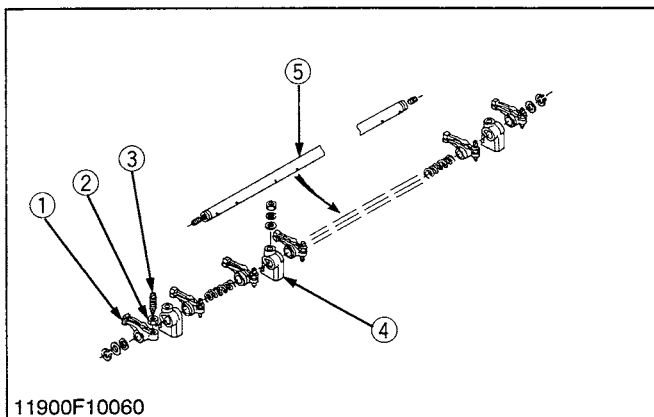
11900M10042

[5] BIELLES

La bielle (2) est utilisée pour lier le piston au vilebrequin. La tête de bielle a un coussinet de tête de bielle (3) (type à fente) et le pied de bielle a un bague (1) (type solide).

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| (1) Bague de pied de bielle | (3) Coussinet de tête de bielle |
| (2) Bielle | |

11790M10060

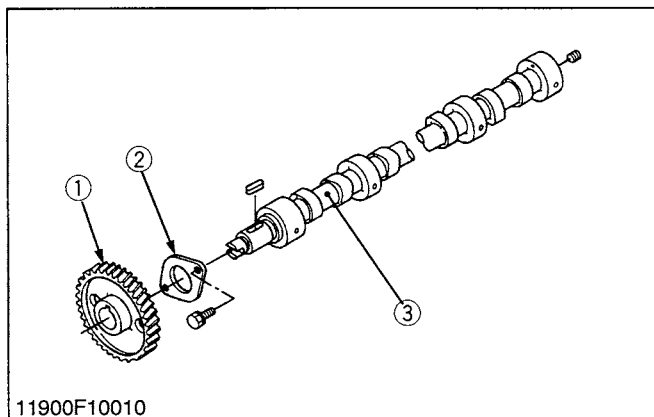
[6] CULBUTEURS

La rampe de culbuteurs comprend les culbuteurs (1), les supports de culbuteurs (4) et l'axe de culbuteurs (5); elle transforme le mouvement alternatif des tiges de poussoirs en un mouvement d'ouverture/fermeture des soupapes d'admission et d'échappement.

L'huile de lubrification est envoyée sous pression à travers les supports vers les culbuteurs, qui servent de pivot, de manière à ce que les culbuteur et le système tout entier soient correctement lubrifiés.

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| (1) Culbuteur | (4) Support de culbuteur |
| (2) Contre-écrou | (5) Axe de culbuteurs |
| (3) Vis de réglage | |

11900M10070

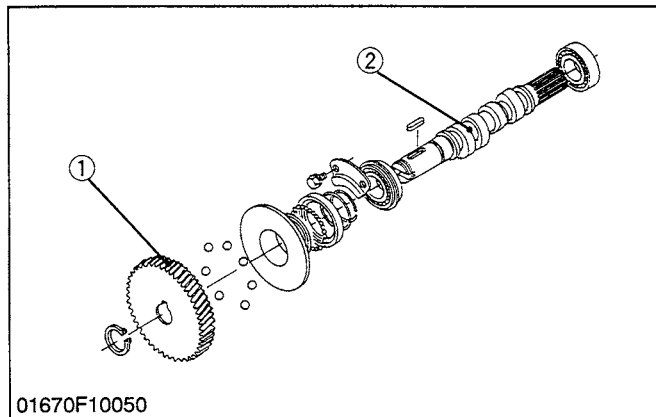
[7] ARBRE A CAMES

L'arbre à cames (3) est réalisé en fonte spéciale, tandis que les tourillons et les cames sont trempés afin de résister à l'usure. La lubrification des sections tourillon est forcée.

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| (1) Pignon à cames | (3) Arbre à cames |
| (2) Butée d'arbre à cames | |

11900M10050

[8] ARBRE A CAME D'ALIMENTATION

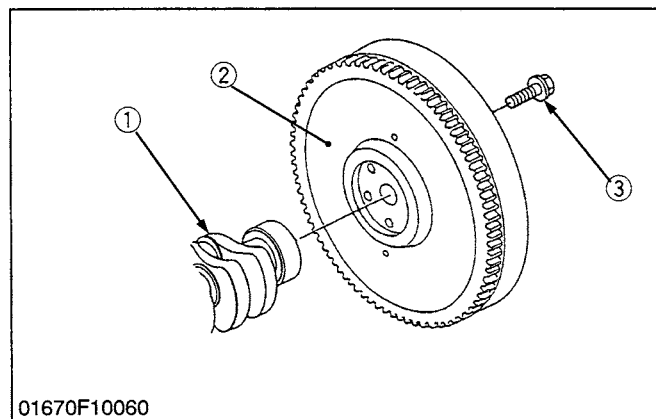


L'arbre à came d'alimentation (2) commande le mouvement alternatif de la pompe d'injection. L'arbre à came d'alimentation est en acier au carbone et la section de came est trempée, ce qui assure une meilleure résistance à l'usure.

(1) Pignon de pompe d'injection (2) Arbre à came d'alimentation

11900M10062

[9] VOLANT



Le volant retient la force de rotation, par force d'inertie, lors de la course d'explosion. Il réduit les variations du régime de rotation du vilebrequin et assure une rotation régulière.

On trouvera sur la circonférence du volant le repère servant au réglage de l'injection de carburant FI et le repère correspondant au point mort haut **1TC**.

Le volant est doté de dents d'engrenage sur la périphérie de sa jante extérieure qui s'engrenent du démarreur.

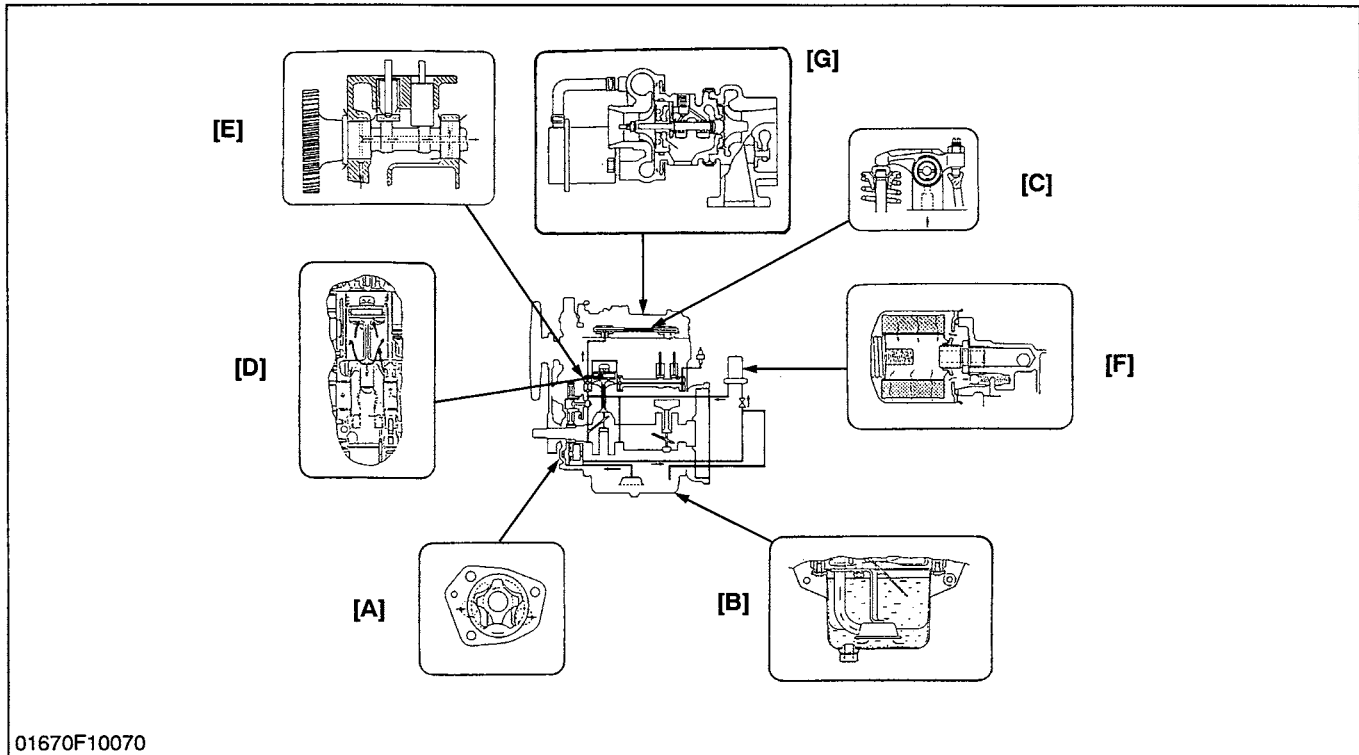
(1) Vilebrequin
(2) Volant

(3) Vis de bielle

11900M10082

2 SYSTEME DE LUBRIFICATION

[1] GENERALITES



01670F10070

(A) Pompe à huile
(B) Crépine

(C) culbuteur et axe de culbuteur
(D) Piston

(E) Arbre à cames
(F) Cartouche de filtre à huile et soupape de décharge

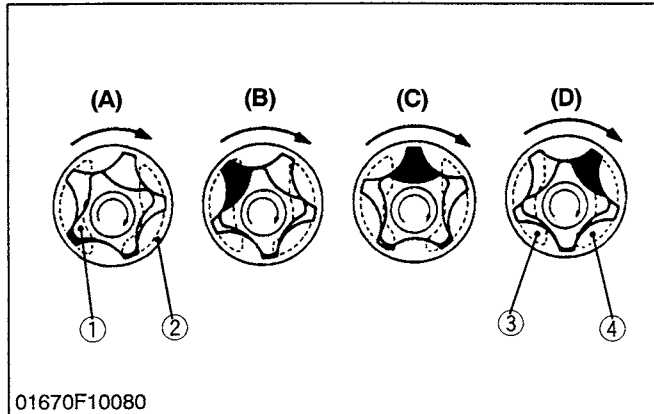
(G) Turbocompresseur

Le système de lubrification du moteur se compose d'une crépine, d'une pompe à huile, d'une soupape de décharge, d'un filtre à huile à cartouche et d'un manocontact de pression d'huile. La pompe à huile aspire l'huile du carter par l'intermédiaire de la crépine et la force au travers de la cartouche filtre, qui en assure une filtration plus parfaite. Ensuite, l'huile est forcée vers le vilebrequin, les bielles, le pignon de renvoi, l'arbre de régulateur l'arbre à cames et l'axe de culbuteurs, afin de lubrifier toutes ces pièces.

L'huile éclaboussée par le vilebrequin ou dégouttant des orifices des différentes pièces lubrifie les pièces suivantes : pistons, cylindres, pied de bielle et bielle, poussoirs, tiges de poussoirs, soupapes d'admission et d'échappement et pignons de distribution.

01670M10010

[2] POMPE A HUILE



La pompe à huile de ce moteur est une pompe cycloïde.

A l'intérieur du corps de pompe, un rotor intérieur 4ème lobes (2) est engrené de manière excentrique avec un rotor extérieur 4ème lobes (1). Le rotor intérieur est entraîné par le vilebrequin, par l'intermédiaire de pignons qui entraînent à leur tour le rotor extérieur.

Lorsque le rotor intérieur tourne, le rotor extérieur tourne également et dans la même direction.

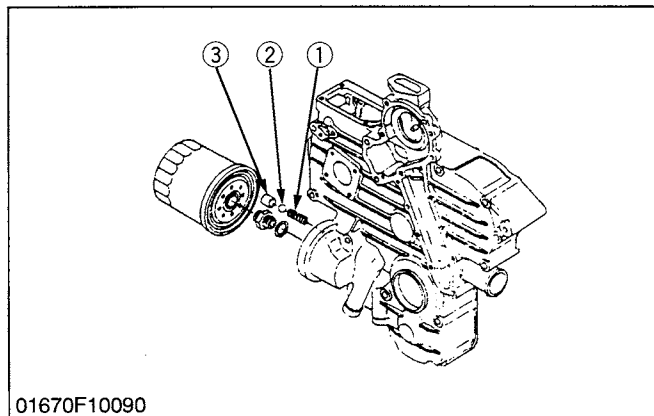
Les deux rotors ont un centre et un nombre de lobes différents, ce qui engendre un espace entre les lobes comme l'indique la figure. En position (A), il y a peu d'espace entre les lobes du côté de l'orifice d'entrée. Lorsque le rotor tourne vers la position (B) l'espace entre les lobes s'accroît ce qui crée une dépression aspirant l'huile.

A l'extérieur de la lumière d'entrée indiquée en position (C), l'espace entre les lobes diminue progressivement, et la pression d'huile augmente. En position (D), l'huile est refoulée par l'orifice de sortie.

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (1) Rotor extérieur | (3) Orifice d'admission |
| (2) Rotor intérieur | (4) Orifice de refoulement |

11900M10102

[3] SOUPAPE DE DECHARGE



La soupape de décharge évite les détériorations du circuit de lubrification due à une pression trop élevée de l'huile.

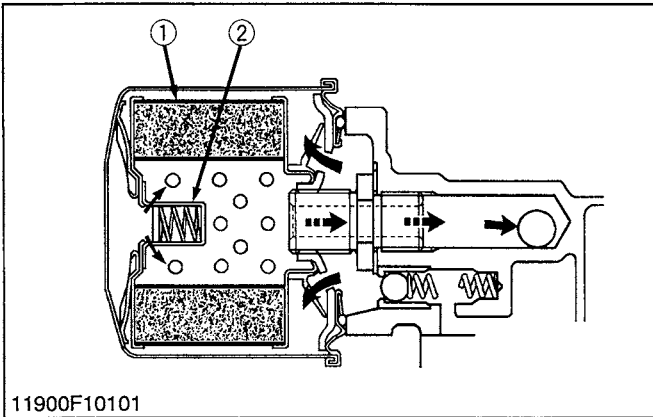
Cette soupape est du type direct à bille, qui est le mieux adapté aux basses pressions.

Lorsque la pression d'huile dépasse la limite supérieure, la bille (2) est repoussée par la pression de l'huile si bien que cette dernière peut s'échapper.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (1) Ressort | (3) Siège de soupape |
| (2) Bille d'acier | |

11900M10112

[4] CARTOUCHE DE FILTRE A HUILE



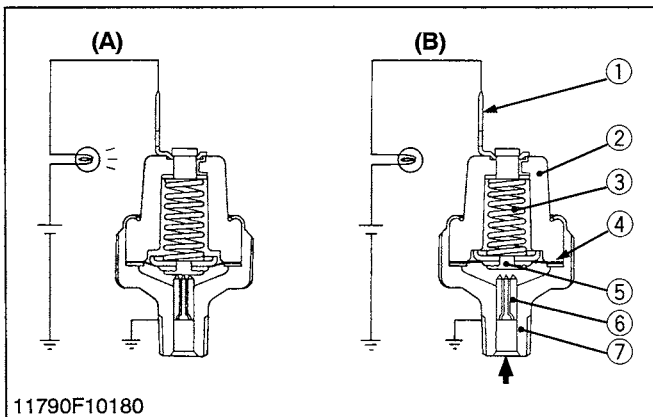
Les impuretés si elles se mélangent à l'huile moteur, de provoquer une usure prématurée et un grippage des éléments, et de causer une dégradation physique et chimique de l'huile. Les impuretés contenues dans l'huile moteur en circuit forcé sont absorbées par le papier filtrant où elles sont retenues, lorsqu'elles traversent l'élément de filtre (2).

Lorsque l'élément de filtre est colmaté et que la pression d'huile dans le conduit d'entrée dépasse 98 kPa (1,0 kgf/cm²) par rapport à la sortie, le soupape de dérivation (1) s'ouvre et l'huile passe de l'entrée à la sortie en évitant l'élément colmaté.

- (1) Soupape de dérivation (2) Elément de filtre

11900M10121

[5] MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE



Le manocontact de pression d'huile, monté sur le bloc-cylindress, est destiné à prévenir l'opérateur lorsque la pression d'huile de lubrification est trop basse.

Si la pression tombe en-dessous de 49 kPa (0,5 kgf/cm²), le témoin de pression d'huile s'allumera, ce qui prévient l'opérateur. Dans ce cas, mettre immédiatement le moteur à l'arrêt et rechercher la cause de la chute de pression.

- (1) Borne
 (2) Isolant
 (3) Ressort
 (4) Joint en caoutchouc
 (5) Doigt de contact
 (6) Contact
 (7) Corps de manocontact

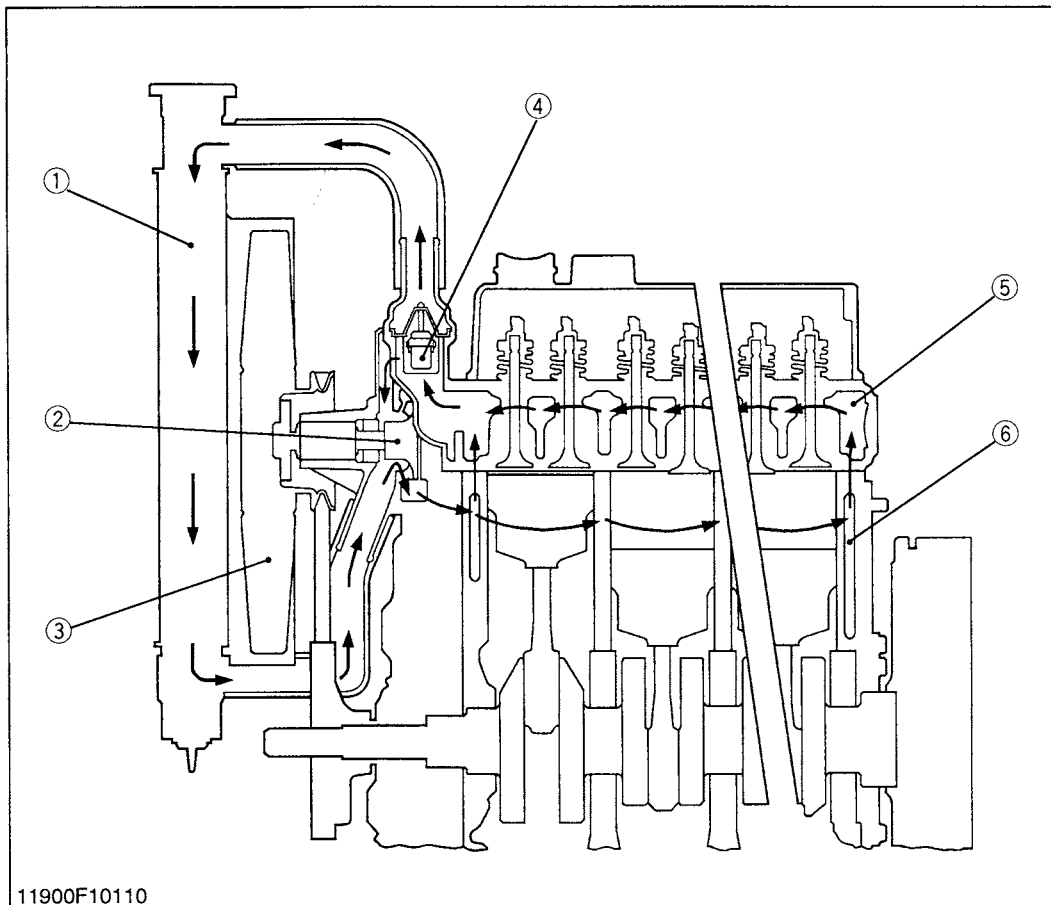
(A) Lorsque la pression d'huile est de 49 kPa (0,5 kgf/cm²), ou moins

(B) Lorsque la pression d'huile est adéquate

11790M10152

3 SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

[1] GENERALITES



- (1) Radiateur
- (2) Pompe à eau
- (3) Ventilateur
- (4) Thermostat
- (5) Culasse
- (6) Bloc-moteur

11900F10110

Le système de refroidissement se compose d'un radiateur (1) (non compris dans le moteur de base), d'une pompe à eau centrifuge (2), d'un ventilateur (3) et d'un thermostat (4).

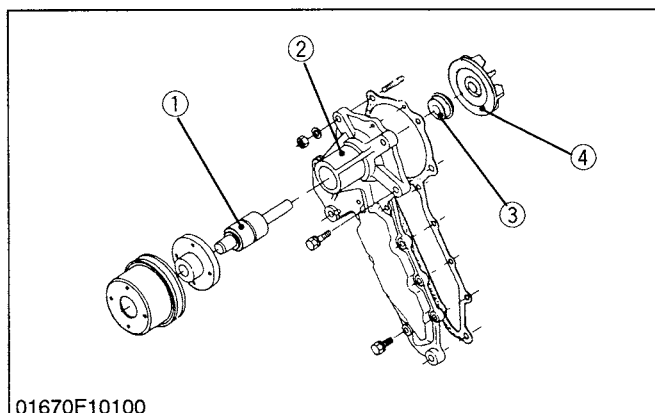
L'eau est refroidie en passant dans les éléments du radiateur, et le ventilateur placé derrière le radiateur aspire l'air de refroidissement à travers les éléments, pour améliorer le refroidissement.

La pompe à eau aspire l'eau refroidie, la force dans

le bloc-moteur et refoule l'eau réchauffée. Ce cycle de refroidissement est alors répété. Pour réguler la température de l'eau, un thermostat est monté dans le système. Lorsque le thermostat s'ouvre, l'eau est dirigée directement vers le radiateur; lorsqu'il est fermé, l'eau se dirige vers la pompe à eau, par la dérivation qui se trouve entre le thermostat et la pompe à eau. La température d'ouverture du thermostat est de 71 °C environ.

11900M10132

[2] POMPE A EAU

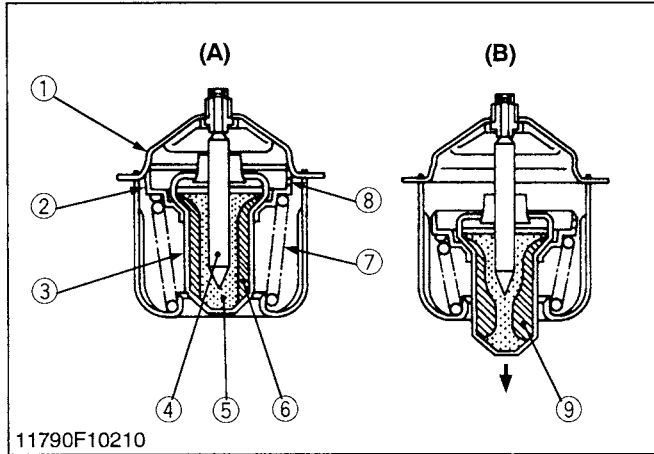


01670F10100

La pompe à eau est entraînée par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie trapézoïdale. L'eau refroidie dans le radiateur est aspirée dans la pompe à eau à partir de la partie inférieure du radiateur et renvoyée depuis le centre de la turbine (4) vers l'extérieur, dans la chemise de refroidissement du bloc-moteur.

- (1) Palier
- (2) Corps de pompe à eau
- (3) Joint mécanique
- (4) Turbine de pompe à eau

[3] THERMOSTAT



Le thermostat maintient l'eau de refroidissement à une température correcte. Les moteurs KUBOTA sont équipés de thermostat à dilatation, comprenant une partie contenant de la cire. La cire est solide à basse température et se liquéfie à température élevée, gonfle et ouvre le clapet.

(A) A basse température (en-dessous de 71 °C).

Lorsque le thermostat est fermé, l'eau de refroidissement circule dans le moteur par le conduit de retour, sans passer par le radiateur. L'air qui se trouve dans la chemise de refroidissement s'échappe du côté radiateur par le trou d'échappement (8) du thermostat.

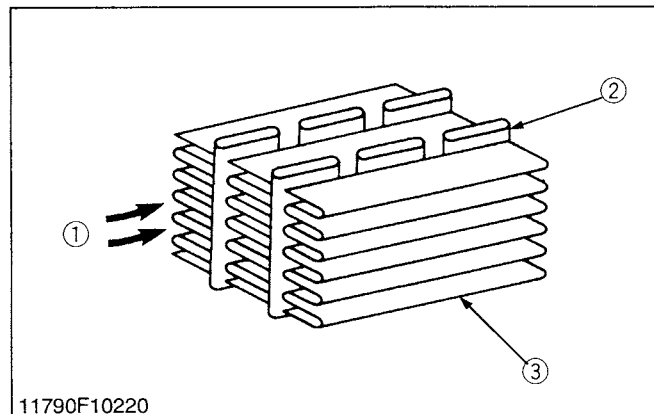
(B) A haute température (au-dessus de 71 °C).

Lorsque la température de l'eau de refroidissement dépasse 71 °C, la cire dans la pastille se liquéfie et gonfle. Comme la tige (4) est fixe, la pastille (3) s'abaisse, le clapet (2) est séparé du siège (1) et l'eau est dirigée vers le radiateur.

- | | |
|----------------|------------------------|
| (1) Siège | (6) Cire (solide) |
| (2) Clapet | (7) Ressort |
| (3) Pastille | (8) Trou d'échappement |
| (4) Tige | (9) Cire (liquide) |
| (5) Elastomère | |

11790M10182

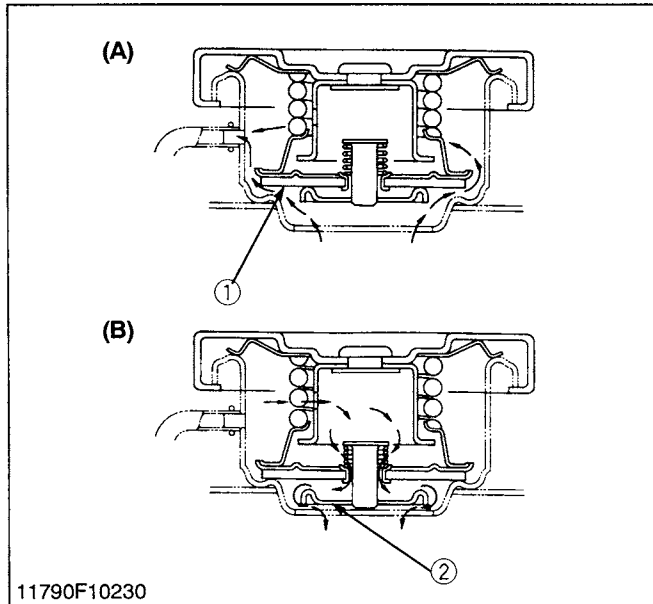
[4] RADIATEUR (non compris dans le moteur de base)



Les éléments du radiateur sont composés de tubes à eau et d'ailettes (3) montées perpendiculairement sur les tubes (2). La chaleur de l'eau dans les tubes est dissipée dans les parois des tubes et les ailettes. Sur le moteur KUBOTA, on trouve des éléments à ailettes légères et présentant un taux d'échange thermique très élevé. Les risques d'obstruction sont réduits au minimum parce que les ailettes n'ont pas de fentes.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| (1) Air de refroidissement | (3) Ailette |
| (2) Tube | |

11790M10191

[5] BOUCHON DU RADIATEUR

Le bouchon de radiateur est destiné à maintenir la pression interne du circuit de refroidissement à une valeur spécifiée de 88 kPa (0,9 kgf/cm²) lorsque le moteur est en fonctionnement. Le bouchon de radiateur comprend une soupape de surpression (1), une soupape de dépression (2), des ressorts de soupape, un joint, etc.

Le liquide de refroidissement est pressurisée par dilatation thermique de la vapeur. Et, lorsque sa température d'ébullition augmente, la génération de bulles d'air est supprimée. (Les bulles d'air dans l'eau de refroidissement réduit l'effet de refroidissement.)

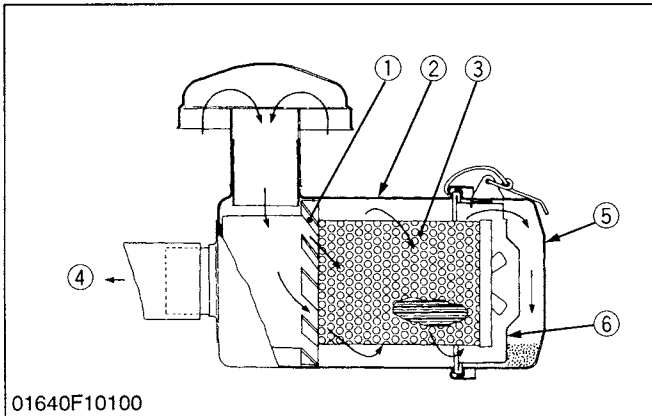
- (1) Crapet à pression
- (2) Crapet à dépression

- (A) Lorsque la pression interne du radiateur est haute:**
- (B) Lorsque la pression interne du radiateur est négative:**

11790M10201

4 ADMISSION ET ECHAPPEMENT

[1] FILTRE A AIR (non compris dans le moteur de base)

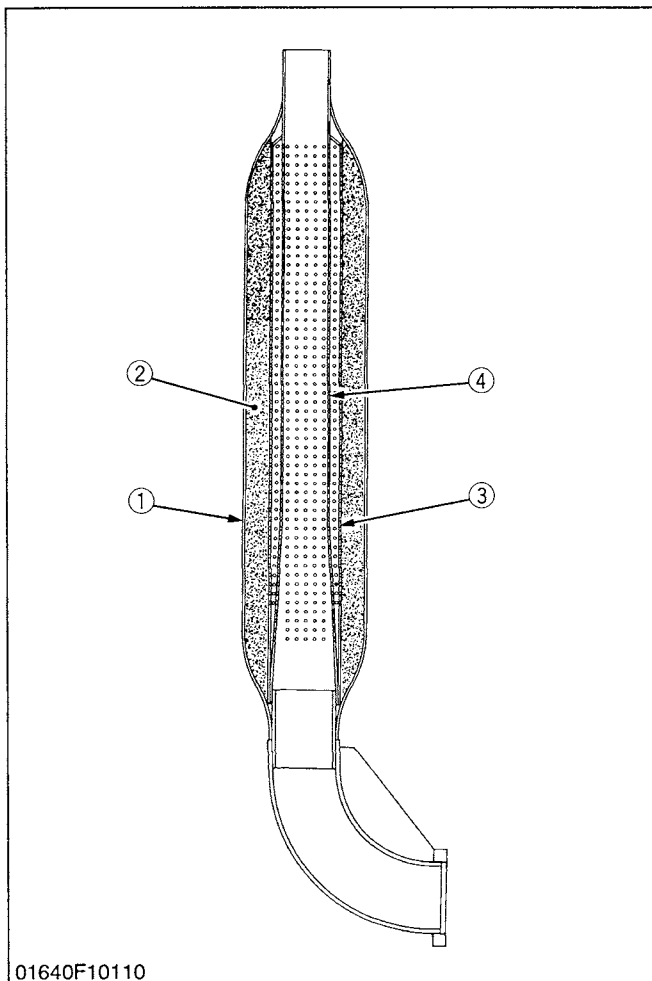


Le filtre à air de type sec à cyclone permet un entretien facile. L'air aspiré est mis en turbulence par une ailette (1). Dès lors, les particules de poussière les plus lourdes circulent autour de la circonférence et pénètrent dans les passages du couvercle à chicanes (6) pour s'accumuler dans la cuvette poussière (5). La poussière fine qui circule dans le courant d'air est absorbée par l'élément (3), ce qui lui barre le chemin vers le moteur.

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (1) Ailette | (4) Vers le cylindre |
| (2) Corps de filtre à air | (5) Cuette poussière |
| (3) Élément de filtre à air | (6) Couvercle à chicanes |

01640M10010

[2] POT D'ECHAPPEMENT (non compris dans le moteur de base)



Les gaz à haute pression et haute température engendrés par la combustion sont envoyés de manière intermittente dans le tuyau d'échappement, ce qui engendre des variations de pression se traduisant par du bruit.

Le pot d'échappement sert à réduire ce bruit.

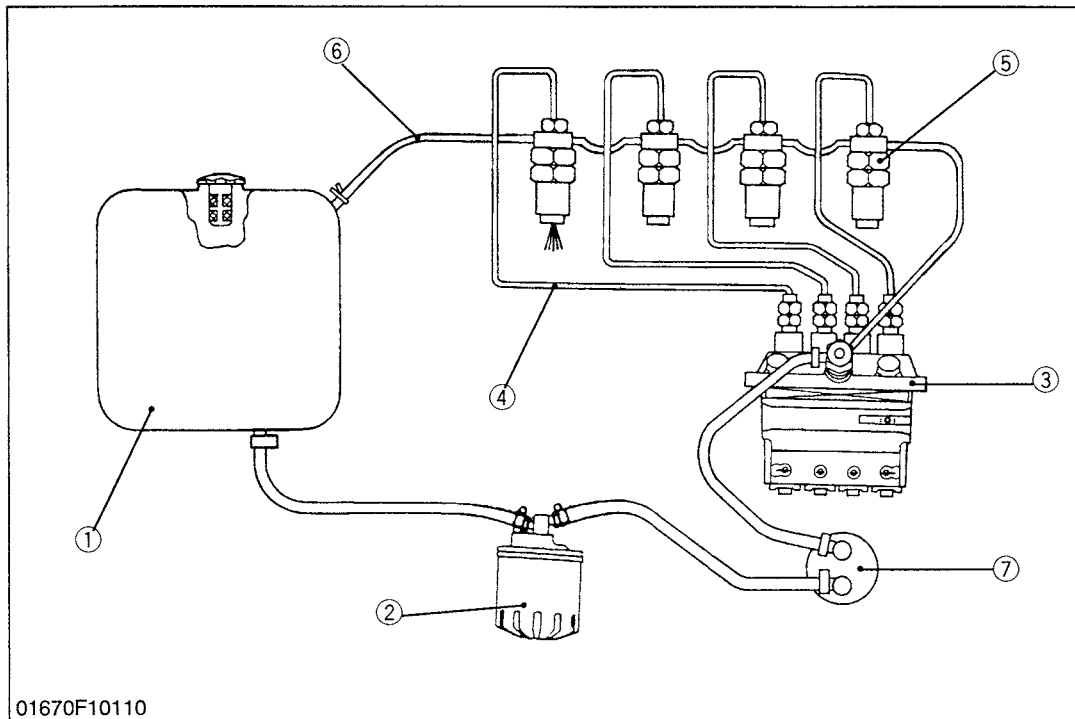
Le pot d'échappement se compose d'un tuyau interne perforé (4) et d'un tuyau externe perforé (3), de laine de verre (2), d'un corps principal (1), etc. La laine de verre placée entre le tuyau externe et le corps principal absorbe les fréquences les plus élevées du bruit d'échappement.

- | | |
|---------------------|-------------------|
| (1) Corps principal | (3) Tuyau externe |
| (2) Laine de verre | (4) Tuyau interne |

01640M10020

5 SYSTEME D'ALIMENTATION

[1] GENERALITES



- (1) Réservoir de carburant
- (2) Filtre à carburant
- (3) Pompe d'injection
- (4) Tuyau d'injection
- (5) Injecteur
- (6) Tuyau de trop-plein de carburant
- (7) Pompe d'alimentation de combustible

01670F10110

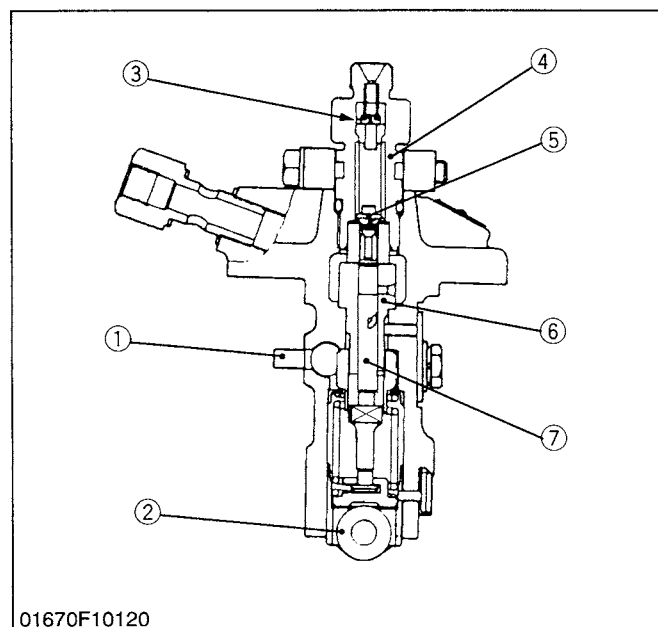
Le carburant parvient du réservoir (1), passe par le filtre à carburant (2) et pénètre dans la pompe d'injection (3) une fois que les impuretés telles que poussière, eau, etc. ont été séparées.

Le carburant est pressurisé dans la pompe d'injection au niveau de la pression d'ouverture (13,73 à 14,71 MPa, 140 à 150 kgf/cm²), de l'injecteur.

L'injecteur (5) injecte le carburant dans la chambre de compression. Une partie du carburant parvenant à l'injecteur (5) lubrifie les pièces mobiles du plongeur à l'intérieur de l'injecteur, puis retourne au réservoir par l'intermédiaire du tuyau de trop-plein (6) qui est situé sur la partie supérieure du porte-injecteur.

11900M10152

[2] POMPE D'INJECTION



01670F10120

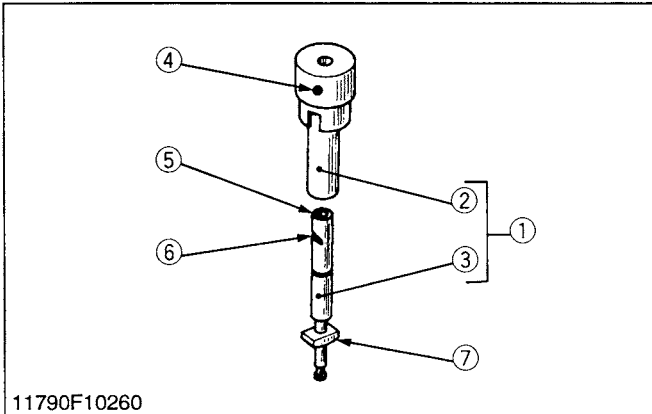
On utilise une mini-pompe d'injection, modèle Bosch K. Elle est petite, légère et facilement manipulable.

Le piston (7), présentant un pas la main droite, va et vient avec le galet de poussoir (2) par l'intermédiaire de la came de carburant de l'arbre à cames. Le carburant est alors fourni à l'injecteur.

- (1) Tige de réglage
- (2) Galet de poussoir
- (3) Soupape de décharge
- (4) Tubulure de refoulement
- (5) Clapet de refoulement
- (6) Cylindre
- (7) Piston

11900M10171

(1) Élément de pompe



11790F10260

L'élément de pompe (1) comporte un piston (3) et un cylindre (2).

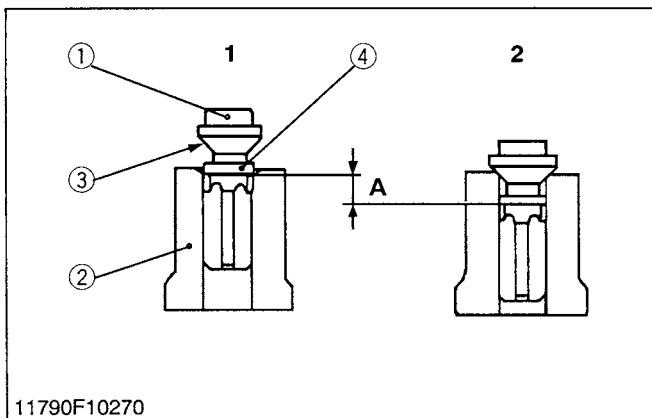
Les surfaces de glissement sont usinées avec précision pour maintenir la pression d'injection au régime lent du moteur. Etant donné que le doigh de comande (7) s'emboîte dans le macnchon de contrôle, le piston (3) est tourné par le mouvement de la tige crémaillère pour augmenter ou diminuer le débit de refoulement de carburant.

Comme décrit ci-dessus, le piston (3) est usiné pour avoir la rainure verticale (5) et la rainure de contrôle (6).

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) Élément de pompe | (5) Rainure verticale |
| (2) Cylindre | (6) Rainure de contrôle |
| (3) Piston | (7) Doigh de comande |
| (4) Orifice d'admission | |

11790M10231

(2) Clapet de refoulement



11790F10270

La clapet de refoulement comporte un clapet (1) et un siège de clapet (2).

La clapet de refoulement remplit les fonctions suivantes.

1. Fonction anti-retour

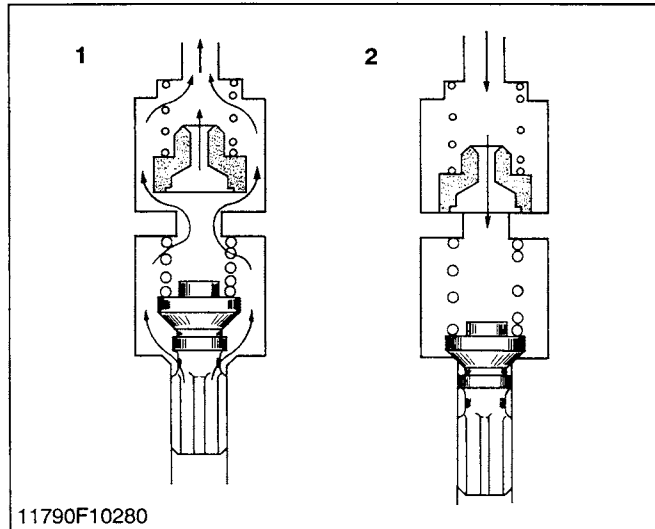
Si le carburant retourne de l'injecteur lorsque le piston descend, le temps depuis le commencement du refoulement suivant jusqu'au début d'injection est prolongé. Afin d'éviter un tel phénomène, l'écoulement de la chambre de refoulement au tuyau d'injecteur est interrompu par la clapet de refoulement, permettant ainsi de maintenir le carburant dans l'injecteur et le tuyau.

2. Fonction aspiration

Après le refoulement de carburant, le clapet descend, et la collerette cylindrique (4) entre en contact avec le siège de clapet (2). Le clapet descend davantage jusqu'à ce que sa surface de siège (3) se colle contre le siège de clapet. Pendant ce temps, le volume de carburant correspondant à (A) est aspiré depuis l'intérieur du tuyau d'injecteur et la pression interne du tuyau est réduite, permettant ainsi d'améliorer l'arrêt d'injection et de prévenir le dégouttement de carburant après fuite.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| (1) Clapet de refoulement | (3) Surface de siège |
| (2) Siège de clapet | (4) Collerette cylindrique |

11790M10241

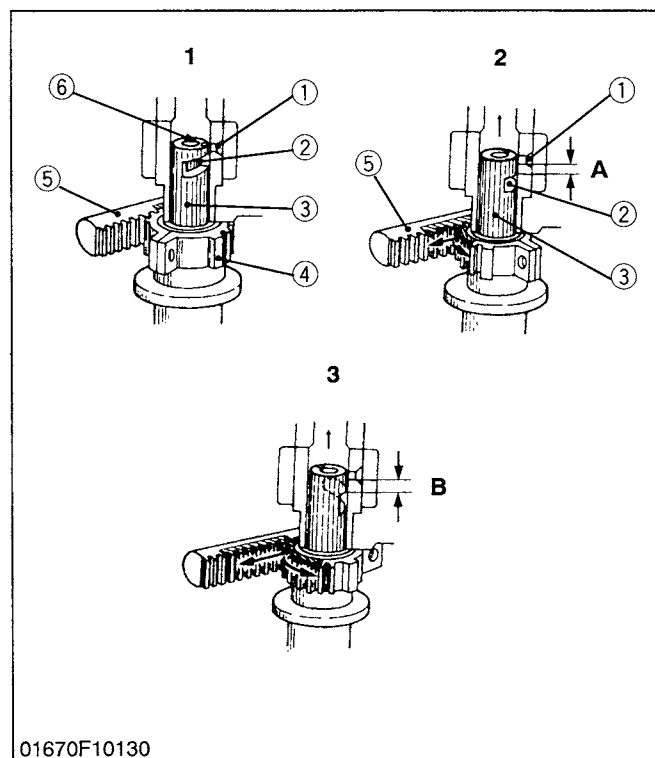
(3) Soupape de décharge**1. A l'injection de carburant**

Comme la soupape de décharge est poussée vers le haut pour presser le ressort, le carburant est alimenté sous pression dans la tubulure d'injection la même chose que sans la soupape de décharge.

2. A l'aspiration en retour

A l'aspiration en retour par la soupape de refoulement après l'injection de carburant, le carburant retourne par l'orifice de soupape de décharge. En général, une deuxième injection peut prendre place par la pression de réaction due à la réaction d'une chute de pression brusque lors du changement en aspiration en retour par la soupape de refoulement de la pression d'injection levée. Grâce de la prévention parfaite de cette deuxième injection par la soupape de décharge et de dissoudre l'obstruction de tubulure, la durabilité de la tubulure d'injection est améliorée.

11790M10251

(4) Réglage d'injection**1. Aucune alimentation en carburant ... Arrêt du moteur**

Lorsque la tige de réglage (5) est mise sur la position d'arrêt du moteur, le piston n'agit pas sur le carburant et aucun carburant n'est envoyé, car l'orifice d'alimentation (1) s'aligne sur la rainure verticale (6) du piston (3).

2. Alimentation partielle en carburant

Lorsque le piston (3) est tourné par la tige de réglage (5) dans le sens de la flèche, le carburant est fourni à l'injecteur.

Le volume de carburant correspond à la course effective (A) de la fermeture de l'orifice d'alimentation (1) par la tête de piston jusqu'au contact de la rainure contrôle (2) avec l'orifice d'alimentation.

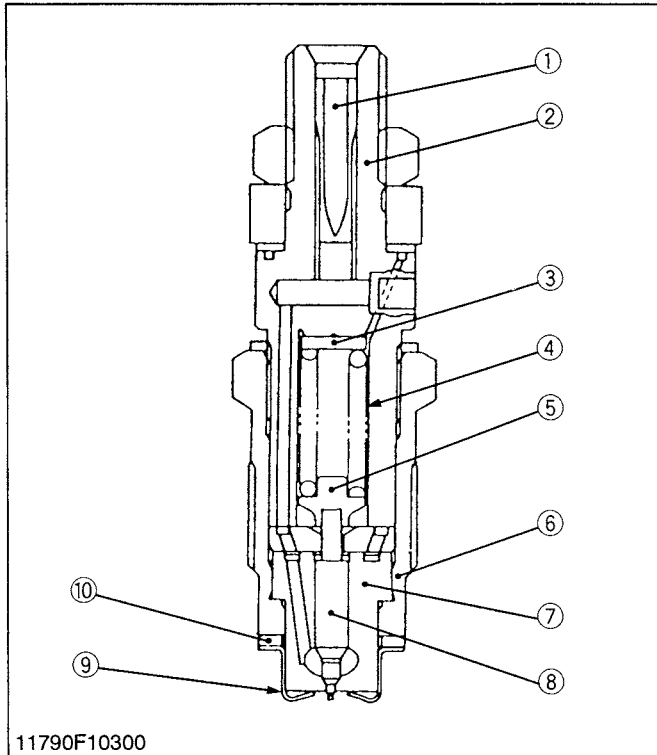
3. Alimentation maximum en carburant

Lorsque la tige crémaillère est déplacée à fond dans le sens de la flèche, la course effective (B) du piston devient maximum, conduisant ainsi à une alimentation maximum en carburant.

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| (1) Orifice d'alimentation | (4) Douille de réglage |
| (2) Rainure contrôle | (5) Tige de réglage |
| (3) Piston | (6) Rainure verticale |

01670M10030

[3] INJECTEURS



11790F10300

Les injecteurs sont du type à jet étrangleur. Le clapet d'injecteur (8) est repoussé contre le corps d'injecteur (7) par le ressort d'injecteur, par l'intermédiaire de la tige de poussoir (5). Le carburant sous pression provenant de la pompe d'injection repousse vers le haut le clapet d'injecteur et est ensuite injecté dans la chambre de précombustion.

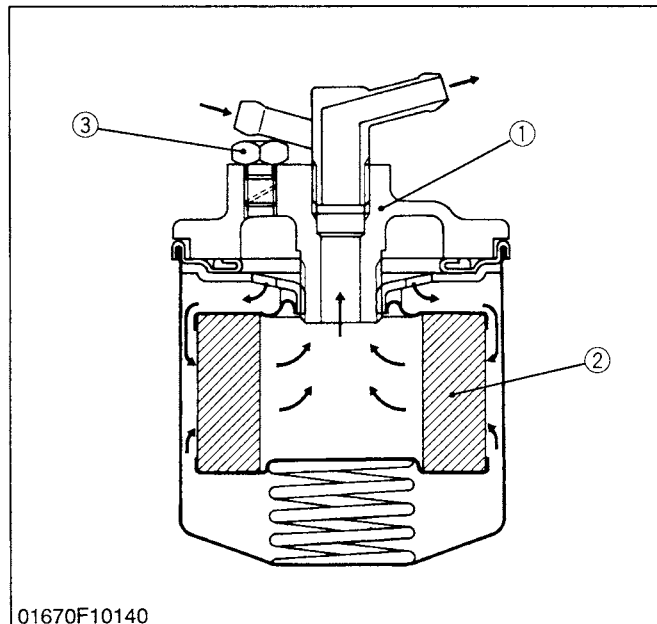
Le carburant excédentaire passe du centre du porte-injecteur, par le joint d'injecteur et par le conduit de retour d'injecteur, pour revenir au réservoir de carburant.

La pression d'injection est de 13,73 à 14,71 MPa (140 à 150 kgf/cm²), ou la règle à l'aide de rondelles de réglage (3).

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| (1) Filtre à barres | (6) Ecrou de fixation |
| (2) Corps du porte-injecteur | (7) Corps de l'injecteur |
| (3) Rondelle d'ajustement | (8) Pointeau |
| (4) Ressort de l'injecteur | (9) Thermosoudure |
| (5) Tige de poussoir | (10) Garniture |

11790M10272

[4] FILTRE A CARBURANT (non compris dans le modèle de base)



01670F10140

On utilise un filtre à combustible pour empêcher qu'un combustible souillé n'atteigne la pompe d'injection et les pulvérisateurs.

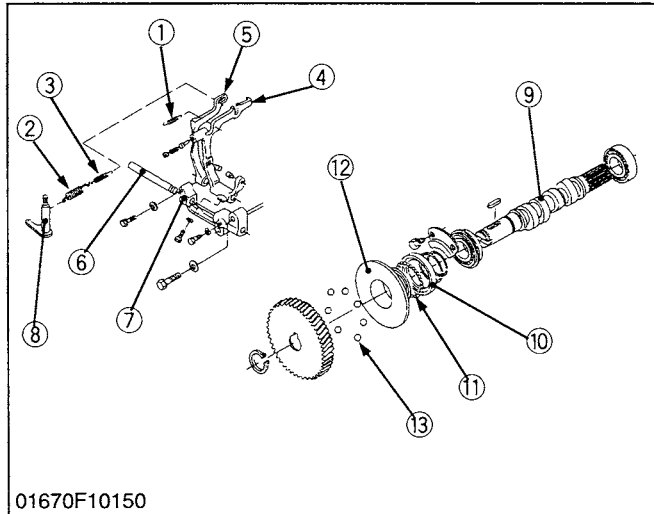
L'élément filtrant doit être remplacé de temps à autre pour maintenir un flux adéquat de combustible à la pompe. La fréquence de ce remplacement dépend de la pureté du combustible disponible et du soin apporté au stockage.

Le filtre élimine les corps étrangers venant du réservoir et protège la pompe d'injection et les injecteurs. Quand le combustible passe dans le filtre, il circule de la périphérie de l'élément de filtre au centre de celui-ci.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| (1) Capot | (3) Valve du filtre |
| (2) Élément de filtre à combustible | |

01670M10040

[5] REGULATEUR

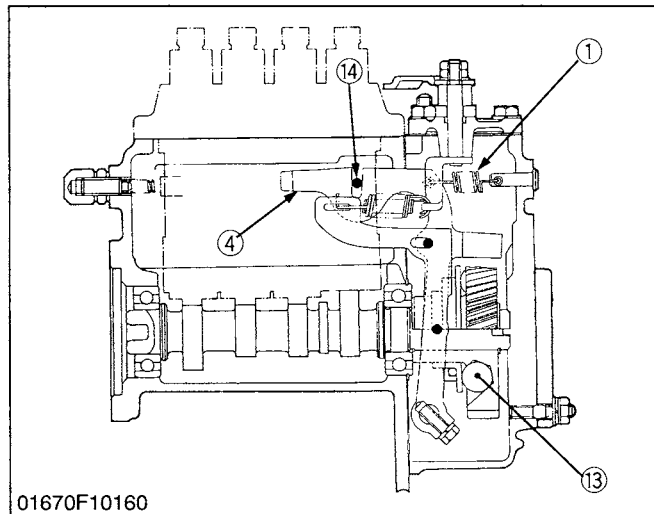


01670F10150

Le régulateur sert à maintenir le régime moteur constant en dosant automatiquement la quantité de carburant envoyée au moteur, en fonction des variations de charge. Ce moteur possède un régulateur tous régimes qui commande la force centrifuge des billes en acier (13), force produite par la rotation de l'arbre à came d'alimentation (9), afin d'équilibrer la charge entre le ressort de régulateur 1 (2) et le ressort 2 (3).

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| (1) Ressort de démarrage | (8) Levier de régulateur |
| (2) Ressort de régulateur 1 | (9) Arbre à came d'alimentation |
| (3) Ressort de régulateur 2 | (10) Boîtier de bille de régulateur |
| (4) Levier à chape 1 | (11) Bille en acier |
| (5) Levier à chape 2 | (12) Manchon de régulateur |
| (6) Axe de levier à chape | (13) Bille en acier |
| (7) Porte-levier à chape | |

01670M10050



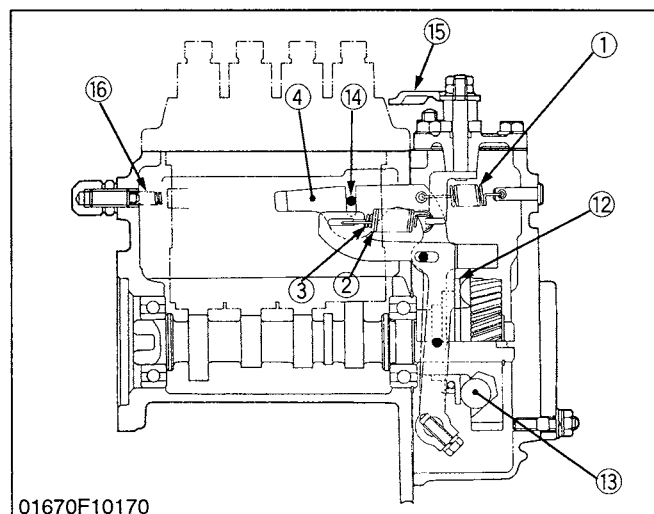
01670F10160

■ Au démarrage

Etant donné qu'aucune force centrifuge ne s'exerce sur les billes en acier (13), le levier à chape 1 (4) est tiré en position verticale par le ressort de démarrage (1). En conséquence, la crémaillère de pilotage (14) est placée en position d'injection maximum ce qui assure un démarrage facile.

- (14) Crémaillère de pilotage

01670M10060



01670F10170

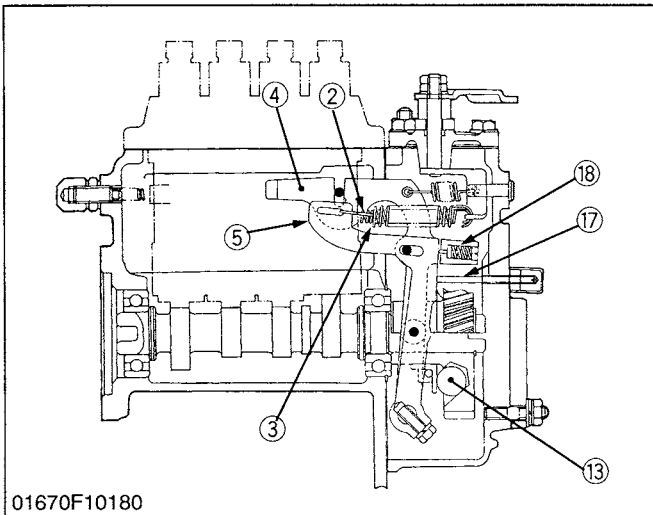
■ Au ralenti

Lorsque, après mise en marche du moteur, le levier de commande de vitesse (15) est placé en position de ralenti, le ressort 1 du régulateur (2) ne travaille pas du tout et le ressort 2 (3) n'a qu'une faible action. Le manchon de régulateur (12) est poussé vers la gauche par la force centrifuge des billes (13).

En conséquence, le levier à chape 1 (4) et la crémaillère de pilotage (14) sont déplacés vers la gauche par le manchon du régulateur et, ainsi, le ressort limiteur de ralenti (16) est comprimé par la crémaillère de pilotage. Ils s'ensuit que la crémaillère de pilotage est maintenue dans une position d'équilibre entre la force centrifuge des billes et les forces du ressort de démarrage (1), du ressort 2 de régulateur et du ressort limiteur de ralenti, ce qui donne un ralenti régulier.

- (15) Levier de commande de vitesse (16) Ressort limiteur de ralenti

01670M10070



01670F10180

■ Marche à régime élevée avec surcharge

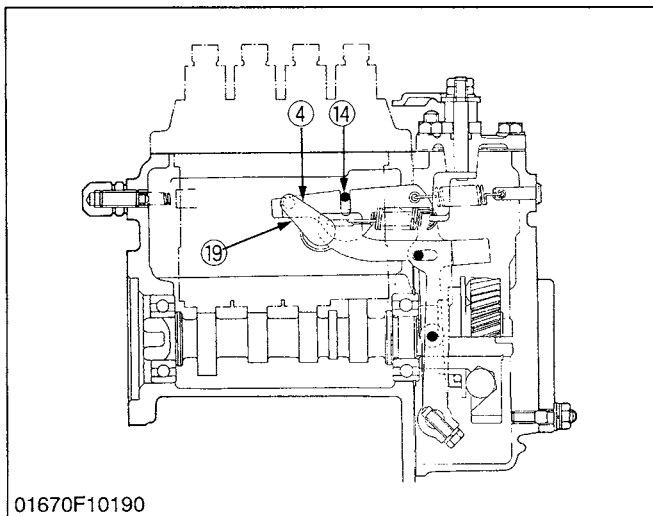
Lorsqu'un moteur tournant à grande vitesse, subit une surcharge, la force centrifuge des billes (13) devient moindre en raison de la chute du régime moteur; le levier à chape 2 (5) est alors tiré vers la droite par les ressorts 1 (2) et 2 (3) du régulateur, ce qui augmente l'injection de carburant. Ce pendant, le levier à chape 2 n'agit pas pour augmenter l'injection du carburant s'il est arrêté par la vis de réglage (17).

Après cela, lorsque la force du ressort (18) devient supérieure à la force centrifuge des billes, le levier à chape 1 (4) se déplace vers la droite pour augmenter l'injection de carburant, faisant tourner le moteur en continu avec un couple élevé.

(17) Vis de réglage

(18) Ressort

01670M10080



01670F10190

■ Pour arrêter le moteur

Lorsque le levier d'arrêt (19) est placé en position STOP, le levier à chape 1 (4) est déplacé vers la gauche et la crémaillère de pilotage (14) vient se placer en position d'arrêt d'injection, ce qui met le moteur à l'arrêt.

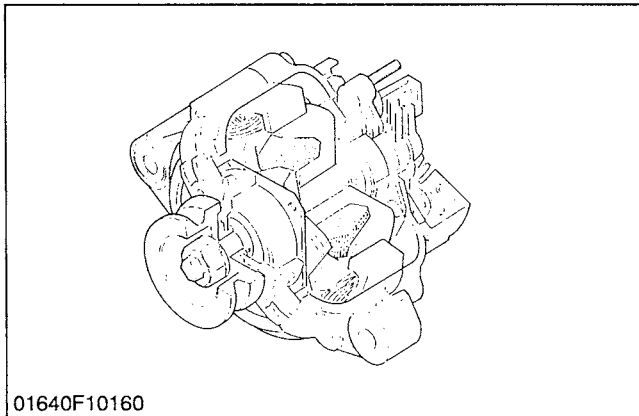
(19) Levier d'arrêt

01670M10090

6 SYSTEME ELECTRIQUE

[1] CIRCUIT DE CHARGE

(1) Alternateur



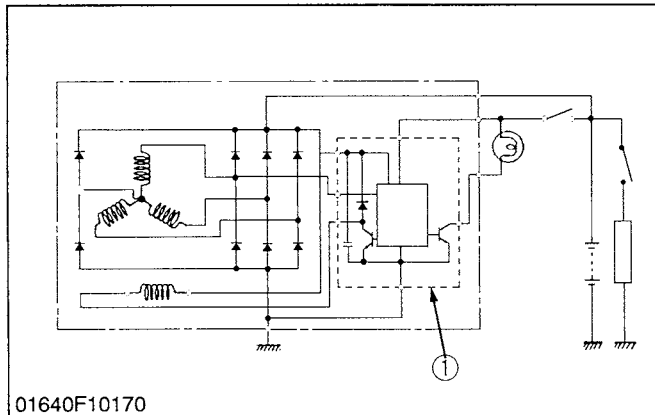
01640F10160

L'alternateur utilisé est un alternateur compact avec un régulateur à CI intégré, qui a les caractéristiques suivantes:

- L'efficacité de refroidissement et la sécurité sont améliorées en incorporant dans l'alternateur, le ventilateur de refroidissement et le rotor qui sont réunis en un ensemble.
- Le régulateur à CI est intégré dans l'alternateur.
- Le redresseur, le régulateur à CI et les composants similaires sont faciles à déposer, ce qui facilite l'entretien de l'alternateur.

01640M90011

(2) Régulateur à circuit intégré



01640F10170

Le régulateur à CI utilise des transistors, puces ou autres éléments semi-conducteurs à la place de relais montés dans un régulateur conventionnel. Il permet d'atteindre la meilleure caractéristique dans la coupure du courant de champ.

Le régulateur à CI possède les caractéristiques suivantes :

- La tension de commande ne change pas dans le temps et le réajustement n'est pas donc nécessaire. La durabilité et la résistance aux vibrations sont extrêmement améliorées, car il n'y a aucune pièce mobile.
- Grâce aux caractéristiques de compensation de surchauffe, d'après lesquelles la tension de commande est réduite avec la hausse de température, la batterie est toujours chargée à un niveau adéquat.

Le circuit interne du régulateur à CI est tel qu'indiqué sur le diagramme. Il est composé d'un circuit hybride comportant un CI monolithe. (Le circuit interne du CI monolithe est très complexe et donc indiqué tout simplement "Circuit CI.M".)

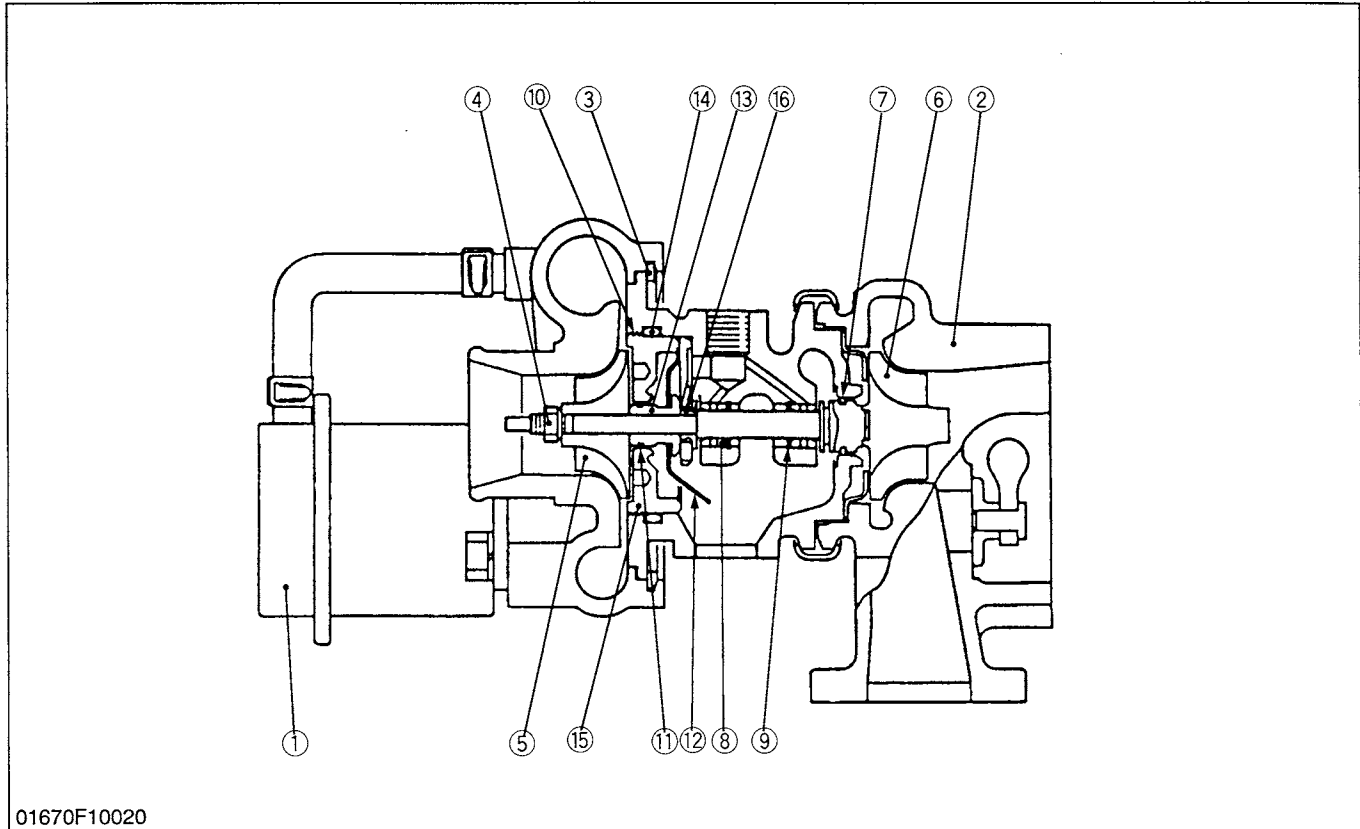
Tr1 sert de contact pour contrôler le courant de champ et **Tr2** sert de relais pour faire clignoter la lampe témoin de charge.

Le circuit CI.M contrôle **Tr1** et **Tr2** et surveille la tension de sortie de l'alternateur et détecte toute chute de la tension à la borne **T** ou la rupture de la bobine rotorique.

(1) Régulateur à circuit intégré

01640M90020

7 SYSTEME TURBOCHARGEUR



01670F10020

- | | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| (1) Régulateur | (5) Roue de compresseur | (9) Circlip | (13) Manchon de butée |
| (2) Carter de turbine | (6) Roue de turbine | (10) Circlip | (14) Joint torique |
| (3) Circlip | (7) Segment | (11) Segment | (15) Palier de butée |
| (4) Contre-écrou | (8) Palier | (12) Déflecteur de huile | (16) Bague de butée |

Ce turbocompresseur est essentiellement composé d'un compresseur centrifuge monté sur un arbre commun avec une turbine à double flux entraînée du gaz d'échappement du moteur.

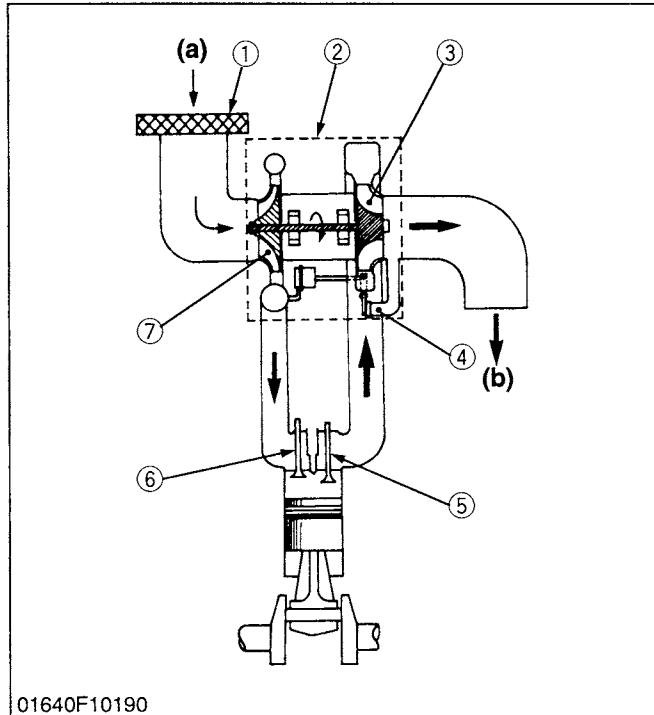
Ce turbocompresseur permet d'alimenter le moteur en un plus grand volume d'air.

Dans les applications où la pression de suralimentation est relativement basse, le turbocompresseur est capable de réduire la

concentration de la fumée, la concentration dans le cylindre, la consommation du carburant et la dégradation des performances en altitude en faisant augmenter le volume d'air fourni au moteur.

Outre les avantages énumérés ci-dessus, le turbocompresseur garantit une puissance croissante du moteur en lui fournissant un plus grand volume d'air dans les applications où la pression de suralimentation est élevée.

01640M10071

(1) Mécanisme**■ Mise en action du turbocompresseur**

Pendant que le moteur est en train de fonctionner, les gaz d'échappement passent à travers le collecteur pour faire tourner à grande vitesse la roue motrice de la turbine (3) du turbocompresseur (2).

La rotation de la roue motrice de la turbine fait tourner la roue du compresseur (7) à la même vitesse car les deux rouent sur le même arbre. Dès que la roue du compresseur tourne, l'air est aspiré, comprimé, et envoyé dans le cylindre.

La densité plus élevée de l'air comprimé par volume de cylindre provient d'une puissance augmentée comparée avec les moteurs qui ne sont pas turbocompressés avec la même cylindrée.

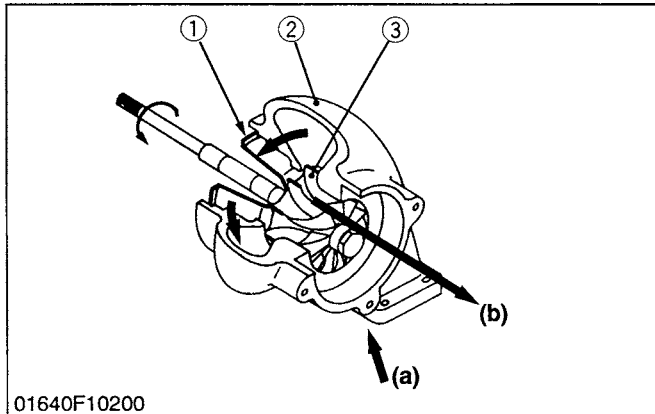
■ Avantages

Les moteurs à turbocompresseur présentent les avantages suivants:

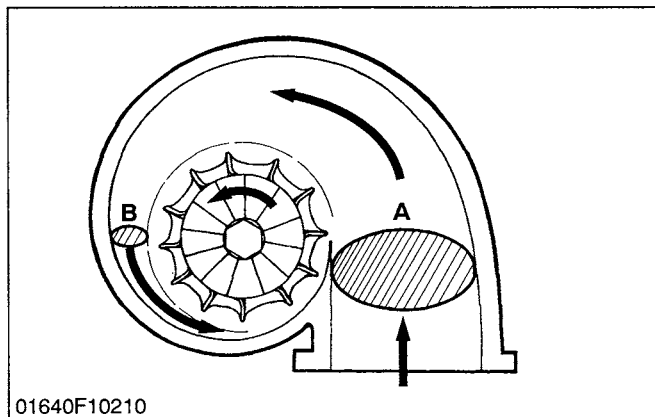
1. Malgré l'accroissement de la puissance, il y a peu d'augmentation dans la perte par frottement. Par conséquent, une bonne efficacité mécanique est assurée.
2. Pendant une juxtaposition (quand la soupape d'aspiration et la soupape d'échappement sont toutes deux ouvertes) l'air comprimé refoule au dehors les gaz d'échappement et remplit le cylindre avec de l'air frais. Ceci permet d'augmenter l'efficacité de la combustion.
3. Les améliorations apportées dans l'efficacité mécanique et celle de la combustion conduisent à une plus faible consommation de carburant.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| (1) Filtre à air | (6) Soupape d'admission |
| (2) Turbocompresseur | (7) Roue du compresseur |
| (3) Roue motrice de la turbine | |
| (4) Vanne de déperdition | (a) Air |
| (5) Soupape d'échappement | (b) Gaz d'échappement |

01640M10080

(2) Turbine

01640F10200



01640F10210

Ceci est une turbine à admission radiale.

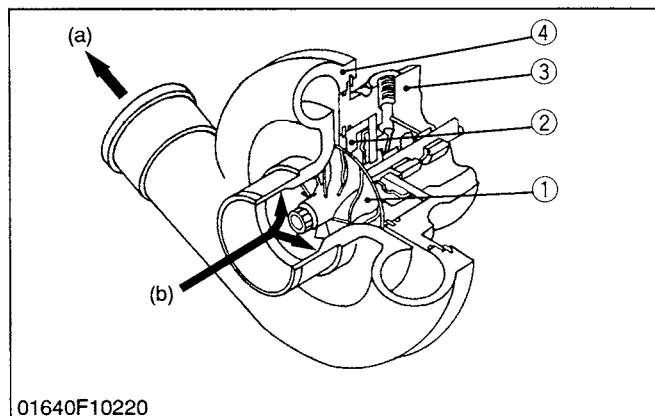
L'ensemble de la roue motrice de la turbine (3) unissant la roue de la turbine et l'arbre est conçu pour s'équilibrer, même à des vitesses élevées.

L'enveloppe de la turbine (2) a un passage pour les gaz ausommet. Du fait que ce passage devient plus étroit (de "A" à "B"), la vitesse d'écoulement des gaz augmente de telle façon que la turbine tourne à des vitesses élevées.

La plaque d'appui de la turbine (1) empêche le logement du palier et le palier même (métal flottant), se trouvant à l'intérieur, d'être directement exposés à la chaleur des gaz d'échappement sur le côté de la roue motrice de la turbine.

- | | |
|---|---------------------------------|
| (1) Plaque d'appui de la turbine | (a) A partir du cylindre |
| (2) Enveloppe de la turbine | (b) Au silencieux d'échappement |
| (3) Ensemble de la roue motrice de la turbine | |

01640M10090

(3) Compresseur

01640F10220

Un compresseur centrifuge radial est utilisé.

Le compresseur se compose d'une roue de compresseur coulée (1), d'un logement de palier (3), d'une garniture intérieure (2) et d'un carter de compresseur (4).

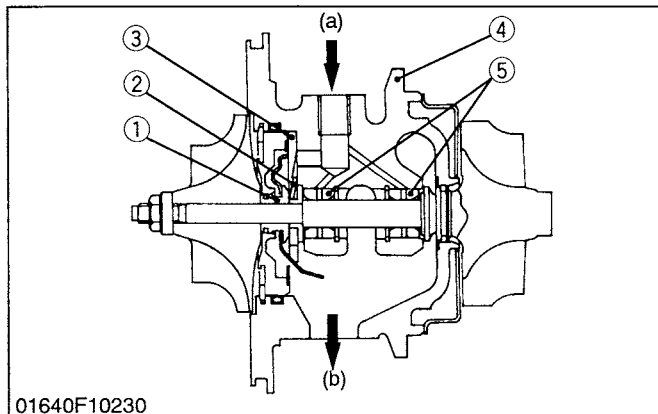
L'air est aspiré à une vitesse élevée par la roue du compresseur. Dès qu'il passe à travers le passage en spirale situé dans le logement, sa vitesse diminue à un niveau approprié et il est forcé dans le cylindre.

La roue du compresseur est une pièce coulée de précision qui maintient un équilibre approprié même à des vitesses élevées. Ses pales sont recourbées vers l'arrière pour assurer la puissance la plus élevée possible.

Le logement du compresseur est conçu pour régler le débit d'air aspiré par la roue et augmenter sa pression.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| (1) Roue du compresseur | (a) Au cylindre |
| (2) Garniture intérieure | (b) A partir du filtre à air |
| (3) Logement du palier | |
| (4) Carter du compresseur | |

01640M10100

(4) Roulement

Le palier tourne à une très grande vitesse (des dizaines de milliers de tours par minute). Pour supporter de telles vitesses, les roulements (5) utilisent des métaux flottants.

Ces roulements flottent sur une mince couche d'huile entre le palier et le logement du palier (4) et tournent pour diminuer la vitesse de glissement.

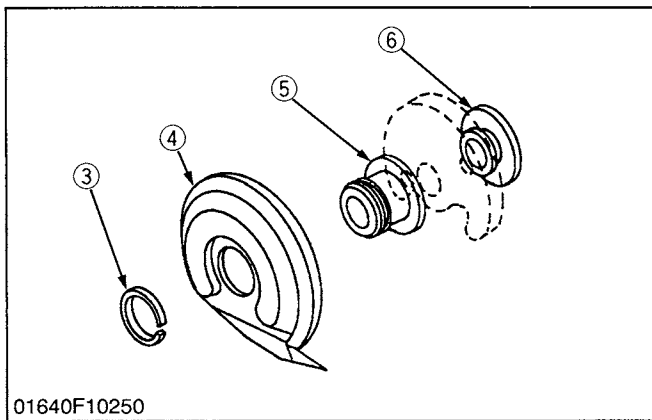
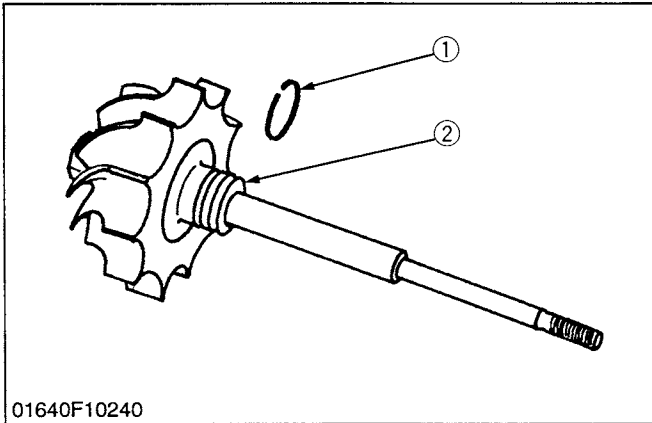
Le palier reçoit aussi une poussée (dans la direction axiale) sur le côté du compresseur, à la fois de la turbine et des roues du compresseur. Cette charge est supportée par le palier de butée (3), ajusté entre la chemise de butée (1) et la bague de butée (2), qui est fixé au palier et tourne en même temps qu'avec le palier.

L'huile de lubrification fournie à partir de la pompe à huile du moteur pénètre dans la section des roulements par l'intermédiaire de la partie supérieure du logement du palier et passe à travers des passages internes, lubrifiant les roulements. Après cela, elle revient au moteur à partir de la partie inférieure du logement du palier.

- (1) Chemise de butée
- (2) Bague de butée
- (3) Palier de butée
- (4) Logement du palier
- (5) Roulement

- (a) A partir de la pompe à huile du moteur
- (b) Au moteur

01640M10110

(5) Joints d'étanchéité (Segments de piston)

Lorsque l'huile de lubrification coule sur la turbine ou le côté de la roue du compresseur, elle adhère à la roue ou au logement. L'huile peut alors être souillée par du carbone ou de la poussière. Un tel encrassement détruira l'équilibre de l'arbre de rotation et empêchera donc un fonctionnement normal.

Pour éviter ce problème, l'huile de lubrification est rendue lanche par les pièces suivantes:

Sur le côté de la roue motrice de la turbine

- * Un segment d'étanchéité (1) est placé sur l'arbre.
- * L'arbre lui-même a une partie étanche rejetant l'huile (2).

Sur le côté de la roue du compresseur

- * Un segment de piston (3) est installé sur la chemise de butée (5).
- * Le déflecteur d'huile (4), qui est placé sur la chemise de butée (5), empêche l'huile de s'écouler sur le côté du segment de piston.

En outre, l'huile est empêchée de s'écouler à l'extérieur grâce à une bague d'étanchéité (bague en caoutchouc carrée) placée entre le logement central et la plaque d'appui.

- | | |
|--|------------------------|
| (1) Segment de piston
(sur le côté de la turbine) | (4) Déflecteur d'huile |
| (2) Partie étanche rejetant l'huile | (5) Chemise de butée |
| (3) Segment de piston
(côté du compresseur) | (6) Bague de butée |

01640M10120

ENTRETIEN

TABLE DES MATIERS

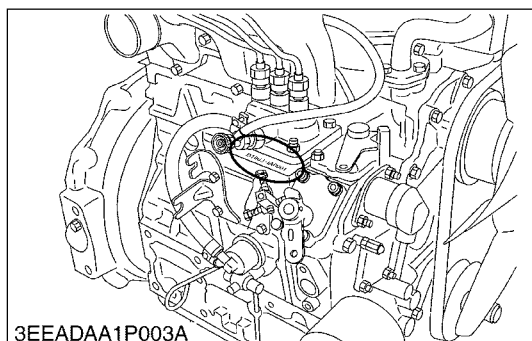
G	GENERALITES.....	S-1
[1]	IDENTIFICATION DU MOTEUR.....	S-1
	(1) Modèle et numéro de fabrication du moteur.....	S-1
	(2) Numéros des cylindres.....	S-2
[2]	PRECAUTIONS GENERALITES.....	S-2
[3]	COUPLES DE SERRAGE.....	S-3
	(1) Couples de serrage pour vis, boulons et écrous d'une utilisation particulière.....	S-3
	(2) Couples de serrage pour vis, boulons et écrous d'utilisation générale.....	S-3
[4]	DEPANNAGE.....	S-4
[5]	CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN.....	S-8
	(1) Moteur.....	S-8
	(2) Système de lubrification.....	S-12
	(3) Système de refroidissement.....	S-12
	(4) Système d'alimentation.....	S-13
	(5) Système électrique.....	S-13
[6]	LISTE DES VERIFICATION D'ENTRETIEN.....	S-14
[7]	VERIFICATION ET ENTRETIEN.....	S-15
	(1) Points de vérification journalier.....	S-15
	(2) Point de vérification de toutes les 50 heures.....	S-16
	(3) Point de vérification de toutes les 100 heures.....	S-17
	(4) Point de vérification de toutes les 150 / 200 heures.....	S-18
	(5) Point de vérification de toutes les 400 heures.....	S-18
	(6) Point de vérification de toutes les 800 heures.....	S-19
	(7) Point de vérification de une tous les 2 ans.....	S-20
[8]	OUTILS SPECIAUX.....	S-21
1	CORPS DU MOTEUR.....	S-27
	VERIFICATION ET REGLAGE.....	S-27
	DEMONTAGE ET MONTAGE.....	S-30
	[1] VIDANGE D'EAU ET D'HUILE.....	S-31
	[2] COMPOSANTES EXTERNES.....	S-31
	[3] CULASSE ET SOUPAPES.....	S-33
	[4] CARTER DE DISTRIBUTION.....	S-35
	[5] PISTONS ET BIELLES.....	S-38
	[6] VOLANT ET VILEBREQUIN.....	S-41
	ENTRETIEN.....	S-43
	[1] CULASSE.....	S-43
	[2] PIGNON DE DISTRIBUTION ET ARBRE A CAMES.....	S-49
	[3] PISTON ET BIELLE.....	S-51
	[4] VILEBREQUIN.....	S-55
	[5] CYLINDRE.....	S-60
2	SYSTEM DE LUBRIFICATION.....	S-61
	VERIFICATION.....	S-61
	ENTRETIEN.....	S-62
	[1] POMPE A HUILE.....	S-62
3	SYSTEM DE REFROIDISSEMENT.....	S-63

	VERIFICATION.....	S-63
	[1] COURROIE DE VENTILATEUR.....	S-63
	[2] RADIATEUR.....	S-63
	DEMONTAGE ET MONTAGE.....	S-64
4	SYSTEME D'ALIMENTATION.....	S-66
	VERIFICATION ET REGLAGE.....	S-66
	[1] POMPE D'INJECTION.....	S-66
	[2] INJECTEURS.....	S-68
	DEMONTAGE ET MONTAGE.....	S-69
	[1] POMPE D'INJECTION.....	S-69
	[2] INJECTEURS.....	S-69
5	SYSTEME ELECTRIQUE.....	S-70
	VERIFICATION.....	S-70
	[1] DEMARREUR.....	S-70
	[2] BOUGIE DE PRECHAUFFAGE.....	S-71
	DEMONTAGE ET MONTAGE.....	S-71
	[1] DEMARREUR.....	S-71
	[2] ALTERNATEUR.....	S-72
	VERIFICATION.....	S-75
	[1] DEMARREUR.....	S-75
	[2] ALTERNATEUR.....	S-77

G GENERALITES

[1] IDENTIFICATION DU MOTEUR

(1) Nom du modèle et numéro de série du moteur



Lors de chaque contact avec l'usine, spécifiez toujours le nom du modèle et le numéro de série de votre moteur.

Le modèle du moteur et son numéro de série doivent être indiqués pour permettre de procéder à l'entretien du moteur ou au remplacement de pièces.

■ Numéro de série du moteur

Le numéro de série du moteur est un nombre identifiant le moteur. Il est marqué après le numéro de modèle du moteur.

Il indique le mois et l'année de fabrication.

• Année de fabrication

Lettre ou chiffre	Année	Lettre ou chiffre	Année
1	2001	F	2015
2	2002	G	2016
3	2003	H	2017
4	2004	J	2018
5	2005	K	2019
6	2006	L	2020
7	2007	M	2021
8	2008	N	2022
9	2009	P	2023
A	2010	R	2024
B	2011	S	2025
C	2012	T	2026
D	2013	V	2027
E	2014		

• Mois de fabrication

Mois	Numéro de série du moteur	
	0001 ~ 9999	10000 ~
Janvier	A0001 ~ A9999	B0001 ~
Février	C0001 ~ C9999	D0001 ~
Mars	E0001 ~ E9999	F0001 ~
Avril	G0001 ~ G9999	H0001 ~
Mai	J0001 ~ J9999	K0001 ~
Juin	L0001 ~ L9999	M0001 ~
Juillet	N0001 ~ N9999	P0001 ~
Aout	Q0001 ~ Q9999	R0001 ~
Septembre	S0001 ~ S9999	T0001 ~
Octobre	U0001 ~ U9999	V0001 ~
Novembre	W0001 ~ W9999	X0001 ~
Décembre	Y0001 ~ Y9999	Z0001 ~

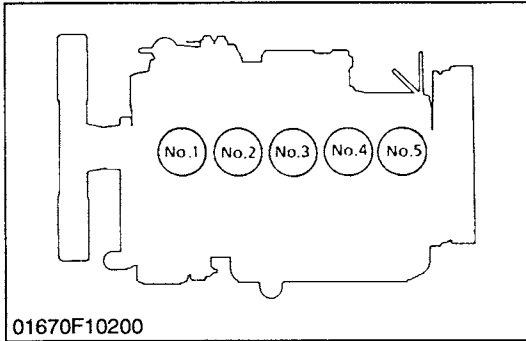
ex. V2003-2A0001

"2" indique 2002 et "A" indique janvier.

2A indique donc que le moteur a été fabriqué en janvier 2002.

W1010477

(2) Numéros des cylindres

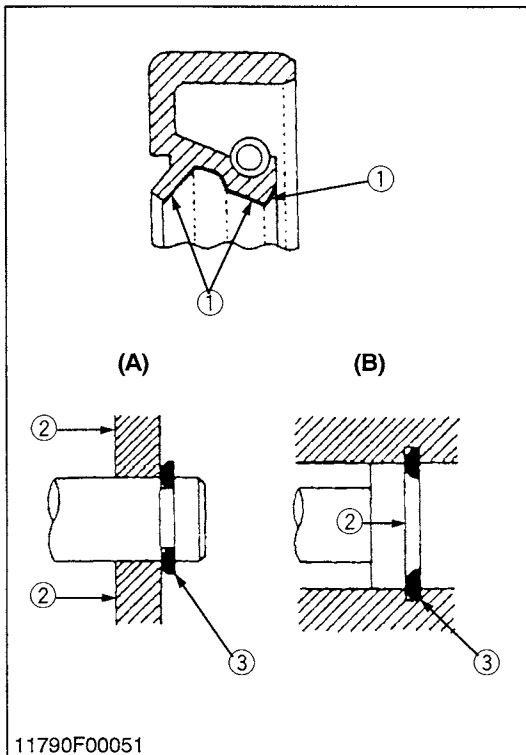


Les numéros des cylindres des moteurs diesel moteur de KUBOTA sont indiqués comme le montre la figure.

L'ordre des numéros des cylindres est le suivant: N° 1, N° 2, N° 3, N° 4 et N° 5 en commençant du côté du carter de distribution.

01640S10021

[2] PRECAUTIONS GENERALITES



- Pendant le démontage, ranger avec soin les pièces démontées dans un endroit propre, pour éviter toute confusion ultérieure. Les vis, les boulons et les écrous doivent être replacés dans leur position initiale pour éviter les erreurs au remontage.
- Utiliser des outils spéciaux KUBOTA d'origine. Les outils spéciaux peu utilisés peuvent être fabriqués d'après les plans fournis.
- Avant le démontage et avant tout travail sur des faisceaux sous-tension, s'assurer que l'on a déconnecté d'abord le câble de masse de la batterie.
- Avant de prendre une mesure, enlever l'huile et la poussière pouvant se trouver sur les pièces.
- Pour les pièces de rechange, utiliser toujours les pièces KUBOTA d'origine, afin de conserver le rendement du moteur et assurer une sécurité totale de fonctionnement.
- Les joints plats et les joints toriques doivent être changés lors du remontage. Mettre de la graisse sur les joints toriques ou sur les joints d'huile neufs avant de les remonter.
- Pour remonter des circlips externe ou interne, les placer de manière que l'arête vive soit dirigée dans le sens d'où provient la force appliquée.
- Pour être sûr de réussir la mise en marche du moteur révisé ou remonté, évitez d'appliquer directement une lourde charge, car sinon des dégâts au moteur pourraient en résulter.

(1) Graisse

(2) Force

(3) Placer le côté à l'opposé de la direction d'où la force est appliquée

(A) Circlip externe

(B) Circlip interne

01640S10031

[3] COUPLES DE SERRAGE

Les vis, les boulons et les écrous doivent être serrés au couple spécifié à l'aide d'une clef dynamométrique. Plusieurs des vis, des boulons et des écrous, comme ceux de la culasse, doivent être serrés dans un ordre déterminé et à un couple spécifié.

01640S10770F

(1) Couples de serrage pour vis, boulons et écrous d'une utilisation particulière

■ NOTA



- Pour les vis, les boulons et les écrous marqués "*" dans le tableau, enduire d'huile moteur le filetage et les sièges avant d'effectuer le serrage.

Élément	Dimension × pas	N·m	kgf·m
* Ecrous de couvercle de culasse	M8 × 1,25	6,9 à 8,8	0,7 à 0,9
* Boulon de culasse	M11 × 1,25	93,2 à 98,1	9,5 à 10,0
* Boulon 1 de fixation de palier	M9 × 1,25	46,1 à 51,0	4,7 à 5,2
* Boulon 2 de fixation de palier	M10 × 1,25	68,6 à 73,5	7,0 à 7,5
* Boulon de volant	M12 × 1,25	98,1 à 107,9	10,0 à 11,0
* Boulon de bielle	M8 × 1,0	44,1 à 49,0	4,5 à 5,0
* Ecrous de support de culbuteur	M8 × 1,25	22,5 à 27,5	2,4 à 2,8
* Boulon l'axe du pignon	M8 × 1,25	22,5 à 27,5	2,4 à 2,8
* Ecrou d'extrémité de vilebrequin (V2003-T-B)	M30 × 1,5	137,3 à 156,9	14,0 à 16,0
* Boulon d'extrémité de vilebrequin (F2503-T-B)	M16 × 1,5	313,8 à 333,4	32,0 à 34,0
Bougies de préchauffage	M10 × 1,25	19,6 à 24,5	2,0 à 2,5
Ensemble porte-injecteur	M20 × 1,5	49,0 à 68,6	5,0 à 7,0
Vis conique de manoccontact de pression d'huile	PT 1/8	14,7 à 19,6	1,5 à 2,0
Ecrous de fixation de conduit d'injection	M12 × 1,5	24,5 à 34,3	2,5 à 3,5
Ecrous de fixation de l'ensemble du tuyau de trop plein	M12 × 1,5	19,6 à 24,5	2,0 à 2,5
Ecrou de montage de la borne B du démarreur	M8	8,8 à 11,8	0,9 à 1,2
Boulon de vidange	M12 × 1,25	32,3 à 37,2	3,3 à 3,8
Connecteur (Refroidisseur)	M18 × 1,5	39,2 à 49,0	4,0 à 5,0
Boulon à œil (Tuyau 1 à huile)	PS 1/8	15,7 à 19,6	1,6 à 2,0
(Tuyau 1 à huile)	M12 × 1,5	15,7 à 19,6	1,6 à 2,0

01670S10230F

(2) Couples de serrage pour vis, boulons et écrous d'utilisation générale

Lorsque les couples de serrage ne sont pas spécifiés, serrer les vis, les boulons et les écrous aux valeurs du tableau ci-dessous.

Grade Diamètre Nominal	Unité	Vis et boulon standard		Vis et boulon spéciale	
		 Qualité du matériau : SS41, S20C		 Qualité du matériau : S43C, S48C	
		N·m	kgf·m	N·m	kgf·m
M6		7,9 à 9,3	0,80 à 0,95	9,8 à 11,3	1,00 à 1,15
M8		17,7 à 20,6	1,8 à 2,1	23,5 à 27,5	2,4 à 2,8
M10		39,2 à 45,1	4,0 à 4,6	48,1 à 55,9	4,9 à 5,7
M12		62,8 à 72,6	6,4 à 7,4	77,5 à 90,2	7,9 à 9,2

01670S10240F

[4] DEPANNAGE

Anomalie	Cause possible	Solution	Page de référence
Le moteur ne démarre pas	<ul style="list-style-type: none"> ● Pas de carburant ● Air dans le circuit d'alimentation ● Eau dans le circuit d'alimentation 	Refaire le plein Purger l'air Changer le carburant et réparer ou remplacer le système d'alimentation	– S-16 –
	<ul style="list-style-type: none"> ● Conduit d'alimentation colmaté ● Filtre à carburant colmaté ● Trop forte viscosité du carburant ou de l'huile moteur à basse température 	Nettoyer Nettoyer or changer Utiliser le carburant ou l'huile moteur spécifiés	S-16 – –
	<ul style="list-style-type: none"> ● Carburant à faible indice de cétane 	Utiliser le carburant spécifié	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuite de carburant due au mauvais serrage d'un écrou de fixation du conduit d'injection 	Serrer l'écrou	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais calage de l'injection 	Régler	S-66
	<ul style="list-style-type: none"> ● Usure de l'arbre à cames 	Remplacer	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Injecteur colmaté 	Nettoyer	S-69
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais fonctionnement de la pompe d'injection 	Réparer ou remplacer	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Grippage du vilebrequin, de l'arbre à cames, de piston, de chemise de cylindres ou de paliers 	Réparer ou remplacer	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Manque de compression dans le cylindre 	Remplacer le joint de culasse, serrer la vis de culasse, remplacer la bougie de préchauffage et le porte-injecteur	S-27
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais calage des distribution 	Rectifier ou remplacer le pignon de distribution	S-37
	<ul style="list-style-type: none"> ● Usure de segment et de chemise 	Remplacer	S-53, 60
	<ul style="list-style-type: none"> ● Excès de jeu des distribution 	Régler	S-19
(Le démarreur ne marche pas)	<ul style="list-style-type: none"> ● Batterie déchargée 	Charger	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais fonctionnement du démarreur 	Réparer ou remplacer	S-70
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais fonctionnement de l'interrupteur à clé 	Réparer ou remplacer	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Câblage débranché 	Brancher	–

01670S10280F

Anomalie	Cause possible	Solution	Page de référence
Le moteur ne tourne pas régulièrement	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	Nettoyer ou changer Nettoyer ou changer Resserrer l'écrou	– S-17 –
	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais fonctionnement du régulateur ● Palier ou roulement complètement usé ● Arbre déformé ou incurvé ● Ailette ou autre pièce endommagée du fait de matières étrangères 	Réparer ou remplacer Régler Réparer ou remplacer Réparer Remplacer l'ensemble du turbocompresseur	– S-69 S-69 – S-28 S-29 S-29
Les gaz d'échappement sont soit noirs, soit gris sombre	<ul style="list-style-type: none"> ● Excès d'huile moteur 	Réduire au niveau spécifié	S-15
	<ul style="list-style-type: none"> ● Usure ou collage d'un segment et d'une chemise ● Mauvais calage de l'injection 	Réparer ou remplacer Régler	S-53, 60 S-66
Couleur inhabituelle de l'échappement	<ul style="list-style-type: none"> ● Tuyau d'huile de trop-plein bouché ou déformé 	Réparer ou remplacer	–
	<ul style="list-style-type: none"> ● Joint d'étanchéité du segment de piston défectueux 	Remplacer l'ensemble du turbocompresseur	S-28
Les gaz d'échappement sont soit noirs, soit gris sombre	<ul style="list-style-type: none"> ● Surcharge ● Mauvaise qualité de carburant 	Diminuer la charge Utiliser le carburant spécifié	– –
	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtre à carburant colmaté ● Filtre à air colmaté ● Injecteur défectueux 	Nettoyer ou changer Nettoyer ou changer Réparer ou remplacer l'injecteur	S-20 S-17 S-69

01670S10290F

Anomalie	Cause possible	Solution	Page de référence
Puissance insuffisante	<ul style="list-style-type: none"> ● Mauvais calage de l'injection ● Les pièces mobiles du moteur semblent grippées ● Mauvais fonctionnement de la pompe d'injection ● Injecteur défectueux ● Manque de compression ● Fuite de gaz du système d'échappement ● Fuite d'air du côté de la décharge du compresseur ● Filtre à air sale ou obstrué ● Roue du compresseur tournant lourdement 	Régler Réparer ou remplacer Réparer ou remplacer Réparer ou remplacer l'injecteur Vérifier le pression de compression et réparer Réparer ou remplacer Réparer ou remplacer Nettoyer ou remplacer Remplacer l'ensemble du turbocompresseur	S-66 – – S-69 S-27 S-28 S-28 S-17 S-29
Consommation d'huile excessive	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 ● Usure des paliers du vilebrequin ou des paliers de tourillon ● Fuite d'huile provoquée par une garniture ou une étanchéité défectueuse 	Modifier l'emplacement du jeu de coupe Remplacer Remplacer le piston Remplacer Remplacer	S-53 S-53 S-53 S-45 S-55, 56, 57, 58 –
Carburant mélangé à l'huile de graissage	<ul style="list-style-type: none"> ● 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-69 –
Dau mélangée à l'huile de graissage	<ul style="list-style-type: none"> ● Joint de culasse défectueux ● Carter ou culasse pailleux 	Remplacer Remplacer	– S-44

01670S10300F

Anomalie	Cause possible	Solution	Page de référence
Faible pression d'huile	● Manque d'huile moteur	Faire l'appoint	—
	● Crépine colmatée	Nettoyer	—
	● Clapet de d'échape collée par la saleté	Nettoyer	—
	● Ressort de clapet de d'échape fatigué ou cassé	Remplacer	—
	● Trop de jeu de marche d'un palier de vilebrequin	Remplacer	S-57, 58
	● Trop de jeu de marche d'un palier de tête de bielle	Remplacer	S-56
	● Trop de jeu de marche d'une coussinet de culbuteur	Remplacer	S-48
	● Passage d'huile colmaté ● Type d'huile ne convenant pas	Nettoyer Utiliser le type d'huile spécifié	— —
● Pompe à huile défectueuse	Réparer ou remplacer	S-61, 62	
Pression d'huile élevée	● Type d'huile ne convenant pas	Utiliser le type d'huile spécifié	—
	● Clapet de décharge défectueux	Remplacer	—
Moteur surchauffé	● Manque d'huile moteur	Faire l'appoint	S-18
	● Courroie de ventilateur cassée ou détendue	Changer ou régler	S-17
	● Manque de liquide de refroidissement	Faire l'appoint	—
	● Nids d'abeilles ou ailettes de radiateur colmatés par la saleté	Nettoyer	—
	● Intérieur du radiateur corrodé	Nettoyer ou remplacer	S-15
	● Circuit de liquide de refroidissement corrodé	Nettoyer ou remplacer	—
	● Bouchon de radiateur défectueux	Remplacer	S-64
	● Marche avec surcharge	Diminuer la charge	—
	● Joint de culasse défectueux	Remplacer	—
	● Mauvais calage de l'injection ● Type de carburant ne convenant pas	Régler Utiliser le carburant spécifié	S-66 —
La batterie se décharge trop rapidement	● Manque d'électrolyte	Remettre de l'eau distillée et charger la batterie	—
	● Patinage de la courroie de ventilateur	Régler la tension de la courroie ou la changer	S-63
	● Câblage débranché	Rebrancher	—
	● Redresseur débranché	Remplacer	S-79
	● Dynamo de ventilateur défectueux	Remplacer	—
	● Batterie défectueuse	Changer	—

01670S10310F

[5] CARACTERISTIQUES D'ENTRETIEN**(1) Moteur****Culasse**

Élément	Valeur de référence	Limite de service
Planéité de la surface de la culasse	–	0,05 mm
Jeu supérieur	0,55 à 0,70 mm	–
Pression de compression	3,53 à 3,72 MPa 36,0 à 38,0 kgf/cm ²	2,55 MPa 26,0 kgf/cm ²
Différence entre les cylindres	–	10 % ou moins

Soupapes

Jeu des soupapes (à froid)		0,18 à 0,22 mm	–
Largeur de siège de soupape	ADM.	2,12 mm	–
	ECH.	2,12 mm	–
Angle de siège de soupape	ADM.	1,047 rad. 60°	–
	ECH.	0,785 rad. 45°	–
Angle de surface de soupape	ADM.	1,047 rad. 60°	–
	ECH.	0,785 rad. 45°	–
Retrait des soupapes		- 0,05 à 0,15 mm	0,40 mm
Jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape		0,040 à 0,070 mm	0,10 mm
Diamètre extérieur de queue de soupape		7,960 à 7,975 mm	–
Diamètre intérieur de guide de soupape		8,015 à 8,030 mm	–

01670S10450F

Calage des soupapes

Élément	Valeur de référence	Limite de service
Soupape d'admission		
Ouverte	0,394 rad. (20°) avant PMH	–
Fermée	0,785 rad. (45°) après PMB	–
Soupape d'échappement		
Ouverte	0,960 rad. (55°) avant PMB	–
Fermée	0,244 rad. (14°) après PMH	–

Ressort de soupape

Longueur libre	41,7 à 42,2 mm	41,2 mm
Force sous charge / longueur sous charge	117,4 N / 35,0 mm 11,97 kgf / 35,0 mm	100,0 N / 35,0mm 10,2 kgf / 35,0 mm
Rectangularité	–	1,0 mm

Culbuteurs

Jeu entre l'axe de culbuteur et de culbuteur	0,016 à 0,045 mm	0,10 mm
Diamètre extérieur de l'axe de culbuteur	13,973 à 13,984 mm	–
Diamètre intérieur de culbuteur	14,000 à 14,018 mm	–

Poussoirs

Jeu entre le poussoir et le guide	0,020 à 0,062 mm	0,07 mm
Diamètre extérieur du poussoir	23,959 à 23,980 mm	–
Diamètre intérieur du guide de poussoir	24,000 à 24,021 mm	–

Arbre à cames

Jeu latéral d'arbre à cames		0,07 à 0,22 mm	0,30 mm
Alignement d'arbre à cames		-	0,01 mm
Hauteur de cames	ADM	33,9 mm	33,85 mm
	ECH	33,47 mm	33,42 mm
Jeu de lubrification de l'arbre à cames		0,050 à 0,091 mm	0,15 mm
Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames		39,934 à 39,950 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet d'arbre à cames		40,000 à 40,025 mm	–

01670S10460F

Pignon de distribution

Élément	Valeur de référence	Limite de service
Jeu de pignon de distribution		
Pignon de lancement-Pignon de renvoi	0,0415 à 0,1122 mm	0,15 mm
Pignon de renvoi-Pignon de cames	0,0415 à 0,1154 mm	0,15 mm
Pignon de renvoi-Pignon de pompe d'injection	0,0415 à 0,1154 mm	0,15 mm
Pignon de lancement-Pignon de pompe à huile	0,0415 à 0,1090 mm	0,15 mm
Jeu latéral l'axe de pignon de renvoi et la bague de pignon de renvoi		
Pignon de renvoi	0,025 à 0,066 mm	0,10 mm
Diamètre intérieur de la bague de pignon de renvoi	38,000 à 38,025 mm	0,10 mm
Diamètre extérieur de l'axe de pignon de renvoi	37,959 à 37,975 mm	-
Jeu latéral de pignon de renvoi		
Pignon de renvoi	0,20 à 0,51 mm	0,80 mm

Piston et segment

Diamètre intérieur du alésage d'axe de piston	25,000 à 25,013 mm	25,05 mm
Jeu entre le segment de compression 2 et la rainure de segment	0,093 à 0,120 mm	0,20 mm
Jeu entre le segment racleur et la rainure de segment	0,020 à 0,052 mm	0,15 mm
Jeu de segments		
Segment 1 de compression	0,30 à 0,45 mm	1,25 mm
Segment 2 de compression	0,30 à 0,45 mm	1,25 mm
Segment racleur	0,25 à 0,45 mm	1,25 mm

Beilles

Alignement des bielles	-	0,05 mm
Jeu entre l'axe de piston et le coussinet de pied de bielle	0,014 à 0,038 mm	0,15 mm
Diamètre extérieur de l'axe de piston	25,002 à 25,011 mm	-
Diamètre intérieur du coussinet de pied de bielle	25,025 à 25,040 mm	-

01670S10470F

Vilebrequin

Élément	Valeur de référence	Limite de service
Alignement du vilebrequin	–	0,02 mm
Jeu de lubrification entre le vilebrequin et le coussinet 1 de vilebrequin [V2003-T-B]	0,04 à 0,118 mm	0,20 mm
Diamètre extérieur du vilebrequin (Numéro de série: ~ 3R9999)	51,921 à 51,940 mm	–
(Numéro de série: 3S0001 ~)	59,921 à 59,940 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet 1 du vilebrequin (Numéro de série: ~ 3R9999)	51,980 à 52,039 mm	–
(Numéro de série: 3S0001 ~)	59,980 à 60,039 mm	–
Jeu de lubrification entre le vilebrequin et le coussinet 2 de vilebrequin [V2003-T-B]	0,04 à 0,104 mm	0,20 mm
Diamètre extérieur du vilebrequin (Numéro de série: ~ 3R9999)	51,921 à 51,940 mm	–
(Numéro de série: 3S0001 ~)	59,921 à 59,940 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet 2 du vilebrequin (Numéro de série: ~ 3R9999)	51,980 à 52,025 mm	–
(Numéro de série: 3S0001 ~)	59,980 à 60,025 mm	–
Jeu de lubrification entre le vilebrequin et le coussinet 1 de vilebrequin [F2503-T-B]	0,04 à 0,118 mm	0,20 mm
Diamètre extérieur du vilebrequin	51,921 à 51,940 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet 1 du vilebrequin	51,980 à 52,039 mm	–
Jeu de lubrification entre le vilebrequin et le coussinet 2 de vilebrequin [F2503-T-B]	0,04 à 0,104 mm	0,20 mm
Diamètre extérieur du vilebrequin	51,921 à 51,940 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet 2 du vilebrequin	51,980 à 52,025 mm	–
Jeu de lubrification entre le maneton et le coussinet de tête de bielle	0,025 à 0,087 mm	0,20 mm
Diamètre extérieur du maneton	46,959 à 46,975 mm	–
Diamètre intérieur du coussinet de tête de bielle	47,000 à 47,046 mm	–
Jeu latéral du vilebrequin	0,15 à 0,31 mm	0,50 mm

W1013874

Chemises de cylindres

Diamètre intérieur de la chemise de cylindre	83,000 à 83,022 mm	83,150 mm
Diamètre intérieur de la chemise de cylindre surdimensionnée	83,500 à 83,522 mm	83,650 mm

W1011237

(2) Système de lubrification**Pompe à huile**

Élément		Valeur de référence	Limite de service
Pression d'huile moteur	Au ralenti	–	49 kPa 0,5 kgf/cm ²
	A vitesse nominal	294,2 à 441,0 kPa 3,0 à 4,5 kgf/cm ²	245 kPa 2,5 kgf/cm ²
Jeu entre le rotor intérieur et le rotor extérieur		0,10 à 0,16 mm	–
Jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe		0,11 à 0,19 mm	–
Jeu latéral entre le rotor intérieur et le couvercle		0,105 à 0,15 mm	–

(3) Système de refroidissement**Thermostat**

Élément	Valeur de référence	Limite de service
Température d'ouverture du clapet de thermostat	69,5 à 72,5 °C	–
Température d'ouverture complète du thermostat	85,0 °C	–

W1011663

Radiateur

Étanchéité à l'eau du radiateur	Étanchéité à l'eau à la pression spécifiée 137,0 kPa 1,4 kgf/cm ²	–
Fuite d'air au bouchon de radiateur	10 secondes ou plus 88,0 → 59,0 kPa 0,9 → 0,6 kgf/cm ²	–
Tension de la courroie de ventilateur	10,0 à 12,0 mm / 10 kgf	–

W1012169

(4) Système d'alimentation**Pompe d'injection**

Elément		Valeur de référence	Limite de service
Calage de l'injection Sans la minuterie	V2003-T-B	0,30 à 0,33 rad. (17 à 19 °) avant PMH	–
	F2503-T-B	0,31 à 0,35 rad. (18 à 20 °) avant PMH	–
Etanchéité au carburant de l'élément de pompe		–	150,0 kgf/cm ²
Etanchéité au carburant du clapet d'alimentation		10 secondes 14,7 → 13,7 MPa 150,0 → 140,0 kgf/cm ²	5 secondes 14,7 → 13,7 MPa 150,0 → 140,0 kgf/cm ²

W1011663

Injecteur

Pression d'injection	13,73 à 14,71 MPa 140,0 à 150,0 kgf/cm ²	–
Etanchéité au carburant du siège du clapet d'injecteur	Lorsque la pression est de 12,75 MPa (130,0 kgf/ cm ²), le siège de clapet doit être étanche au carburant	–

W1012169

(5) Système électrique**Démarrreur**

Elément	Valeur de référence	Limite de service
Diamètre extérieur du contacteur	30,0 mm	29,0 mm
Profondeur d'entaille du mica	0,5 à 0,8 mm	0,2 mm
Longueur des balais	15,0 mm	10,0 mm

W1011663

Alternateur

Tension à vide	13,5 V à 1200 tr/mn	–
Puissance de sortie nominale	13,5 V, 33 A / 5000 tr/mn	–
Résistance de stator	Moins de 1,0 ohm	–
Résistance de la rotor	2,9 ohm	–
Diamètre extérieur du bague collectrice	14,4 mm	14 mm
Longueur des balais	10,5 mm	8,4 mm

W1012169

Bougie de préchauffage

Résistance de la bougie de préchauffage	Environ 1,0 ohm	–
---	-----------------	---

W1013069

[6] LISTE DES VERIFICATION D'ENTRETIEN

Pour conserver longtemps la fiabilité et la sécurité du moteur, procéder aux inspections périodiques suivantes.

Élément	Périodes d'entretien								
	Toutes les 50 hrs	Toutes les 100 hrs	Toutes les 150 hrs	Toutes les 200 hrs	Toutes les 400 hrs	Toutes les 500 hrs	Toutes les 800 hrs	Une fois par an	Une fois tous les 2 ans
Vérification des conduits d'alimentation et des étriers	☆								
* Changer de l'huile moteur	Profondeur de carter d'huile 90 mm		☆						
	Profondeur de carter d'huile 124 mm			☆					
Nettoyage de l'élément de filtre à air		☆							
Nettoyage du élément filtre à carburant		☆							
Vérification de la tension de la corroie de ventilateur et de son état		☆							
Vérification des conduits d'eau et des étriers				☆					
* Renouvellement de la cartouche du filtre à huile	Profondeur de carter d'huile 90 mm		☆						
	Profondeur de carter d'huile 124 mm			☆					
Renouvellement de la cartouche du filtre à carburant					☆				
Nettoyage de l'intérieur du radiateur						☆			
Changement du radiateur réfrigérant (Réfrigérant longue durée)									☆
** Renouvellement de l'élément de filtre à air								☆	
Vérification du jeu des soupapes							☆		
Renouvellement des conduits d'eau et de étriers									☆
Vérification de le tuyau d'admission				☆					
Renouvellement le tuyau d'admission et des étriers									☆
Renouvellement des conduits d'alimentation et des étriers									☆

* Changer l'huile moteur et la cartouche du filtre à huile après les premières 50 heures de service.

** Tous les ans ou tous les six nettoyages de l'élément du filtre à air.

ATTENTION

- Pour toute opération de remplacement ou de vérification, veiller à ce que le moteur soit placé de niveau et mis à l'arrêt.

01670S10610F

[7] VERIFICATION ET ENTRETIEN

(1) Points de vérification journalier

Verification du niveau d'huile moteur

1. Nivelier le moteur.
2. Pour vérifier le niveau d'huile, retirer la jauge, l'essuyer, la remettre et la retirer de nouveau. Vérifier que le niveau d'huile se trouve entre les deux repères.
3. S'il manque de l'huile, ajouter de l'huile au niveau spécifié.

■ IMPORTANT

- Si l'on utilise une huile de marque ou de viscosité différente de l'huile se trouvant dans le carter, vidanger d'abord toute l'huile usagée. Ne jamais mélanger deux types d'huiles différents.

01640S10050

Vérification et remplissage du liquide de refroidissement

1. Déposer le bouchon de radiateur et vérifier si le niveau de liquide de refroidissement se trouve juste au-dessous de l'orifice.
2. Si le radiateur est muni d'un réservoir de secours, vérifier le niveau du fluide de refroidissement de ce réservoir. Si le niveau se trouve entre les repères "FULL" (plein) et "LOW" (bas), le fluide de refroidissement durera pour une journée de travail.
3. Lorsque le niveau du fluide de refroidissement diminue du fait de l'évaporation, n'ajouter que de l'eau jusqu'au niveau du plein.



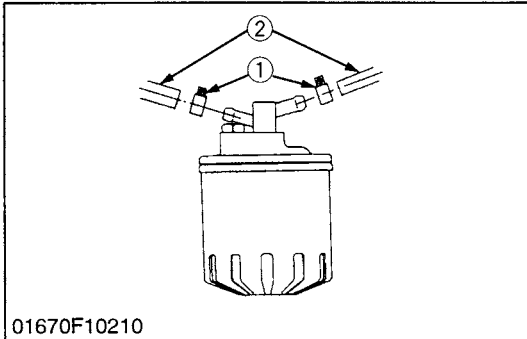
ATTENTION

- Ne pas enlever le bouchon du radiateur tant que la température de le liquide de refroidissement n'est pas descendue en-dessous du point d'ébullition. Ensuite, desserrer légèrement le bouchon jusqu'à la butée pour laisser s'échapper toute pression excessive avant d'ôter complètement le bouchon.

■ IMPORTANT

- Ne pas utiliser l'antigel et l'inhibiteur d'incrustation en même temps.

01670S10640

(2) Point de vérification de toutes les 50 heures**Vérification des tuyaux de carburant**

1. Si l'étrier (1) est desserré, enduire d'huile les filetages et bien le resserrer.
2. Le tuyaux de carburant (2) est en caoutchouc, il vieillit quelque soit la durée d'utilisation. Changer le tuyaux de carburant ainsi que l'étrier tous les deux ans.
3. Cependant, si l'on constate que le tuyaux de carburant et son étrier sont endommagés ou détériorés avant ces deux années, les changer ou les réparer.
4. Après le changement du tuyaux de carburant et de l'étrier, purger l'air du circuit d'alimentation.

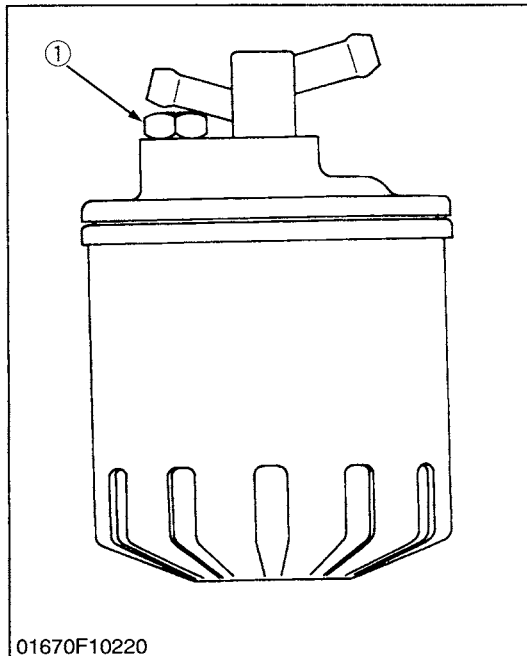
**ATTENTION**

- **Mettre le moteur à l'arrêt pour effectuer les vérifications et changements prescrits ci-dessus.**

(1) Etrier

(2) Tuyaux de carburant

01640S10071

**(Lors de la purge du circuit de carburant)**

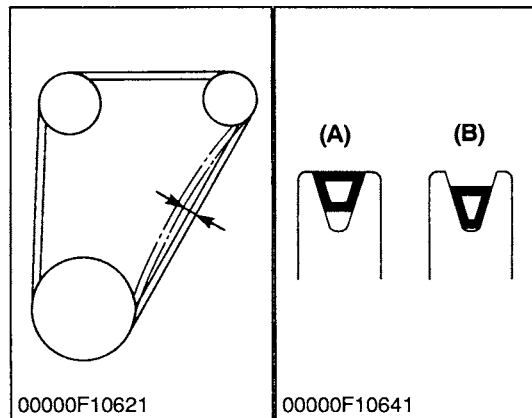
1. Remplir le réservoir à carburant et ouvrir le robinet d'alimentation.
2. Desserrer de quelques tours le bouchon de purge (1) du filtre à carburant.
3. Revisser le bouchon lorsqu'il n'y a plus de bulles d'air.
4. Ouvrir le robinet de purge d'air se trouvant sur la pompe d'injection.
5. Resserrer le bouchon lorsqu'il n'y a plus de bulles d'air.

■ NOTA

- **Le robinet de purge d'air se trouvant sur la pompe d'injection doit toujours rester fermé, sauf pour la purge de l'air, sans quoi cela provoquerait l'arrêt du moteur.**

(1) Bouchon de purge

01640S10081

(3) Point de vérification de toutes les 100 heures

00000F10621

00000F10641

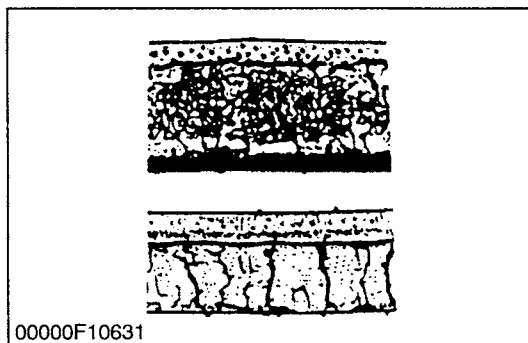
Vérification la tension de courroie de ventilateur

1. Appuyer sur la courroie de ventilateur entre la poulie de ventilateur et la poulie avec une force de 98N (10 kgf). Vérifier si la tension de la courroie de ventilateur est de 10 à 12 mm.
2. Si la tension ne concorde pas avec les valeurs de référence, l'ajuster au moyen de l'vis de réglage de la poulie de tension.

(A) Correct

(B) Incorrect

01640S10110

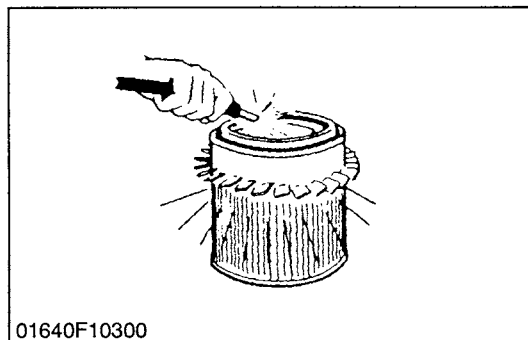


00000F10631

Vérification l'état de la courroie de ventilateur

1. Vérifier si la courroie de ventilateur est endommagée.
2. Vérifier si la courroie de ventilateur est usée et enfoncée dans la gorge de la poulie.
3. Remplacer la courroie de ventilateur si elle est endommagée, ou sérieusement usée et enfoncée profondément dans la gorge de la poulie.

00000S10461



01640F10300

Nettoyage du filtre à air

1. Quand la poussière adhère à l'élément, évacuer l'air comprimé de l'intérieur en tournant l'élément. La pression de l'air comprimé doit être au dessous de 205 kPa (2.1 kgf/cm²).
2. Quand du carbone ou de l'huile adhère à l'élément, tremper l'élément dans du détergent pendant 15 minutes, laver le plusieurs fois dans l'eau, rincer avec une eau propre et sécher le au soleil. Après que l'élément soit bien sec, examiner l'intérieur de l'élément à l'aide d'une lampe et vérifier s'il est endommagé ou non.

■ IMPORTANT

- S'assurer que le boulon à oreilles pour l'élément est suffisamment serré. S'il est relâché, de la saleté et de la poussière peut être aspiré, usant la chemise de cylindre et les segments de piston prématurément et résultant en une mauvaise sortie de puissance.

■ NOTA

- Changer l'élément tous les ans ou tous les 6 nettoyages.

01670S10620

(4) Point de vérification de toutes les 150 / 200 heures**Change d'huile moteur**

1. Après avoir fait porté le moteur à température, le mettre à l'arrêt.
2. Pour vidanger l'huile usagée, enlever le bouchon de vidange se trouvant au bas du moteur et laisser l'huile s'écouler complètement.
3. Remettre le bouchon de vidange.
4. Remplir de l'huile neuve jusqu'à ce qu'elle atteint le trait supérieur de la jauge.

■ IMPORTANT

- L'huile moteur doit être a des propriétés conformes aux degrés CE API.
- Changer le type d'huile moteur en fonction de la température ambiante.

Plus de 25 °C.....SAE 30 ou 10W-30

0 °C à 25 °C.....SAE 20 ou 10W-30

Moins de 0 °C.....SAE 10W ou 10W-30

Modeles	Profondeur de carter d'huile	Capacité	
		124 mm	90 mm
V2003-T-B		10,2 L	8,3 L
F2503-T-B		12,7 L	—

01670S10010

(5) Point de vérification de toutes les 400 heures**Renouvellement de la cartouche du filtre à huile**

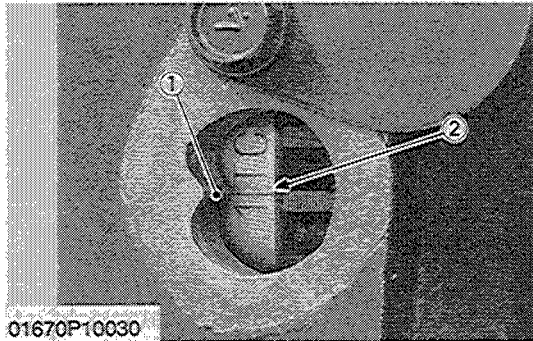
1. Enlever la cartouche de filtre à huile à l'aide d'une clef pour filtre.
2. Enduire d'huile moteur le joint en caoutchouc de la cartouche neuve.
3. A la main, visser la cartouche neuve en place.

■ NOTA

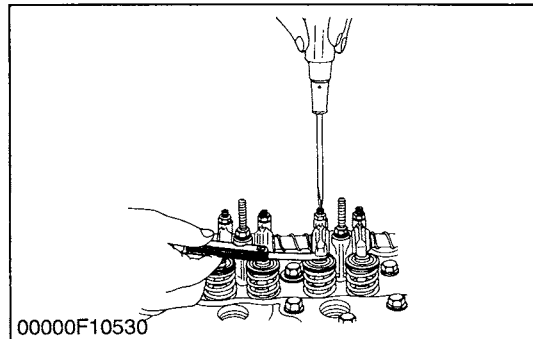
- Un excès de serrage peut déformer le joint en caoutchouc.
- Vérifier le niveau d'huile et faire l'appoint jusqu'au niveau spécifié.

01640S10101

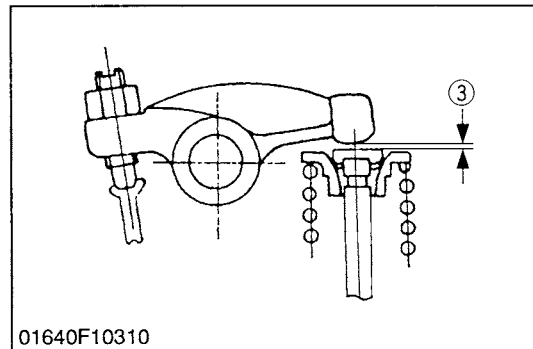
(6) Point de vérification de toutes les 800 heures



01670P10030



00000F10530



01640F10310

Varification du jeu des soupapes

■ IMPORTANT

● **Le jeu des soupape doit être et réglé suivant les besoins avec le moteur froid.**

1. Déposer le couvre-culasse.
2. Aligner le repère "1TC" du volant et le coin du carter de volant pour que le piston N° 1 arrive au point mort haut de compression.
3. Vérifier le jeu aux soupapes suivant marque par "☆" en utilisant un calibre d'épaisseur.
4. Si le jeu n'est pas compris dans la vis de réglage.

Jeu des soupapes (à froid)	Valeur de référence	0,18 à 0,22 mm
----------------------------	---------------------	----------------

■ NOTA

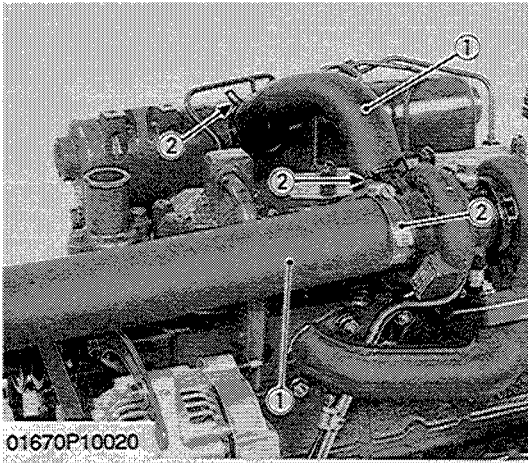
- Le marquage "TC" sur le volant n'est que pour le cylindre N° 1 il n'y a pas de marquage "TC" pour les autres cylindres.
- Le piston N° 1 passe à la position P.M.H. (point mort haut) lorsque la marquage "TC" est aligné avec le repère poinçonné de la plaque de fond arrière. Tourner le volant de 15° (0,26 rad) dans le sens des aiguilles d'une montre, puis dans le sens inverse pour vérifier si le piston est au point mort haut de la compression ou à la position de juxtaposition. En se référant maintenant au tableau ci-dessous, refaire le réglage du jeu des soupapes. (Le piston est au point mort haut lorsque les deux soupapes "ADM." et "ECH." ne bougent pas, il est à la position de juxtaposition lorsque les deux soupapes se déplacent.)
- Enfin, tourner le volant de 360° (6,28 rad) pour s'assurer que le marquage "TC" et le repère poinçonné sont parfaitement alignés. Régler tous les autres jeux de soupapes dans la mesure des nécessités.
- Après avoir tourné le volant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à deux ou trois reprises, vérifier à nouveau le jeu de soupape.
- Après avoir réglagé le jeu de soupape, serrer fermement le contre-écrou de vis de réglage.

Modèle de moteur Disposition des soupapes Emplacement du piston	4 cylindre		5 cylindre	
	ADM.	ECH.	ADM.	ECH.
Lorsque le piston N° 1 est au point mort haut de compression	1 ^{ère}	☆	☆	☆
	2 ^{ème}	☆		☆
	3 ^{ème}		☆	☆
	4 ^{ème}			
Lorsque le piston N° 1 et à la position de juxtaposition	1 ^{ère}			
	2 ^{ème}		☆	☆
	3 ^{ème}	☆		☆
	4 ^{ème}	☆	☆	☆
	5 ^{ème}			☆

- (1) Partie entaillée
(2) Repère TC

- (3) Jeu aux soupapes

01640S10151

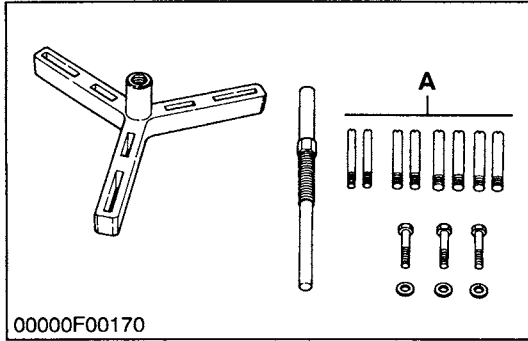
(7) Point de vérification de une tous les 2 ans**Vérification les tuyaux d'admission (air)**

1. Toutes les 200 heures d'utilisation ou tous les 6 mois, selon ce qui survient en premier, vérifier que les conduits d'air sont bien fixés.
2. Si les bandes des brides de fixation sont desserrées ou s'il y a des fuites d'air, resserrer les bandes de façon sûre. Remplacer les durites et serrer les bandes des brides de fixation de façon sûre si les durites du radiateur sont boursouflées, durcies ou crevassées.
3. Remplacer les durites et les bandes des brides de fixation tous les 2 ans ou plus tôt si l'on découvre lors d'une vérification que les durites sont boursouflées, durcies ou crevassées.

(1) Tuyaux d'admission

(2) Brides de fixation

01670S10020

[8] OUTILS SPECIAUX

00000F00170

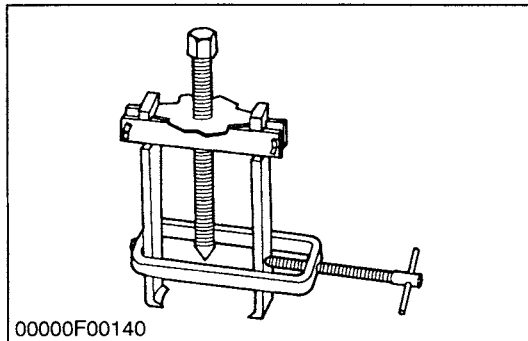
Extracteur de volant

Référence: 07916-32011

Utilisation: Sert à la dépose du volant.

A : Guidage des boulons
M12 × pas 1,25

01640S10181



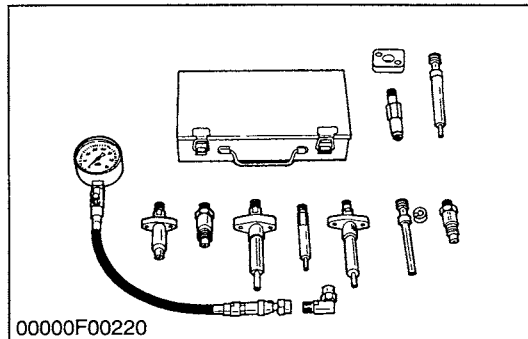
00000F00140

Extracteur à usage spécial

Référence: 07916-09032

Utilisation: Sert à l'extraction des roulements, des pignons et d'autres pièces.

01640S10190



00000F00220

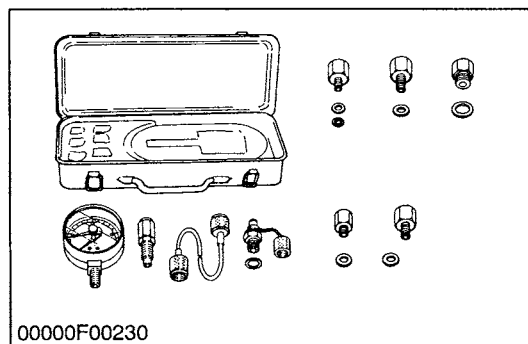
Compressiomètre pour moteur diesel

Référence: 07909-30208 (Ensemble)

Utilisation: Sert à mesurer la compression de moteurs diesel.

Adaptateur: H

01640S10211



00000F00230

Manomètre de pression d'huile

Référence: 07916-32031

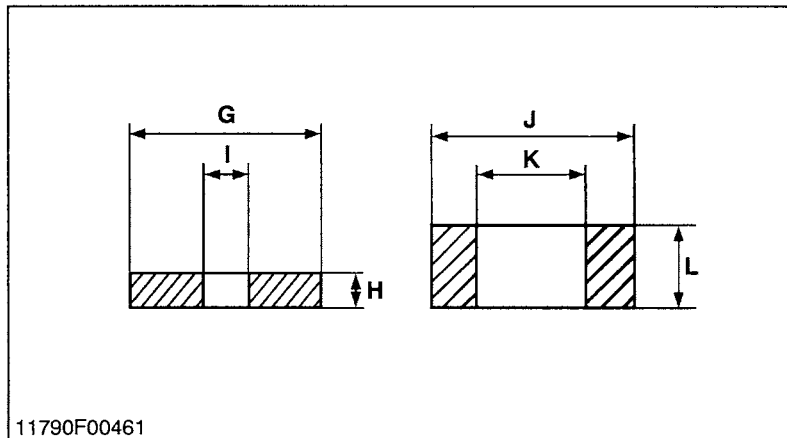
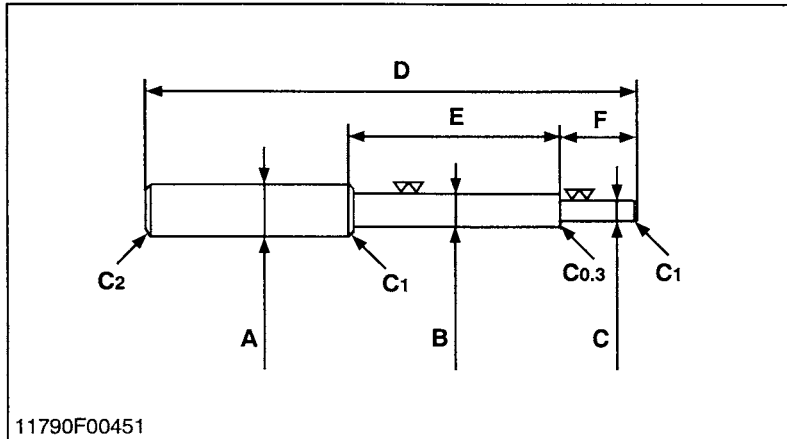
Utilisation: Sert à mesurer la pression d'huile de lubrification.

01640S10220

■ **NOTA**

- Les outils speciaux suivants ne sont pas tournis, aussi faut-il les fabriquer à l'aide des figures.

01640S10910

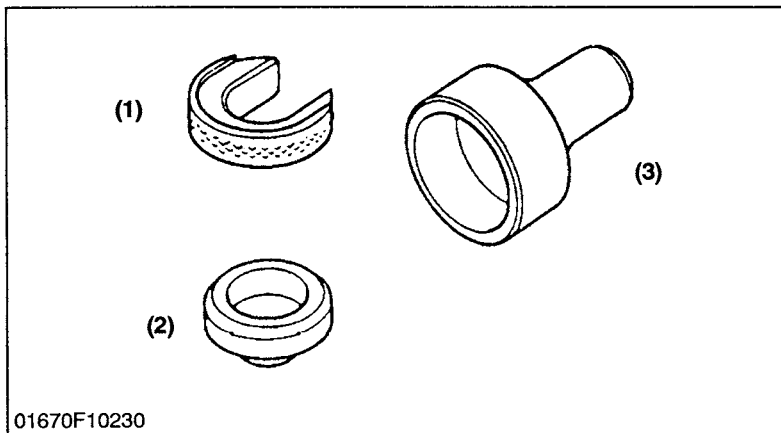


Outil de remplacement de guides de soupape

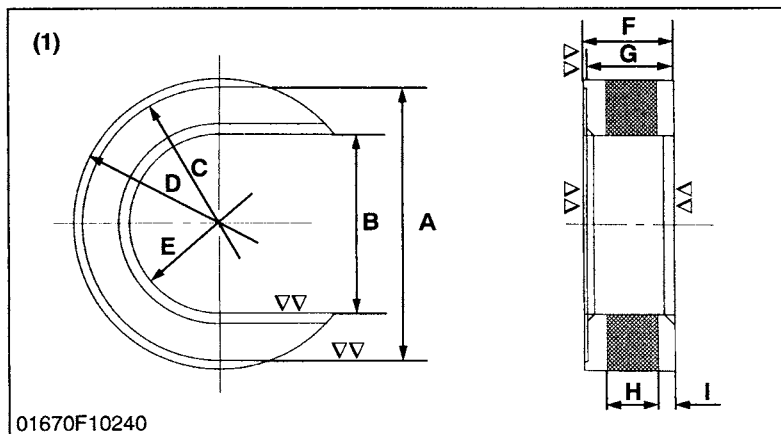
Utilisation: Sert à extraire et à monter à pression le guide de soupape.

A	20 mm dia.
B	12,96 à 12,98 mm dia.
C	7,50 à 7,60 mm dia.
D	225 mm
E	70 mm
F	45 mm
G	25 mm
H	5 mm
I	8,0 à 8,1 mm dia.
J	20 mm dia.
K	13,1 à 13,2 mm dia.
L	9,9 à 10,1 mm
C1	Champfrein 1,0 mm
C2	Champfrein 2,0 mm
C0,3	Champfrein 0,3 mm

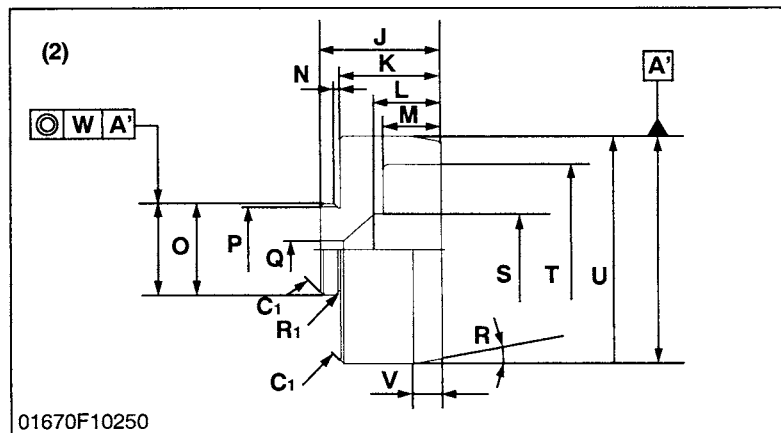
11790G00624



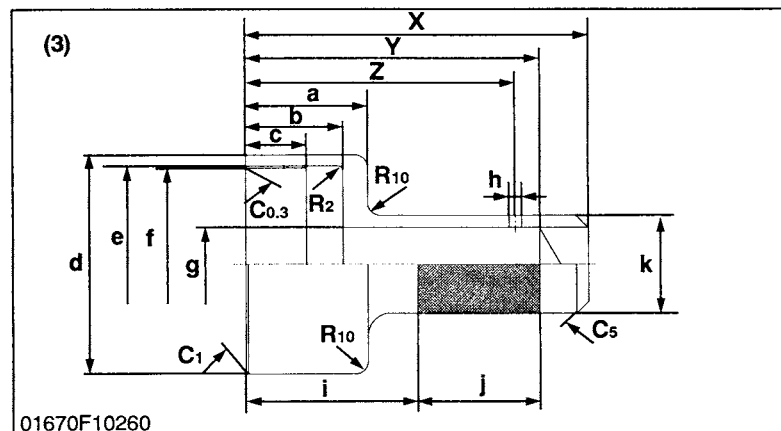
01670F10230



01670F10240



01670F10250



01670F10260

Outil pour la fixation de la coupelle de vilebrequin

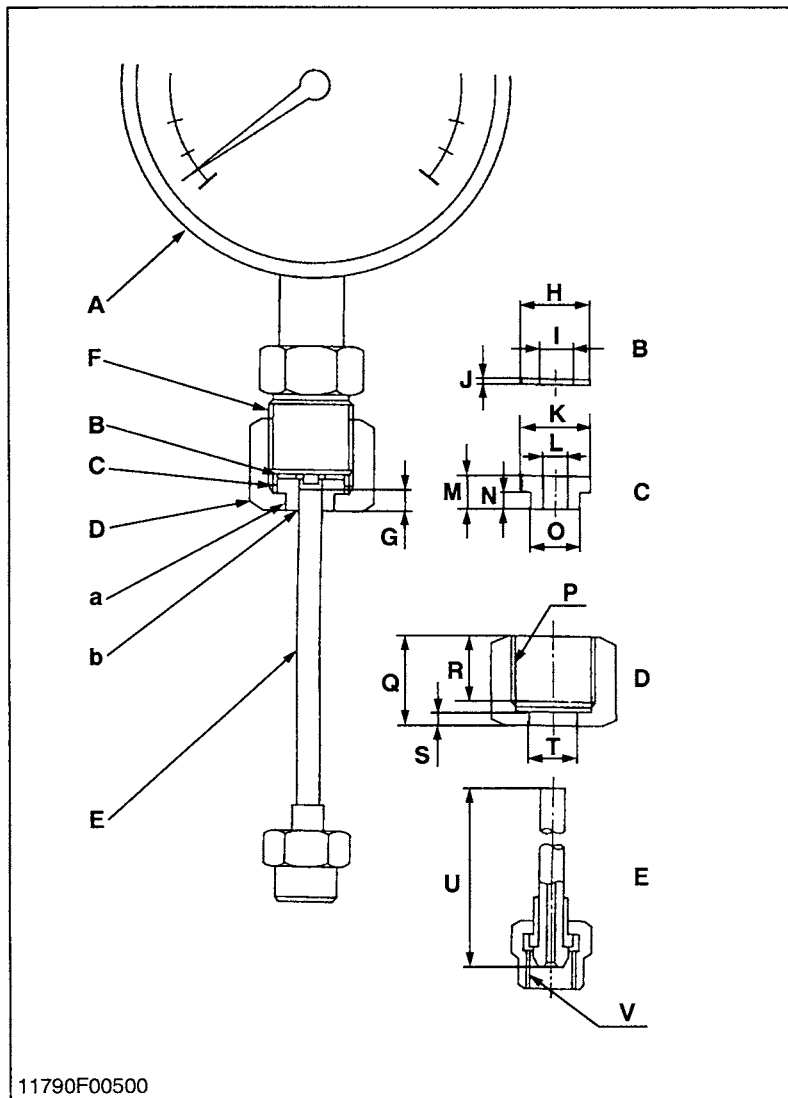
Utilisation: Sert uniquement à fixer la coupelle de vilebrequin de moteurs diesel.

A	80,0 mm
B	52,1 à 52,3 mm
C	80,0 mm dia.
D	85,0 mm dia.
E	52,1 à 52,3 mm dia.
F	26,3 à 26,4 mm
G	25,85 à 25,90 mm
H	15,0 mm
I	5,0 mm
J	42,0 mm
K	30,5 à 30,6 mm
L	23,0 mm
M	20,0 mm
N	2,0 mm
O	31,911 à 31,950 mm dia.
P	30,0 mm dia.
Q	5,0 mm dia.
R	0,087 rad. (5°)
S	25,0 mm dia.
T	60,0 mm dia.
U	79,80 à 79,85 mm dia.
V	10,0 mm
W	0,04 mm dia.
X	140 mm
Y	120 mm
Z	110 mm
a	50,0 mm
b	39,9 à 40,0 mm
c	25,0 mm
d	90,0 mm dia.
e	81,0 mm dia.
f	80,10 à 80,15 mm dia.
g	30,0 mm dia.
h	5,0 mm dia.
i	70,0 mm
j	50,0 mm
k	40,0 mm dia.
C1	Chamfrein 1,0 mm
C5	Chamfrein 5,0 mm
C0.3	Chamfrein 0,3 mm
R1	Rayon 1,0 mm
R2	Rayon 2,0 mm
R10	Rayon 10,0 mm

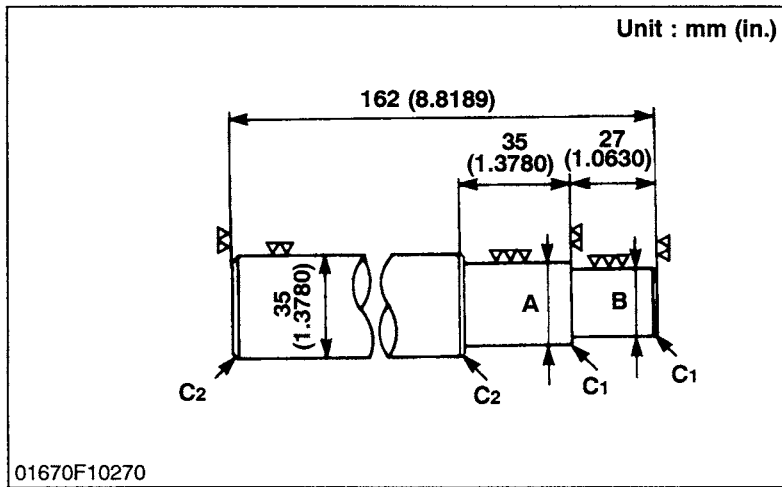
(1) Butée (3) Prise de lumière
(2) Guide de coupelle

Manomètre de pression de la pompe d'injection

Utilisation: Sert à vérifier l'étanchéité au carburant des pompes d'injection.



A	Jauge de pression echelle complète : Plus de 29,4 MPa (300 kgf/cm ²)
B	Joint en cuivre
C	Bride (Matériau : Acier)
D	Ecrou hexagonal, enfoncé à 27 mm
E	Conduit d'injection
F	PF 1/2
G	5 mm
H	17 mm dia.
I	8 mm dia.
J	1,0 mm dia.
K	17 mm dia.
L	6,10 à 6,20 mm dia.
M	8 mm
N	4 mm
O	11,97 à 11,99 mm dia.
P	PF 1/2
Q	23 mm
R	17 mm
S	4 mm
T	12,00 à 12,02 mm dia.
U	100 mm
V	M12 x p1,5
a	Adhésif
b	Soudure à la circonférence d'entrée

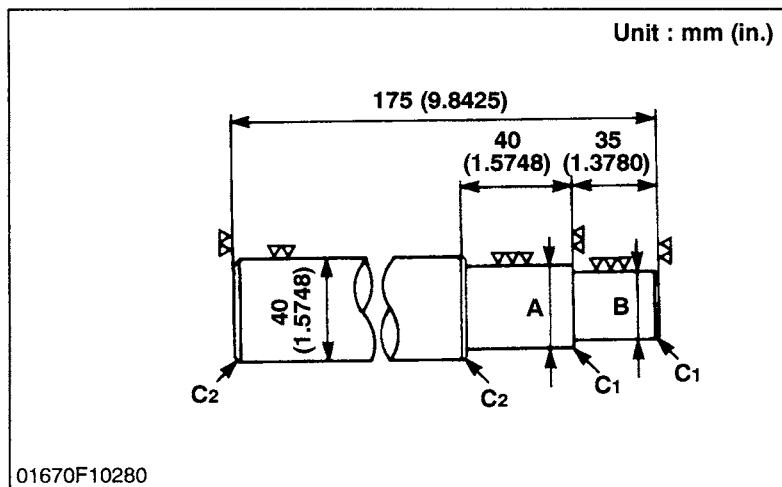


Outil de remplacement de coussinet de pied de bielle

Utilisation: Sert à extraire et à monter à pression le coussinet de pied de bielle.

A	27,90 à 27,95 mm
B	25,002 à 25,011 mm

01670S10040

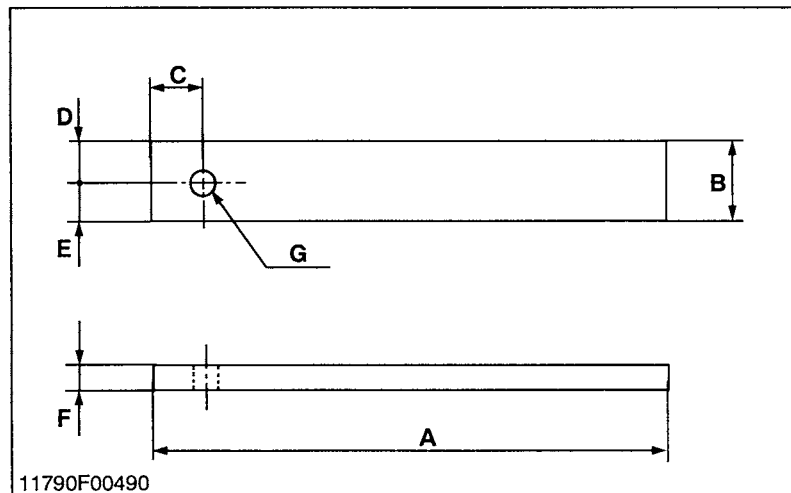


Outil de remplacement de bague de pignon de renvoi

Utilisation: Sert à extraire et à monter à pression le bague de pignon de renvoi.

A	41,90 à 41,95 mm
B	37,959 à 37,975 mm

01670S10030

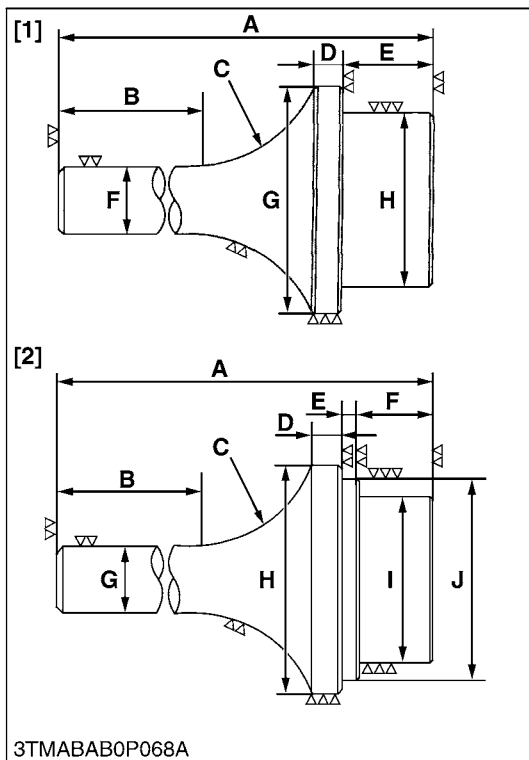


Butée de volant

Utilisation: Pour desserrer et serrer le vis de volant.

A	200 mm
B	30 mm
C	20 mm
D	15 mm
E	15 mm
F	8 mm
G	10 mm dia.

11790G00801



Outil de remplacement du palier 1 de vilebrequin

Application: A utiliser pour extraire et insérer le palier 1 de vilebrequin.

■ V2003-T-B (Numéro de série : ~ 3R9999) et F2503-T-B

1. Outil d'extraction

A	135 mm (5,31 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	10 mm (0,39 pouces)
E	20 mm (0,79 pouces)
F	dia. 20 mm (0,79 pouces)
G	dia. 56,8 à 56,9 mm (2,236 à 2,240 pouces)
H	dia. 51,8 à 51,9 mm (2,039 à 2,043 pouces)

2. Outil d'insertion

A	130 mm (5,12 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	9 mm (0,35 pouces)
E	4 mm (0,16 pouces)
F	20 mm (0,79 pouces)
G	dia. 20 mm (0,79 pouces)
H	dia. 68 mm (2,68 pouces)
I	dia. 51,8 à 51,9 mm (2,039 à 2,043 pouces)
J	dia. 56,8 à 56,9 mm (2,236 à 2,240 pouces)

■ V2003-T-B (Numéro de série : 3S0001 ~)

1. Outil d'extraction

A	135 mm (5,31 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	10 mm (0,39 pouces)
E	20 mm (0,79 pouces)
F	dia. 20 mm (0,79 pouces)
G	dia. 64,8 à 64,9 mm (2,551 à 2,555 pouces)
H	dia. 59,8 à 59,9 mm (2,354 à 2,358 pouces)

2. Outil d'insertion

A	130 mm (5,12 pouces)
B	72 mm (2,83 pouces)
C	R40 mm (R1,57 pouces)
D	9 mm (0,35 pouces)
E	4 mm (0,16 pouces)
F	20 mm (0,79 pouces)
G	dia. 20 mm (0,79 pouces)
H	dia. 68 mm (2,68 pouces)
I	dia. 59,8 à 59,9 mm (2,354 à 2,358 pouces)
J	dia. 64,8 à 64,9 mm (2,551 à 2,555 pouces)

W1026139

1 CORPS DU MOTEUR

VERIFICATION ET REGLAGE



Pression de compression

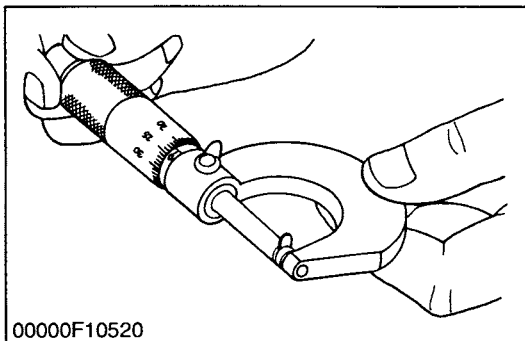
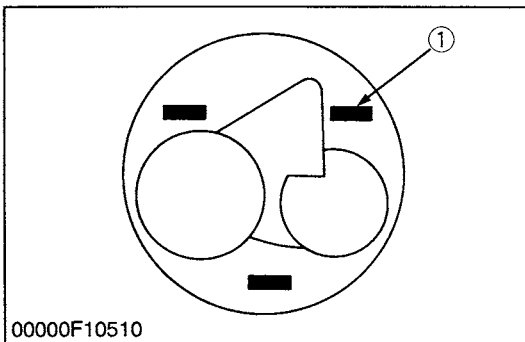
1. Après avoir chauffé le moteur, arrêter celui-ci et déposer le filtre à air, le pot d'échappement et tous les porte-injecteur.
2. Mettre en place un appareil d'essai à la compression (Adaptateur : H) pour moteurs diesel sur un trou de porte-injecteur.
3. Après avoir vérifié que le levier de contrôle de vitesse est mis sur la position d'arrêt (aucune injection), faire marcher le moteur à 200 à 300 tr/mn avec le démarreur.
4. Lire la pression maximum. Mesurer la pression par plus de trois fois.
5. Si la valeur mesurée est inférieure à la limite de service, vérifier le cylindre, le segment de piston, l'espace neutre, la soupape et la culasse.
6. Si le mesurage est au-dessous de la limite admissible, appliquer une petite quantité d'huile sur la paroi du cylindre à travers l'orifice de l'injecteur et mesurer à nouveau la pression de compression.
7. Si la pression de compression est encore inférieure à la limite admissible, vérifier le jeu à la partie supérieure, à la soupape et à la tête du cylindre.
8. Si la Pression de compression augmente après avoir appliqué de l'huile, vérifier la paroi du cylindre et les segments de pistons.

■ NOTA

- Vérifier la pression de compression avec le jeu aux queues des soupapes spécifié.
- Utiliser toujours une batterie complètement chargée pour effectuer cet essai.
- La différence de compression entre les cylindres ne doit pas dépasser 10 %.

Pression de compression	Valeur de référence	3,53 à 3,72 MPa 36 à 38 kgf/cm ²
	Limite de service	2,55 MPa 26 kgf/cm ²

11900S10014



Jeu d'extrémité

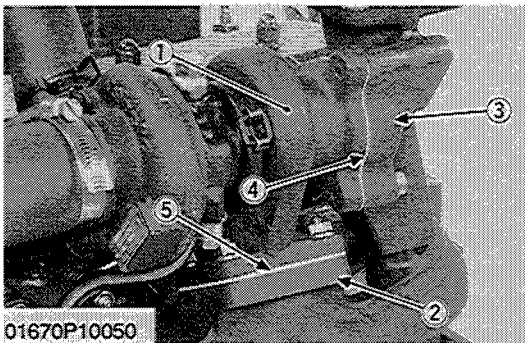
1. Déposer la culasse (retirer complètement le joint de culasse du cylindre).
2. Amener le piston à son point mort haut, fixer les fils fusibles de 5 à 7 mm de longs et d'un diamètre de 1,5 mm sur 3 à 4 points du fond de piston avec de la graisse, en évitant les soupapes d'admission et d'échappement et les orifices de chambre de combustion.
3. Amener le piston à la position intermédiaire, installer la tête de cylindre et serrer les boulons de la tête de cylindre selon les spécifications données. (Le joint de culasse devra être remplacé par un neuf.)
4. Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le piston excède son point mort haut.
5. Déposer la culasse, et mesurer l'épaisseur des fils fusibles pressés.
6. Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la valeur de référence, vérifier le jeu de fonctionnement du tourillon de maneton de vilebrequin et de l'axe de piston.

Espace Neutre	Valeur de référence	0,55 à 0,70 mm
---------------	---------------------	----------------

Couple de serrage	Ecrou de montage de culasse	93,1 à 98,0 N·m 9,5 à 10,0 kgf·m
-------------------	-----------------------------	-------------------------------------

(1) Fil de plomb

01640S10272

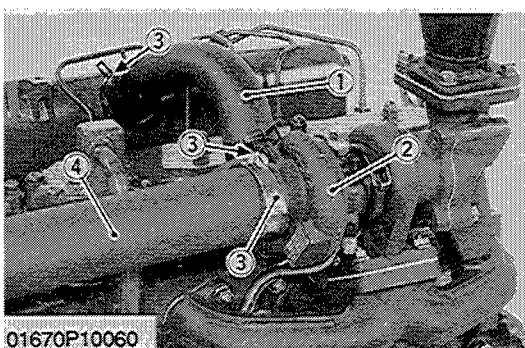


Côté de la turbine

1. Vérifier le côté de l'orifice d'échappement (3) et de l'orifice d'admission (2) pour observer s'il n'y a pas une fuite de gaz d'échappement.
2. Si l'on découvre n'importe quelle fuite, resserrer les boulons et les écrous ou remplacer les joints d'étanchéité (4) / (5) par des neufs.

- (1) Carter de la turbine (4) Joint d'étanchéité
 (2) Orifice d'admission (5) Joint d'étanchéité
 (3) Orifice d'échappement

01640S10811

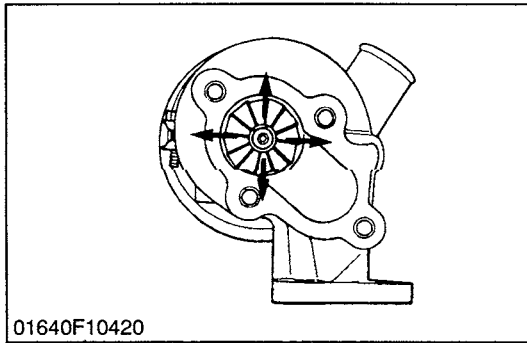


Côté du compresseur

1. Vérifier le tuyau d'admission (1) du couvercle du compresseur (2) pour vérifier s'il n'y a pas de fuite d'air.
2. Vérifier pour des raccords desserrés ou des fissures du côté de l'aspiration du tuyau d'admission (4).
3. Si l'on découvre n'importe quelle fuite d'air, changer le collier de fixation (3) et / ou les tuyaux d'admission.

- (1) Tuyau d'admission (3) Collier de fixation
 (2) Couvercle du compresseur (4) Tuyau d'admission

01640S10821

**Jeu radial**

1. Si la roue contacte le logement, remplacer l'ensemble du turbocompresseur par un neuf.

01640S10850

DEMONTAGE ET MONTAGE



ATTENTION

- Lorsque le moteur est en train de tourner ou juste après qu'il soit arrêté, le turbocompresseur est chaud. Prendre garde de ne pas le toucher.

■ NOTA

- Lorsque l'on détache ou que l'on installe l'ensemble du turbocompresseur, faire très attention de ne pas laisser de la saleté, de la poussière et d'autres matières étrangères pénétrer dans les tuyaux d'huile.

Ne pas laisser l'ensemble du turbocompresseur exposé aux rayons du soleil ou à la chaleur du moteur.

[1] VIDANGE D'EAU ET D'HUILE

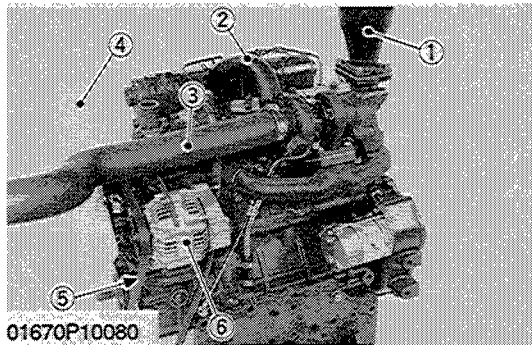
Vidange d'eau de refroidissement et d'huile moteur

ATTENTION

- **Ne jamais déposer le bouchon de radiateur avant que la température d'eau de refroidissement ne soit inférieure à son point d'ébullition. Desserrer légèrement le bouchon de manière à dégager toute pression excédentaire avant le déposer finalement.**
1. Préparer un récipient pour récupération. Ouvrir le robinet de vidange pour vider l'eau de refroidissement.
 2. Préparer un carter d'huile. Déposer la bouchon de vidange pour vider l'huile moteur dans le carter.

01640S10290

[2] COMPOSANTES EXTERNES



01670P10080

Pièces externes

1. Déposer la silencieux (1), le filtre à air et tuyau de admission (2, 3).
2. Déposer la ventilateur (4), courroie de ventilateur (5) et l'alternateur (6).
3. Déposer la bride de silencieux (7).

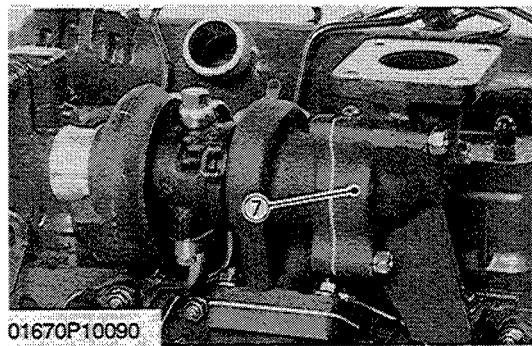
(Au remontage)

- Vérifier qu'il n'y a pas de fissures à la surface de la courroie.

■ IMPORTANT

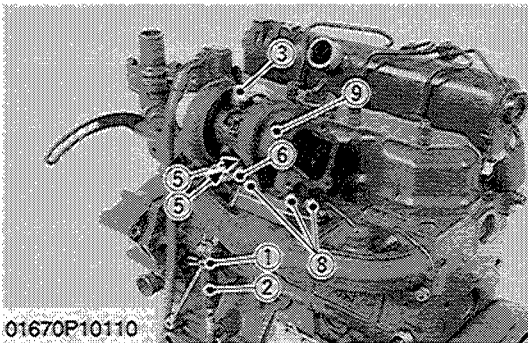
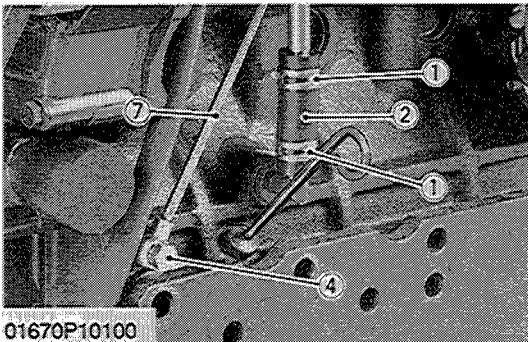
- **Après avoir remonté la courroie de ventilateur, bien en régler la tension.**

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| (1) Silencieux | (5) Courroie de ventilateur |
| (2) Tuyau d'admission | (6) Alternateur |
| (3) Tuyau d'admission | (7) Bride de silencieux |
| (4) Ventilateur | |



01670P10090

01670S10070



Turbocompresseur

1. Dégrafer les brides (1) et soulever le tube en caoutchouc (2).
2. Retirer les boulons d'articulation (3, 4) ainsi que les boulons (5), et enlever les tuyaux d'huile (6, 7).
3. Retirer les boulons (8) et enlever l'ensemble du turbocompresseur (9).

(Au remontage)

- Verser de l'huile de moteur neuve à travers l'orifice de remplissage d'huile du turbocompresseur.
- Remplacer les joints d'étanchéité par des neufs.
- Prendre garde de ne pas laisser de la poussière, de la saleté et d'autres matières étrangères pénétrer dans les tuyaux d'huile.

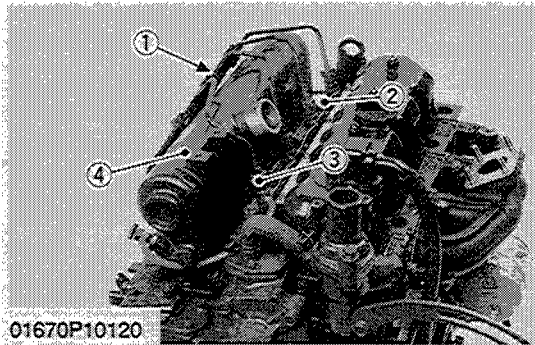
■ NOTA

- **Enrubanner ou obturer toutes les ouvertures pour éviter que des matières étrangères n'endommagent les alvéoles d'huile situées dans le turbocompresseur.**
- **Avant de mettre en marche le moteur, s'assurer que le filtre à air est installé.**

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| (1) Bride | (6) Tuyau d'huile |
| (2) Tube en caoutchouc | (7) Tuyau d'huile |
| (3) Boulon d'articulation | (8) Boulon |
| (4) Boulon d'articulation | (9) Turbocompresseur |
| (5) Boulon | |

01670S10080

[3] CULASSE ET SOUPAPES



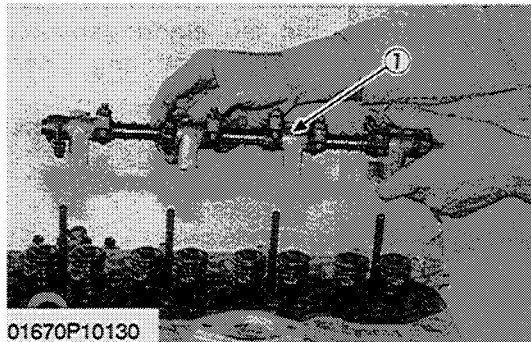
01670P10120

Ensemble porte-injecteur

1. Desserrer les vis sur les colliers de fixation.
2. Déposer les conduits d'injection.
3. Enlever les conduits de retour d'injecteur.
4. Détacher les collecteurs d'admission et d'échappement
5. Desserrer les contre-écrous et enlever les ensembles porte-injecteur à l'aide d'une clef à douille 27 pour porte-injecteur.
6. Enlever les joints en cuivre des sièges.
7. Enlever les joints thermique.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) Conduit d'injection | (3) Porte injecteur |
| (2) Conduit de retour | (4) Tubulure d'admission |

01640S10322



01670P10130

Culbuteurs et tiges de poussoirs

1. Enlever le couvercle de culasse.
2. Déposer les écrous de rampe de culbuteur.
3. Déposer le culbuteur comme une seule pièce.
4. Déposer les poussoirs.

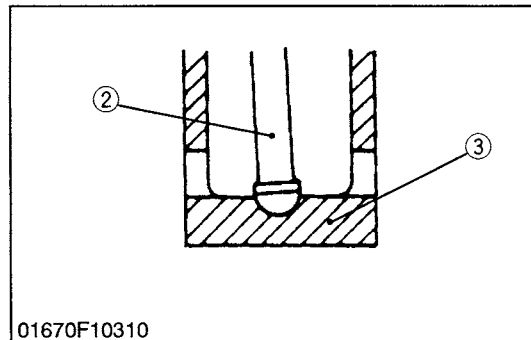
■ IMPORTANT

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

(Au remontage)

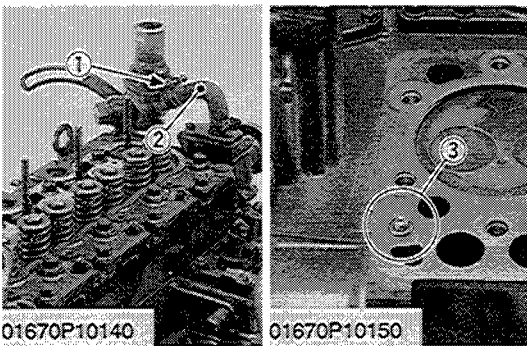
- En plaçant les tiges de poussoirs sur les poussoirs, vérifier que les extrémités sont bien engagées dans les rainures.
- Vérifier que le joint de couvercle de culasse n'est pas défectueux.

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



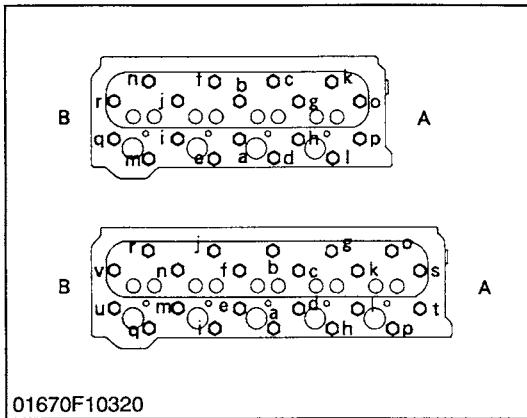
01670F10310

01670S10100



01670P10140

01670P10150



01670F10320

Culasse

1. Desserrer le collier (1) et enlever le conduit de retour d'eau (2).
2. Enlever les vis de culasse, dans l'ordre de (r, v) à (a), puis enlever la culasse.
3. Enlever le joint plat et le joint torique (3) de culasse.

(Au remontage)

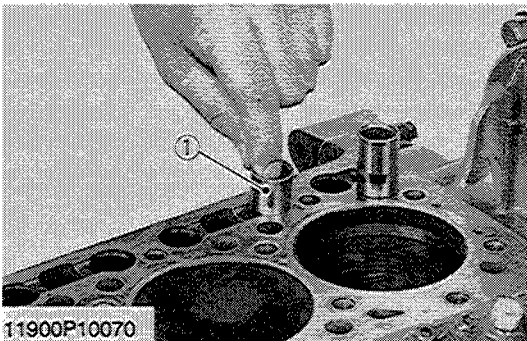
- Remplacer le joint plat de culasse par un joint neuf.
- Monter la culasse en veillant à ne pas abimer le joint torique.
- Serrer progressivement les vis de culasse dans l'ordre de (a) à (r, v) après les avoir enduits d'huile moteur.
- Resserrer les vis de culasse après avoir fait tourner le moteur pendant 30 minutes.

Couple de serrage	Ecrou de culasse	93,2 à 98,1 N·m 9,5 à 10,0 kgf·m
-------------------	------------------	-------------------------------------

(A) Côté engrenage

(B) Côté volant

11900S10074



11900P10070

Poussoirs

1. Enlever les de poussoirs (1) du carter.

(Au remontage)

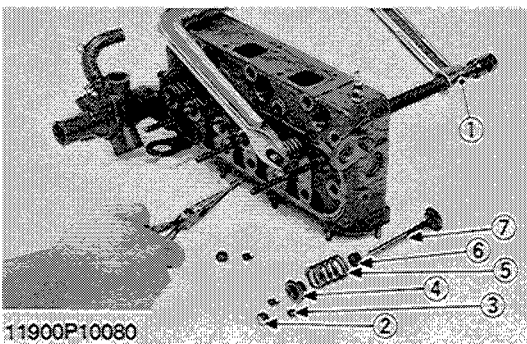
- Avant de remettre les poussoirs, les enduire d'une légère couche d'huile moteur.

■ NOTA

- **Consigner le numéro de cylindre sur les poussoirs afin d'éviter un intervertissement.**

(1) Poussoir

11900S10081



11900P10080

Soupapes

1. Déposer les chapeaux de soupape (2).
2. Déposer les douilles de ressort de soupape (3) solidaires du lève-soupape.
3. Déposer les retenues de ressort de soupape (4), les ressorts de soupape (5) et les soupapes (7).

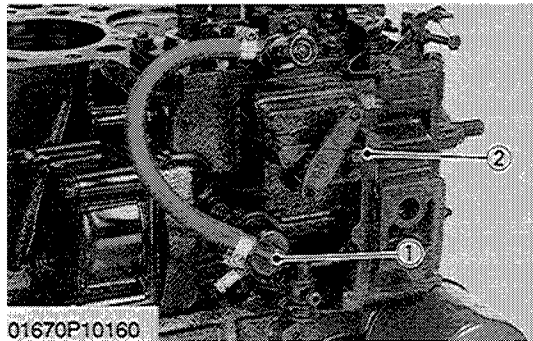
(Au remontage)

- Laver les queues de soupape et les orifices de guide de soupape, puis passer de l'huile moteur en quantité suffisante.
- Une fois les douilles de ressort de soupape installées, tapoter légèrement la queue de soupape avec un maillet en plastique pour s'assurer du bon ajustement.

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (1) Lève-soupape | (5) Ressort de soupape |
| (2) Capuchon de soupape | (6) Joint de soupape |
| (3) Coupelle | (7) Soupape |
| (4) Cuvette | |

11900S10091

[4] CARTER DE DISTRIBUTION



01670P10160

Pompe d'alimentation et couvercle de pompe

1. Desserrer l'étrier et enlever le conduit d'alimentation du côté de la pompe à injection.
2. Enlever les écrous de fixation de la pompe d'alimentation.
3. Enlever la pompe d'alimentation (1).
4. Enlever le couvercle de pompe d'injection (2).

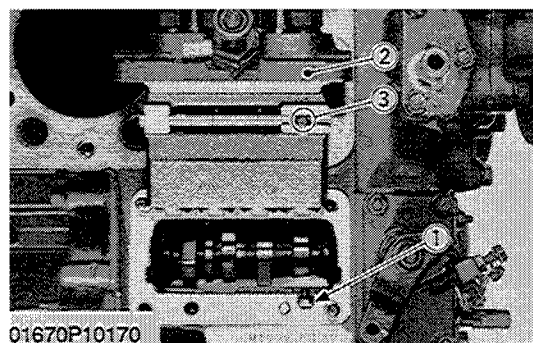
(Au remontage)

- Appliquer un joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) des deux côtés du joint de pompe d'alimentation et le boîtier de pignon de compteheures.

(1) Pompe d'alimentation

(2) Couvercle de pompe d'injection

01640S10341



01670P10170

Pompe d'injection

1. Aligner l'axe (3) de la crémaillère de pilotage et la encoche (1) ménagée sur le carter, puis enlever la pompe d'injection (2).
2. Déposer les cales d'épaisseur de la pompe d'injection.
3. En principe, il ne faut pas démonter la pompe d'injection.

(Au remontage)

- Lors du remontage de la pompe d'injection, insérer l'axe de la crémaillère de pilotage (3) dans la rainure du levier à chape et du levier à butée, en l'adaptant bien.

■ NOTA

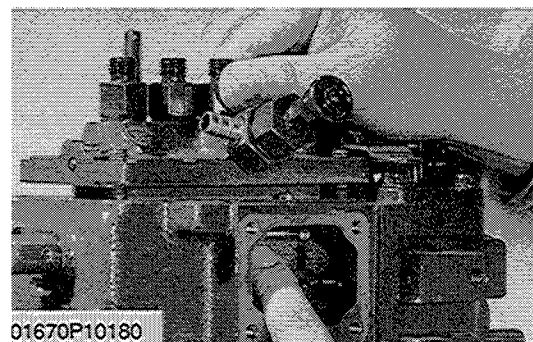
- **Les soudures étant faites d'un métal tendre enduit de chaque côté d'un matériau étanche, il n'est pas nécessaire d'utiliser un joint liquide lors du montage de ces moteurs.**
- **En ajoutant ou en supprimant une cale (0,05 mm) d'épaisseur, on retarde ou on avance le calage de l'injection de 0,0087 rad (0,5°).**
- **Lors du démontage et du remplacement, toujours utiliser le même nombre de cales de joint neuves avec la même épaisseur.**

(1) Encoche

(3) Axe de crémaillère de pilotage

(2) Pompe d'injection

11900S10132



01670P10180

Ressort de régulateur

1. Enlever les ressorts 1 (2) et 2 (1) de régulateur du 3 fork lever levier à chape 2 (3).

(Au remontage)

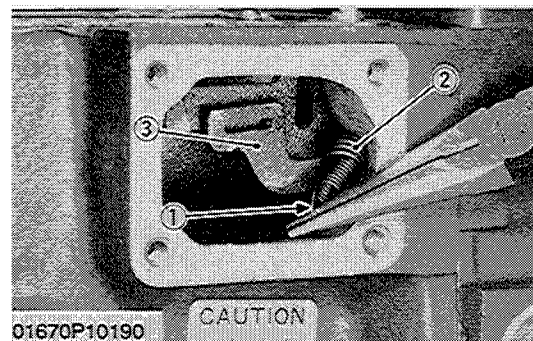
- Fixer les ressorts 1 et 2 de régulateur sur le levier de régulateur et retirer les ressorts par la fenêtre de la pompe d'injection, on doit pouvoir accrocher facilement les ressorts au levier à chape 2 du régulateur.

(1) Ressort 2 de régulateur

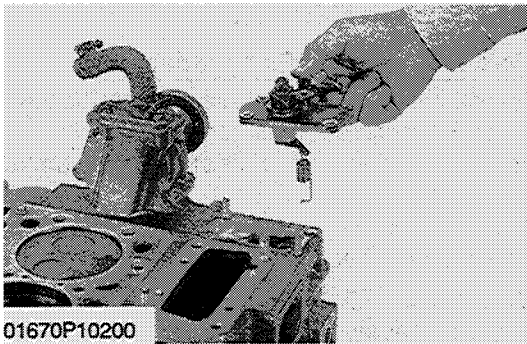
(3) Levier à chape 2

(2) Ressort 1 de régulateur

01670S10110



01670P10190



01670P10200

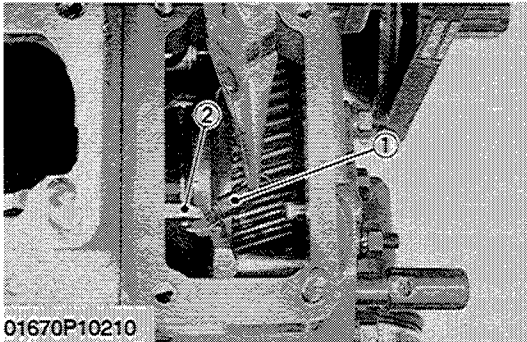
Levier de réglage de régime

1. Enlever le levier de réglage de régime avec les ressort 1 et 2 de régulateur.

(Au remontage)

- Veiller à ne pas faire tomber les ressorts de régulateur dans le carter de distribution.
- Appliquer un joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) des deux côtés du joint du levier de réglage de régime.

01670S10120



01670P10210

Ressort de démarreur

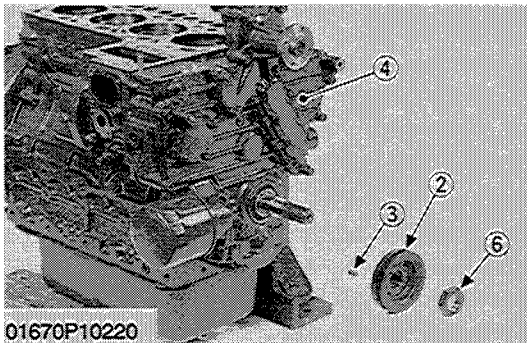
1. Retirer le ressort de démarreur (1) du levier à chape 1 (2).

(Au remontage)

- Veiller à ne pas faire tomber le ressort de démarreur dans le carter réducteur.
- Pour la mise en place du ressort de démarrage, orienter l'extrémité à crochet plus long que l'autre vers le côté levier de fourche.

(1) Ressort de démarreur (2) Levier à chape 1

01670S10130



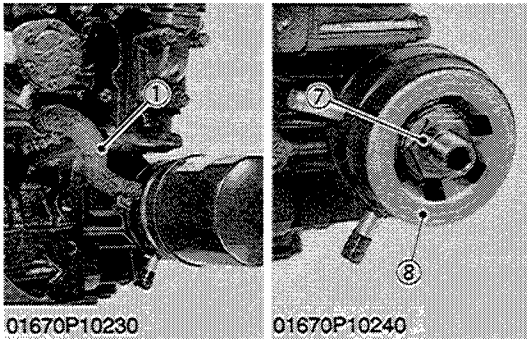
01670P10220

Carter de distribution

1. Débrancher le conduit d'eau (1).
2. Avec un extracteur, retirer la poulie d'entraînement de ventilateur (2).
3. Enlever la clavette (3).
4. Enlever le carter de distribution (4).

(Au remontage)

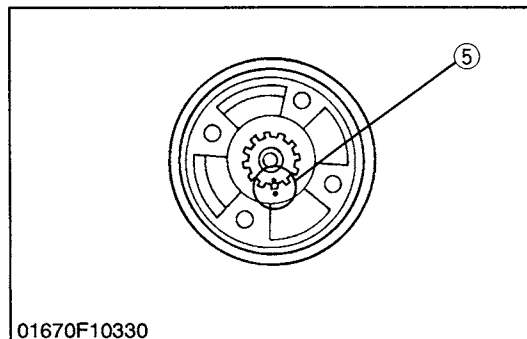
- Appliquer un joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) des deux côtés du joint de carter de distribution.
- Graisser légèrement le joint spy et le mettre en place en veillant à ce que la lèvre ne ressorte pas.
- Vérifier si la poulie d'entraînement du ventilateur est alignée sur le repère (5) d'alignement. (F2503-T-B)



01670P10230

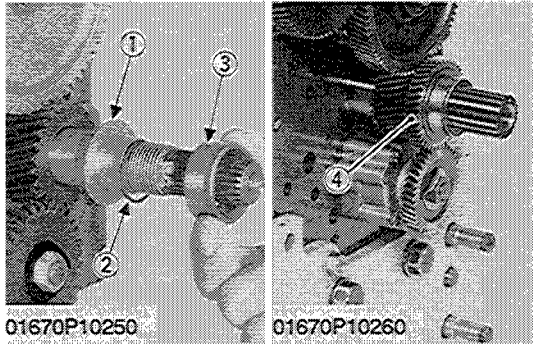
01670P10240

Couple de serrage	Ecrou d'extrémité de vilebrequin (6) (V2003-T-B)	137,3 à 156,9 N·m 14,0 à 16,0 kgf·m
	Boulon d'extrémité de vilebrequin (F2503-T-B)	313,8 à 333,4 N·m 32,0 à 34,0 kgf·m
	Connecteur (7) (Refroidisseur (8))	39,2 à 49,0 N·m 4,0 à 5,0 kgf·m



01670F10330

01670S10140

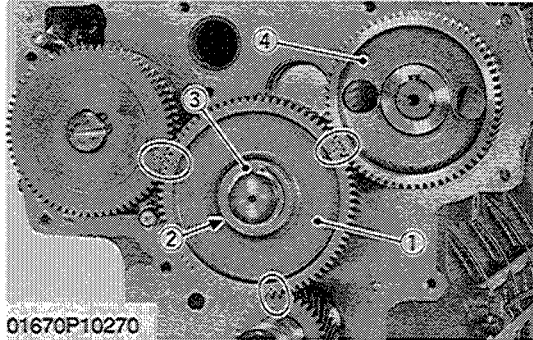


Vague d'étanchéité du vilebrequin

1. Enlever le collier du vilebrequin (3).
2. Enlever le joint torique (2).
3. Enlever la bague d'étanchéité du vilebrequin (1).
4. Enlever le pignon d'entraînement de pompe à huile (4) (F2503-T-B).

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (1) Bague d'étanchéité du vilebrequin | (3) Collier de vilebrequin |
| (2) Joint torique | (4) Pignon d'entraînement de pompe à huile (F2503-T-B) |

01670S10150



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 (4) et l'arbre à cames.

(Au remontage)

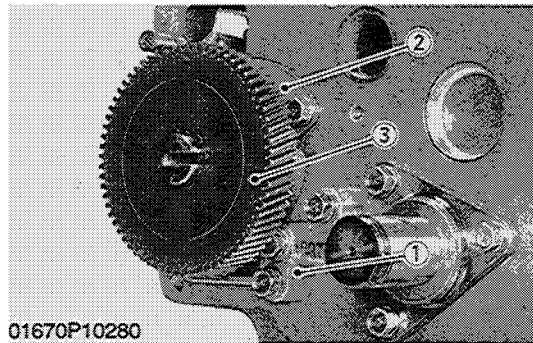
- Enduire l'arbre à cames et les bagues du pignon de renvoi d'une légère couche d'huile moteur avant de le remonter.

■ 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) Circlip extérieur |
| (2) Collier 2 de pignon de renvoi | (4) Pignon de came |

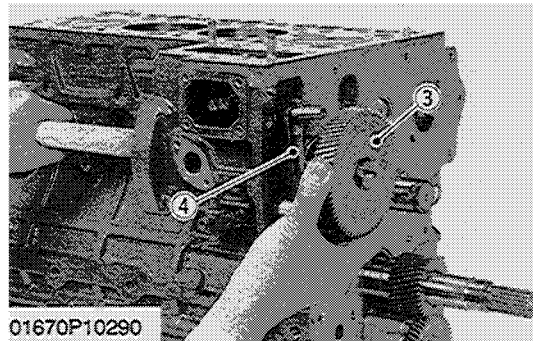
01670S10160



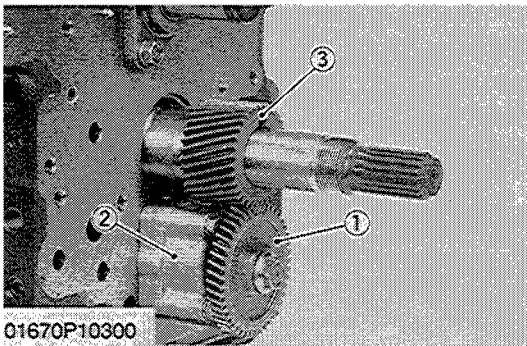
Arbre à came d'alimentation et Ens. levier à chape

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 | (3) Pignon de pompe d'injection |
| (2) Butée d'arbre à came | (4) Ensemble levier à chape d'alimentation |



01670S10170



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.
4. Enlever le pignon de lancement avec le jeu d'extraction spécial (Référence 07916-09032).
5. Enlever la clavette du vilebrequin.

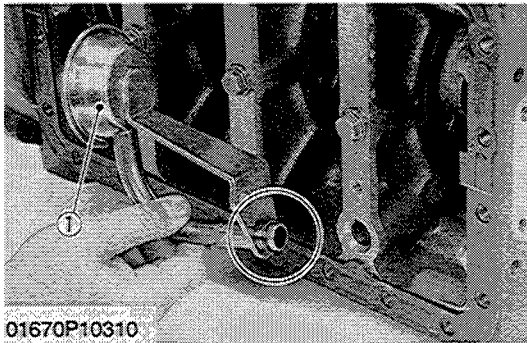
(Au remontage)

- 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 |

01670S10180

[5] PISTONS ET BIELLES



Carter d'huile et Crépine d'huile

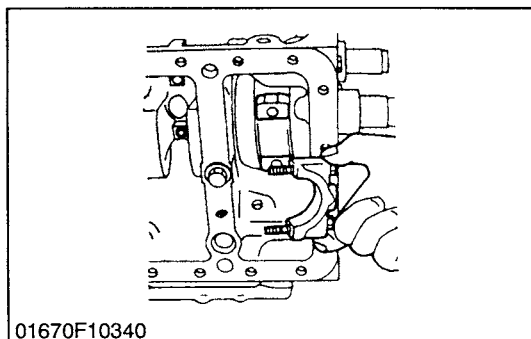
1. Enlever les vis de fixation du carter d'huile.
2. Enlever le carter d'huile en tapant légèrement sur la cornière à l'aide d'un maillet en bois.
3. Enlever la crépine (1).

(Au remontage)

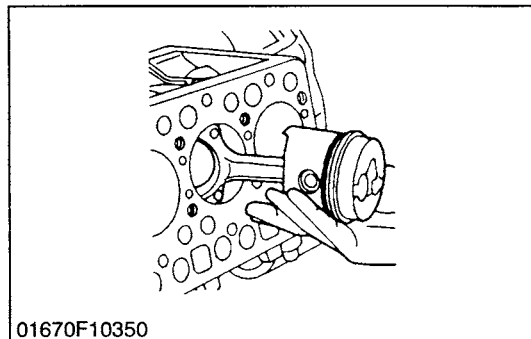
- Appliquer un joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) des deux côtés du joint de carter.
- Pour éviter un serrage inégal, serrer les vis de fixation du carter d'huile en diagonal, en commençant par le centre.
- Après avoir nettoyé la crépine, la remonter.
- Monter la crépine d'huile (1), en veillant à ne pas abîmer le joint torique.

- (1) Crépine d'huile

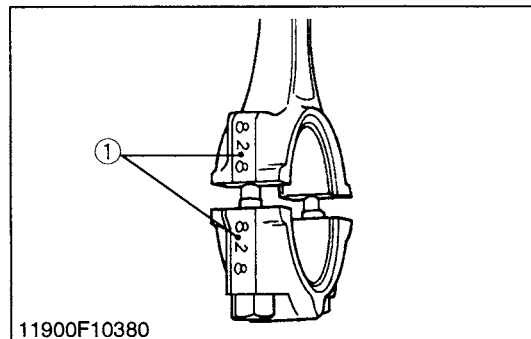
11900S10182



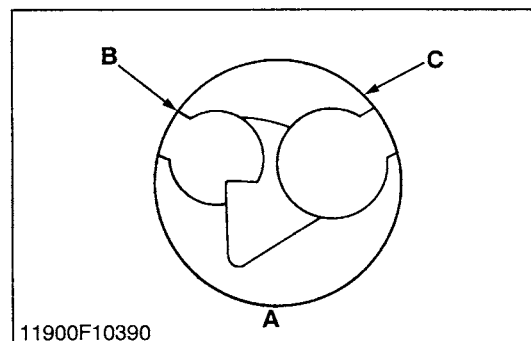
01670F10340



01670F10350



11900F10380



11900F10390

Pistons

1. Appliquer de l'huile moteur sur le piston, les segments et l'alésage de cylindre.
2. Tourner le volant et amener le piston au point mort bas.
3. Enlever le boulon de bielle et ôter le chapeau de bielle.
4. Tourner le volant à nouveau et amener le piston au point mort haut.

(Au remontage)

- Enduire d'huile moteur les piston, les segment et cylindre.
- Pour introduire le piston dans le cylindre, mettre en regard le repère (1) de la bielle et la pompe à injection.
- Aligner les repères (1) de la bielle et du chapeau de bielle.
- Enduire d'huile moteur le coussinet de tête de bielle et boulon.

Couple de serrage	Boulon de tête de bielle	Boulon à collerette	44,1 à 49,0 N·m 4,5 à 5,0 kgf·m
-------------------	--------------------------	---------------------	------------------------------------

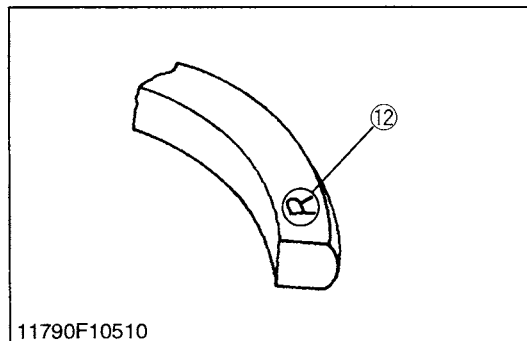
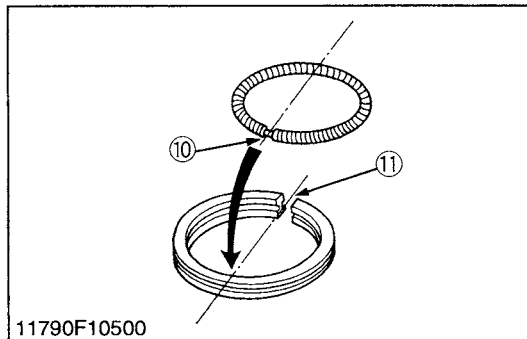
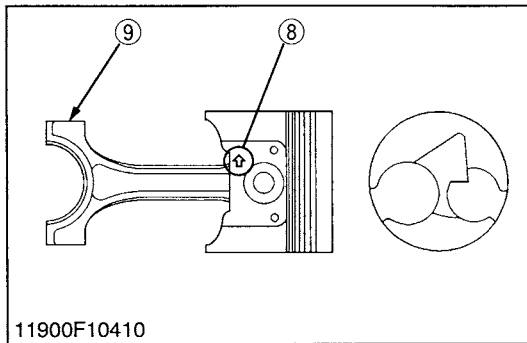
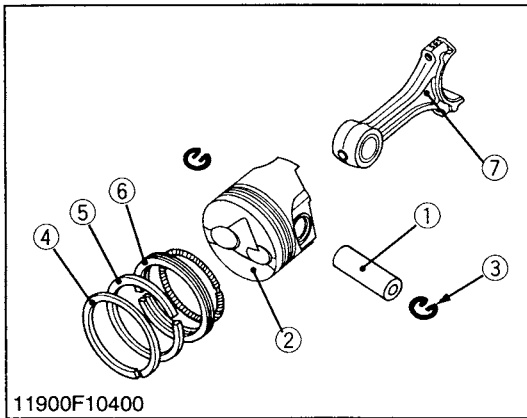
■ IMPORTANT

- **Ne pas changer les combinaisons de cylindre et de piston. Assurer la position de chaque piston, par un repérage.**
- **Le bord du segment racleur est plaqué en chrome dur. Lorsqu'on introduit le piston dans le cylindre, s'assurer que le serreur des segments du piston est serré de telle façon que le segment racleur ne soit pas arrêté par le cylindre en risquant d'érafler le revêtement.**
- **Les intervalles des segments se trouvent à 2,09 rad. (120°) de différence avec les autres sans être facés vers l'axe de piston. (Voir figure)**

(1) Aligner les repères

(A) Coupe du premier segment (C) Coupe du segment racleur
(B) Coupe du deuxième segment

01670S10190



Segments et bielles

1. Enlever les segments à l'aide de l'outil de serrage de segments.
2. Mettre le repère moulé (↑) (8) sur le piston, comme illustré dans la figure.
3. Enlever l'axe du piston (1) et séparer la bielle (7) du piston (2).

(Au remontage)

- Lors de la mise en place des segments, monter ces derniers de manière à ce que le repère du fabricant (12) à proximité du jeu de coupe soit orienté vers le sommet du piston.
- Pour monter le segment racleur sur le piston, placer le joint de dilatation (10) du côté opposé à la coupe du segment racleur (11).
- Enduire d'huile moteur l'axe du piston.
- Lors de la mise en place de l'axe de piston, immerger ce dernier pendant 10 à 15 minutes dans de l'huile à 80 °C, puis introduire l'axe dans le piston.
- Pour monter la bielle sur le piston, aligner le repère (9) de la bielle sur le repère moulé (8).

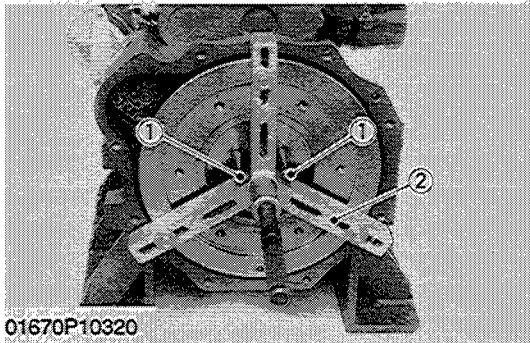
■ IMPORTANT

- **Marquer le même numéro sur la bielle et sur la piston pour retrouver la même combinaison.**

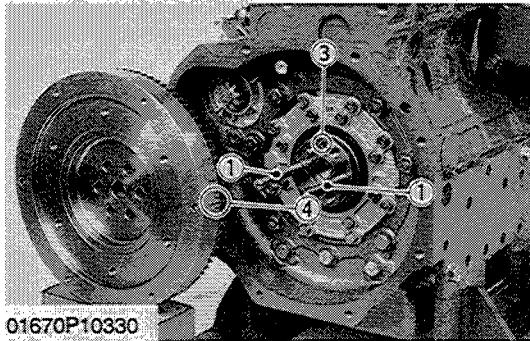
- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| (1) Axe de piston | (7) Bielle |
| (2) Piston | (8) Repère moulé |
| (3) Circlip d'axe de piston | (9) Repère |
| (4) Segment 1 de compression | (10) Joint de dilatation |
| (5) Segment 2 de compression | (11) Coupe du segment racleur |
| (6) Segment racleur | (12) Repère du fabricant |

11900S10211

[6] VOLANT ET VILEBREQUIN



01670P10320



01670P10330

Volant

1. Bloquer le volant pour qu'il ne tourne pas, en utilisant le pointea d'arrêt du volant et retirer les boulons du volant.
2. Installer les tiges de guidage des boulons (1) du volant et l'extracteur (2) du volant.
3. Retirer le volant.

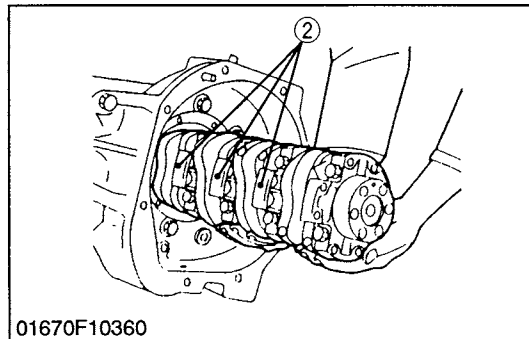
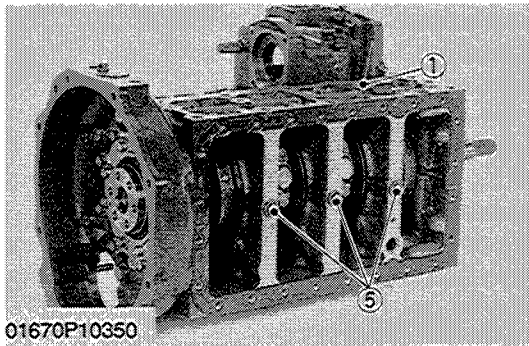
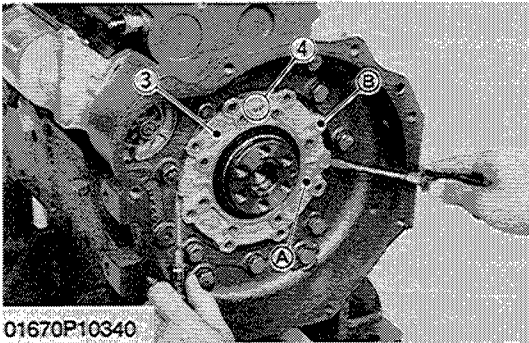
(Au remontage)

1. Positionner le trou de goupille (3) du vilebrequin sur la position de 12 heures.
2. Installer les tiges de guidage des boulons (1) sur les positions de 3 heures et de 9 heures.
3. Positionner le repère 1TC (4) sur le volant à la position de 3 heures, et installer le volant le long des tiges de guidage des boulons (1).
4. Serrer les boulons du volant sur le couple de serrage spécifié.

- (1) Tiges de guidage des
boulons
(2) Volant et l'extracteur de
volant

- (3) Trou de goupille
(4) Repère 1TC

01670S10090



Couvercle de palier et vilebrequin

■ NOTA

- Avant la dépose, vérifier le jeu latéral du vilebrequin. Vérifier également cet jeu lors de la repose.

1. Déposer les vis de montage de couvercle de palier.
2. Déposer de couvercle de palier (3).
3. Déposer la vis de palier 2 (5).
4. Retirer le vilebrequin.

(Au remontage)

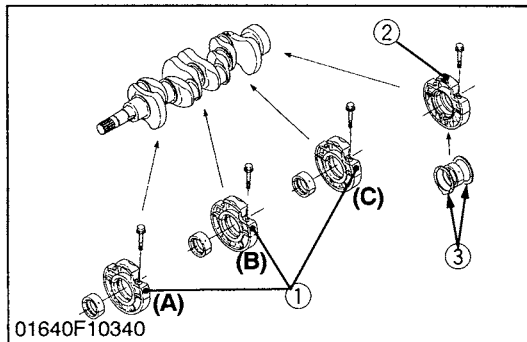
■ IMPORTANT

- Mettre en place le sous-ensemble de vilebrequin, en alignant le trou de vis du palier principal 2 (2) sur celui du bloc-moteur (1).
- Enduire d'huile moteur le siège et le filet de la vis de palier 2 (5) et l'avoir serrée.
- Mettre en place le couvercle de palier (3) en orientant le repère "UP" (4) vers le haut.
- Serrer les vis de montage de couvercle de palier à un couple uniforme sur la diagonale.

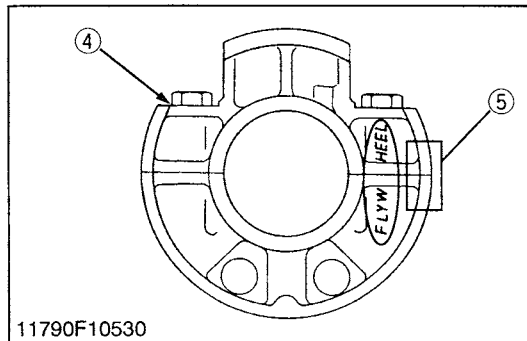
- (1) Bloc-moteur
- (2) Palier principal 2
- (3) Couvercle de Palier
- (4) Repère supérieur "UP"
- (5) Vis de palier 2

- (A) Boulon de intérieure
M8-28 mm
- (B) Boulon de extérieur
M8-25 mm

01640S10411



01640F10340



11790F10530

Ensemble de palier principal

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

(Au remontage)

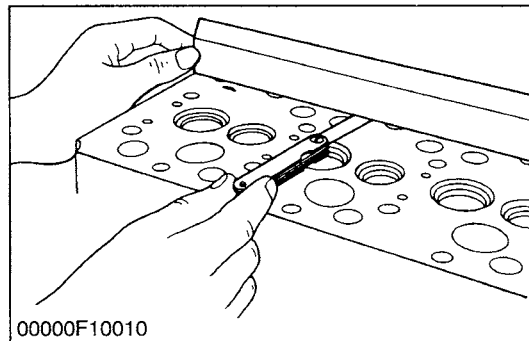
- Nettoyer le passage d'huile de palier principal.
- Enduire d'huile moteur propre le palier 2 du vilebrequin et les paliers de butée.
- Comme les diamètres des paliers principaux varient, les installer dans l'ordre des repères (A, B, C) (4) en commençant par le côté carter.
- Faire correspondre les numéros d'alignement (5) sur le carter de palier principal.
- Au montage des ensembles 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.

- | | |
|---|---------------------------------|
| (1) Ensemble de palier principal
1, 2 et 3 | (3) Palier de butée |
| (2) Ensemble de palier principal | (4) Ordre des repères (A, B, C) |
| | (5) Numéros d'alignement |

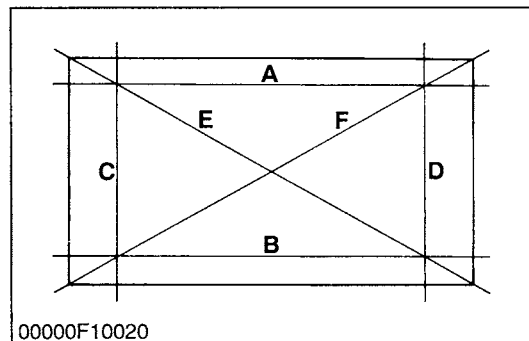
01670S10650

ENTRETIEN

[1] CULASSE



00000F10010



00000F10020

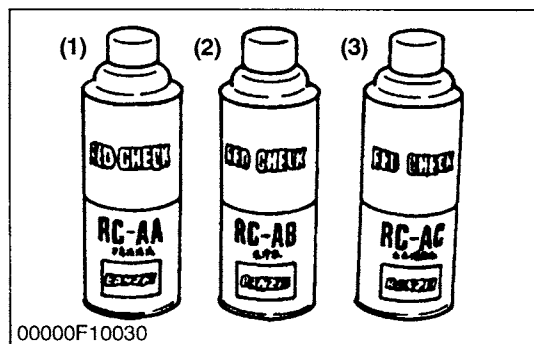
Planéité de la surface de la culasse

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, corriger le jeu à l'aide d'une machine à rectifier les surfaces planes.

■ IMPORTANT

- **Ne pas présenter la règle droite sur la chambre de combustion.**
- **S'assure de bien de vérifier le retrait de soupape après rectification.**

00000S10011

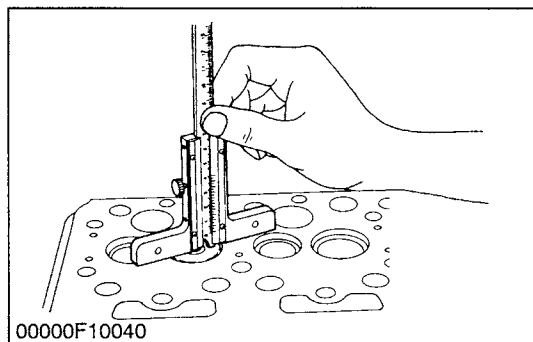


Defaut de surface de culasse

1. Prépare un liquide de vérification de fissure.
2. Nettoyer la surface de culasse avec un détersif (2).
3. Pulvériser du liquide imprégnant rouge (1) sur la surface de la culasse et la laisser reposer pendant cinq à dix minutes.
4. Laver la surface de la culasse avec le détersif (2) pour éliminer le liquide imprégnant rouge.
5. Pulvériser du produit révélateur blanc (3) sur la surface de la culasse.
6. S'il y a des fissures, on peut les voir apparaître sous forme de marque rouge.

- (1) Liquide imprégnant rouge (3) Produit révélateur blanc
(2) Détersif

00000S10021

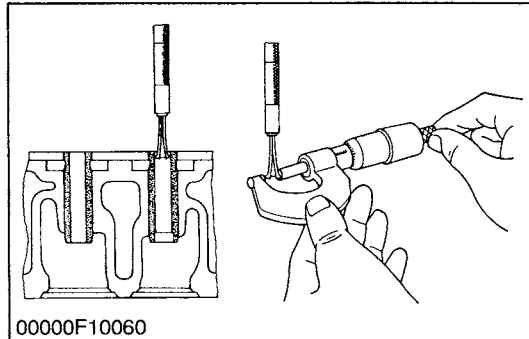
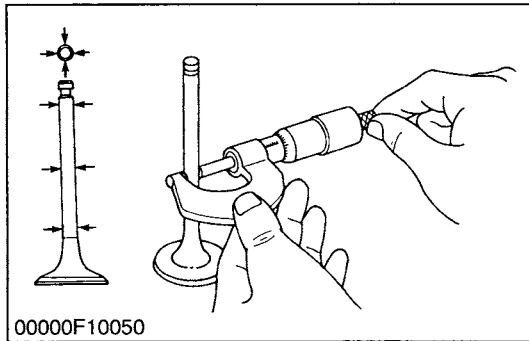


Retrait des soupapes

1. Nettoyer la culasse, la soupape et le siège.
2. Insérer la soupape dans le guide.
3. Mesurer le retrait de soupape à l'aide d'un calibre de profondeur.
4. Si la valeur mesurée excède la limite de service, remplacer la soupape. Si elle est supérieure à la limite de service même après remplacement du soupape, remplacer la culasse.

Retrait des soupapes	Valeur de référence	(Saillie) 0,05 mm à (retrait) 0,15 mm
	Limite de service	(retrait) 0,4 mm

00000S10033



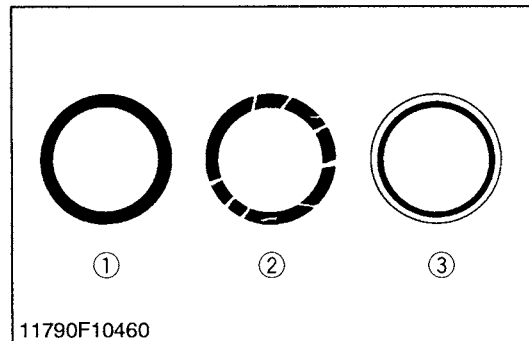
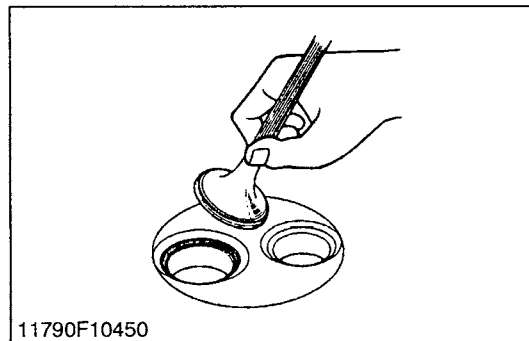
Jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape

1. Eliminer la calamine du guide de soupape.
2. Mesurer le diamètre extérieur de la queue de soupape au moyen d'un micromètre d'extérieur.
3. Mesurer le diamètre intérieur du guide de soupape de la culasse sur la partie la plus usée comme indiqué sur la figure ci-dessous à l'aide d'un calibre pour trous. Et, calculer le jeu.
4. Si le jeu dépasse la limite de service, remplacer les soupapes. S'il excède toujours la limite de service, remplacer la culasse.

Jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape	Valeur de référence	0,040 à 0,055 mm
	Limite de service	0,1 mm

Diamètre ext. de queue de soupape	Valeur de référence	7,960 à 7,975 mm
Diamètre int. de guide de soupape	Valeur de référence	8,015 à 8,030 mm

00000S10043

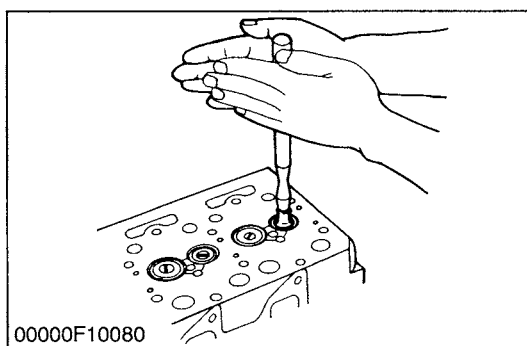
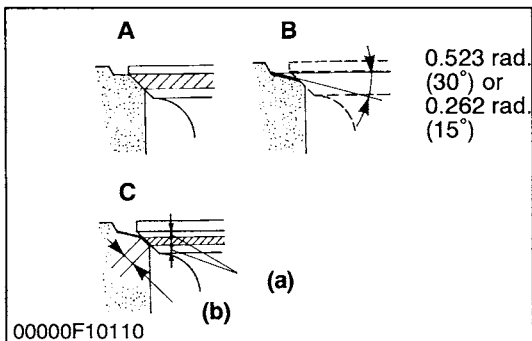
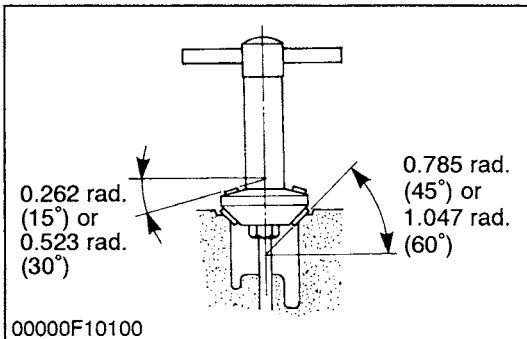
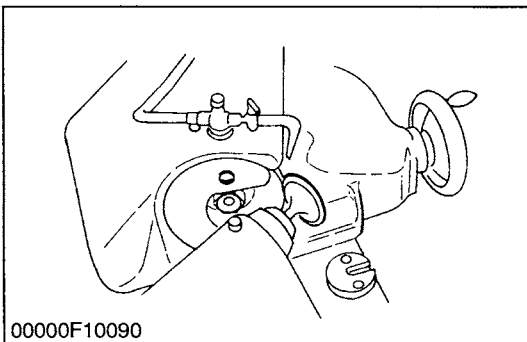


Surface d'appui de la soupape

1. Enduire légèrement la surface de la soupape de minium de plomb et installer la soupape sur son siège pour vérifier si elle repose convenablement.
2. Si la soupape ne repose pas complètement tout autour du siège de la soupape ou si le contact de la soupape est de moins 70 %, corriger la surface d'appui de la soupape de la manière suivante.
3. Si le contact de la soupape ne satisfait pas à la valeur de référence, remplacer la soupape ou corriger le contact de la surface d'appui de la soupape.

- (1) Correct (3) Incorrect
 (2) Incorrect

11790S10230



Rectification de soupape et du siège de soupape

■ NOTA

- Avant de rectifier la soupape et le siège, vérifier la queue de soupape et le diamètre intérieur de la partie de guide de soupape, et les réparer si nécessaire.
- Après correction du siège de soupape, ne pas manquer de vérifier le retrait de soupape.

1) Rectification de la soupape

1. Rectifier la soupape à l'aide d'un rectifieuse de soupape.

2) Rectification du siège de soupape

1. Corriger légèrement la surface du siège avec un outil de coupe pour siège de soupape à 60° (pour la soupape d'admission) ou à 45° (pour la soupape d'échappement).
2. Resurfacier la surface du siège avec un outil de coupe pour siège de soupape à 30° (pour la soupape d'admission) ou à 15° (pour la soupape d'échappement) de telle sorte que la largeur soit proche de la valeur spécifiée (2,12 mm).
3. Puis, vérifier si le siège de soupape peut être installé de façon uniforme. appliquer une mince couche de composé entre la surface de la soupape et le siège de soupape, et les ajuster ensemble avec un outil de rodage pour soupape.
4. Vérifier l'étanchéité de la soupape avec du bleu de Prusse. La surface d'assise de la soupape devra pouvoir montrer un bon contact sur tout le pourtour.

(a) Dimensions identiques
(b) Largeur du siège de soupape

(A) Vérification du contact
(B) Rectification de largeur du siège
(C) Vérification du contact

00000S10071

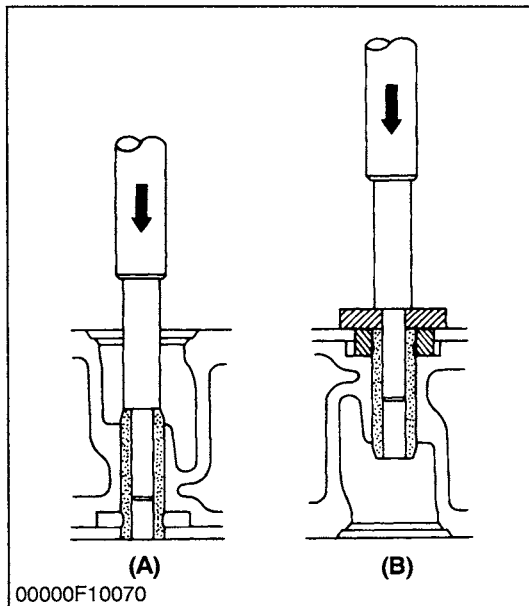
Rodage de la soupape

1. Enduire de pâte uniformément la surface de rodage de soupape.
2. Insérer la soupape dans le guide de soupape. roder la soupape sur son siège à l'aide d'un outil de frappe de soupape ou d'un tournevis.
3. Après rodage de la soupape, enlever la pâte par lavage et appliquer l'huile. Ensuite, répéter le rodage avec de l'huile.
4. Appliquer le minium sur la surface de contact pour vérifier le taux de portage. Si ce dernier est inférieur à 70 %, effectuer à nouveau le rodage.

■ IMPORTANT

- Lorsqu'un rodage de soupape est effectué, toujours vérifier le retrait de soupape et ajuster le jeu de soupape après le remontage de la soupape.

00000S10060



Remplacement de guide de soupape

(A la dépose)

1. En utilisant l'outil de remplacement de guide de soupape (voir page S-22), chasser le guide de soupape.

(A la pose)

1. Nettoyer l'alésage du guide de soupape, et appliquer de l'huile moteur sur l'alésage.
2. en utilisant l'outil de remplacement de guide de soupape, enfoncer un nouveau guide de soupape jusqu'à ce qu'il soit de niveau avec la culasse de la manière indiquée dans la figure.
3. Roder précisément le D.I. du guide de soupape à la dimension spécifiée.

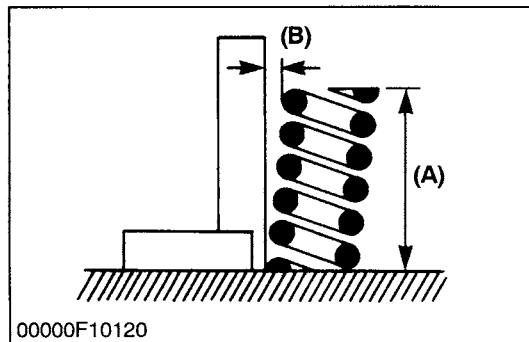
■ IMPORTANT

- **Ne pas frapper le guide de soupape avec un marteau ou autre instrument similaire pendant remplacement.**

(A) A la dépose

(B) A la pose

00000S10054

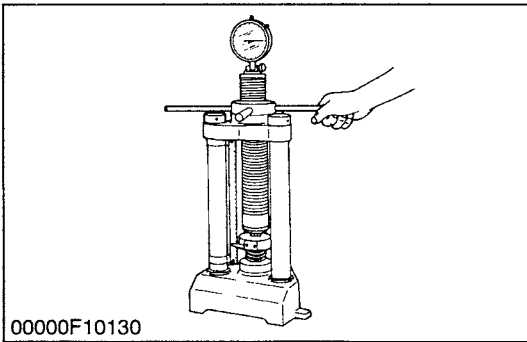


Longueur libre et inclinaison du ressort de soupape

1. Mesurer la longueur **(A)** à l'aide d'un pied à coulisse. Si la valeur mesurée est inférieure à la limite de service, remplacer.
2. Placer un ressort sur un plateau de dressage, mettre une équerre sur le côté du ressort et vérifier si le côté entier entre en contact avec l'équerre. Tourner le ressort et mesurer la valeur maximum **(B)**. Si la valeur mesurée dépasse la limite de service, remplacer.
3. Vérifier la surface entière du ressort pour constater l'absence ou la présence de rayures. S'il en existe, remplacer le ressort.

Longueur libre	Valeur de référence	41,7 à 42,2 mm
	Limite de service	41,2 mm
Rectangularité	Valeur de référence	1,0 mm

00000S10083



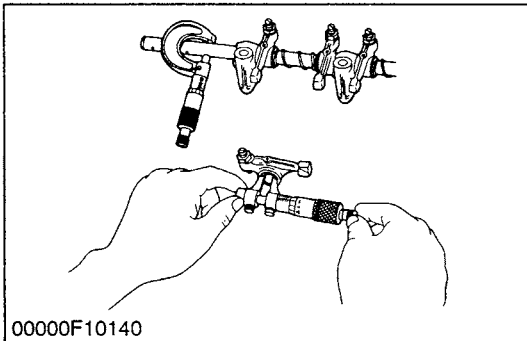
00000F10130

Charge de prééclage du ressort de soupape

1. Placer le ressort sur un appareil d'essai et le bander à la même longueur que celui bandé réellement dans le moteur.
2. Lire la force de compression sur l'indicateur.
3. Si la valeur lue excède la limite de service, remplacer le ressort.

Force sous charge / Longueur sous charge	Valeur de référence	117,6 N / 35,0 mm 12,0 kgf / 35,0 mm
	Limite de service	1000,0 N / 35,0 mm 10,2 kgf / 35,0 mm

00000S10093



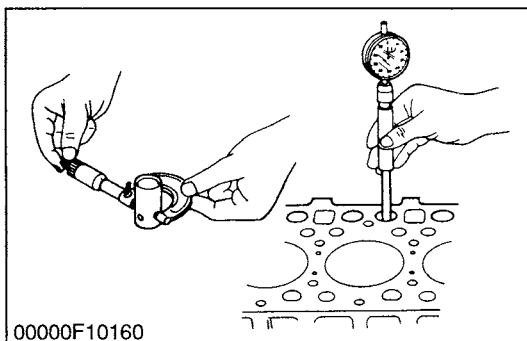
00000F10140

Jeu de marche entre l'axe de culbuteur et la coussinet

1. Mesurer le diamètre intérieur de la coussinet de culbuteur à l'aide d'un micromètre intérieur.
2. Mesurer le diamètre extérieur de l'axe de culbuteurs avec un micromètre extérieur et calculer l'importance du jeu.
3. Si le jeu excède la limite de service, remplacer le culbuteur et mesurer à nouveau le jeu de marche. Si le jeu est encore supérieur à la limite de service, remplacer également le support de culbuteur.

Jeu de marche entre l'axe de culbuteur et la coussinet	Valeur de référence	0,016 à 0,045 mm
	Limite de service	0,15 mm
Diamètre extérieur de l'axe de culbuteur	Valeur de référence	13,973 à 13,984 mm
Diamètre intérieur de culbuteur	Valeur de référence	14,000 à 14,018 mm

00000S10103



00000F10160

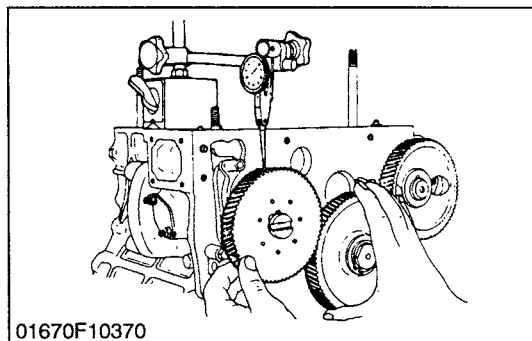
Jeu d'huilage entre le poussoir et l'alésage du guide de la tige de poussoir

1. Mesurer le diamètre extérieur du poussoir avec un palmer d'extérieur.
2. Mesurer le diamètre interne de l'alésage du guide de la tige de poussoir avec un calibre pour cylindres et calculer le jeu d'huilage.
3. Si le jeu d'huilage dépasse la limite admissible ou si le poussoir est endommagé, remplacer le poussoir.

Jeu entre le poussoir et le guide	Valeur de référence	0,020 à 0,062 mm
	Limite de service	0,07 mm
Diamètre extérieur du poussoir	Valeur de référence	23,959 à 23,980 mm
Diamètre intérieur du guide de poussoir	Valeur de référence	24,000 à 24,021 mm

00000S10124

[2] PIGNON DE DISTRIBUTION ET ARBRE A CAMES



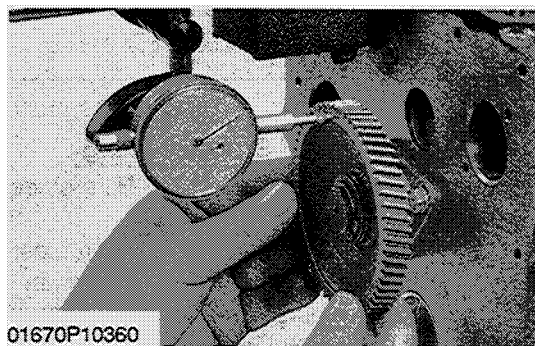
01670F10370

Jeu d'engrènement de pignon de distribution

1. Disposer un comparateur à cadran (modèle à levier) et sa lèvre sur la dent de pignon.
2. Faire tourner le pignon pour mesurer le battement tout en immobilisant le pignon correspondant.
3. Vérifier le jeu de gaissage des arbres et du pignon si le battement excède la tolérance.
4. Remplacer le pignon si le jeu de gaissage est correct.

Pignon de lancement	Pignon de renvoi	Valeur de référence	0,0415 à 0,1122 mm
		Limite de service	0,15 mm
Pignon de renvoi	Pignon de cames	Valeur de référence	0,0415 à 0,1154 mm
		Limite de service	0,15 mm
Pignon de renvoi	Pignon de pompe d'injection	Valeur de référence	0,0415 à 0,1154 mm
		Limite de service	0,15 mm
Pignon de lancement	Pignon de pompe à huile	Valeur de référence	0,0415 à 0,1090 mm
		Limite de service	0,15 mm

0000S10134



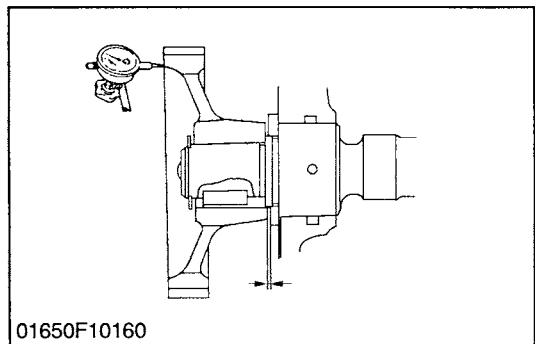
01670P10360

Jeu latéral de pignon de renvoi

1. Placer un comparateur à cadran sur l'extrémité du pignon de renvoi.
2. Mesurer le jeu latéral en déplaçant le pignon de renvoi vers l'avant et l'arrière.
3. Si la mesure dépasse la limite de service, remplacer le collier de pignon de renvoi.

Jeu latéral	Valeur de référence	0,20 à 0,51 mm
	Limite de service	0,8 mm

0000S10144



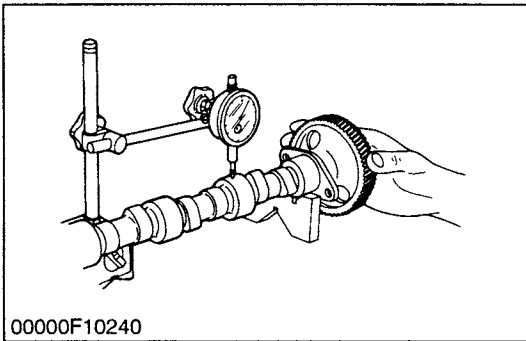
01650F10160

Jeu latéral de l'arbre à cames

1. Installer un comparateur à cadran avec son extrémité sur l'arbre à cames.
2. Mesurer le jeu latéral en déplaçant la commande à cames d'avant en arrière.
3. Si le mesurage dépasse la limite admissible, remplacer le dispositif d'arrêt de l'arbre à cames.

Jeu latéral de l'arbre à cames	Valeur de référence	0,07 à 0,22 mm
	Limite de service	0,3 mm

0000S10184



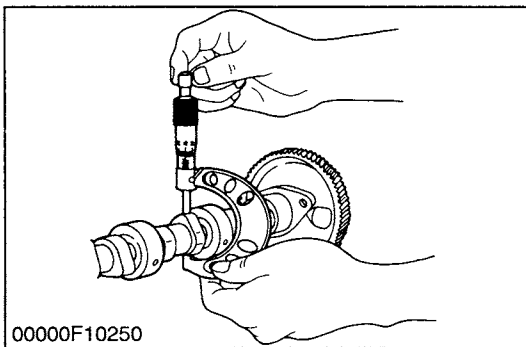
0000F10240

Alignement de l'arbre à cames

1. Supporter l'arbre à cames avec des blocs trapézoïdaux sur le plateau de dressage et mettre un comparateur à cadran de telle façon que son extrémité soit perpendiculaire au tourillon intermédiaire.
2. Tourner l'arbre à cames sur les blocs trapézoïdaux et obtenir le désalignement (moitié de la valeur mesurée).
3. Si le désalignement excède la limite de service, remplacer l'arbre à cames.

Alignement de l'arbre à cames	Limite de service	0,01 mm
-------------------------------	-------------------	---------

0000S10193



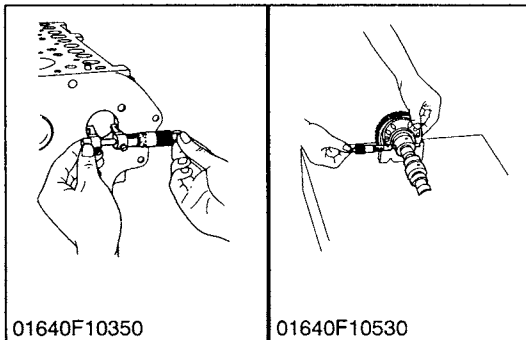
0000F10250

Hauteurs de cames d'admission et d'échappement

1. Mesurer la hauteur de la cames à son point le plus haut à l'aide d'un micromètre d'extérieur.
2. Si la mesure est inférieure à la limite de service, remplacer l'arbre à cames.

Hauteurs de cames d'admission et d'échappement	Valeur de référence	33,47 mm
	Limite de service	33,42 mm

0000S10204



01640F10350

01640F10530

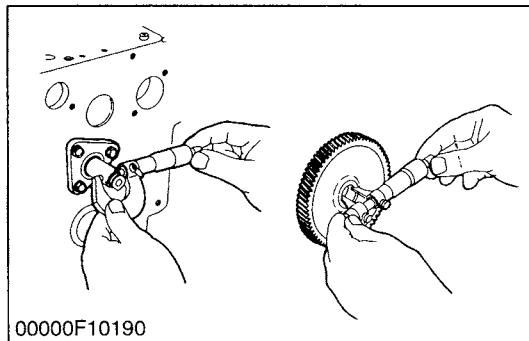
Jeu de marche de l'arbre à cames

1. Mesurer le diamètre extérieur du tourillon d'arbre à came à l'aide d'un micromètre d'extérieur.
2. Mesurer le diamètre intérieur du bloc-moteur pour l'arbre à came à l'aide d'un micromètre d'intérieur. Calculer le jeu de marche.
3. Si le jeu de marche dépasse la limite de service, remplacer l'arbre à cames.

Jeu de marche de l'arbre à cames	Valeur de référence	0,050 à 0,091 mm
	Limite de service	0,15 mm

Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames	Valeur de référence	39,934 à 39,950 mm
Diamètre intérieur du coussinet d'arbre à cames	Valeur de référence	40,000 à 40,025 mm

0000S10174



00000F10190

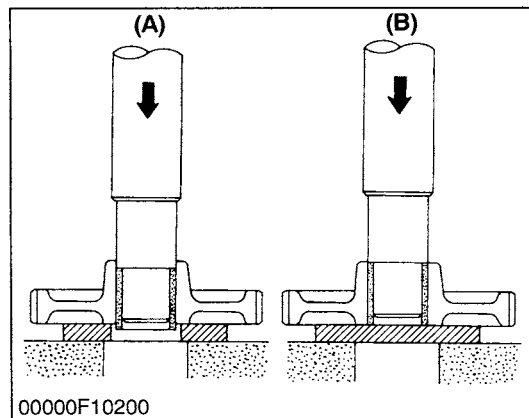
Jeu entre l'axe du pignon de renvoi et les bagues du pignon de renvoi

1. Mesurer le diamètre extérieur de l'axe du pignon de renvoi à l'aide d'un micromètre extérieur.
2. Mesurer le diamètre inférieur des bagues des pignons de renvoi avec un micromètre intérieur et calculer le jeu.
3. Si le jeu dépasse la limite de service, remplacer les bagues.

Jeu latéral l'axe de pignon de renvoi et bague de pignon de renvoi	Valeur de référence	0,025 à 0,066 mm
	Limite de service	0,1 mm

Diamètre intérieur de la bague de pignon de renvoi	Valeur de référence	38,000 à 38,025 mm
Diamètre extérieur de l'axe de pignon de renvoi	Valeur de référence	37,959 à 37,975 mm

00000S10154



00000F10200

Remplacement de la bague du pignon de renvoi

(A) (A la dépose)

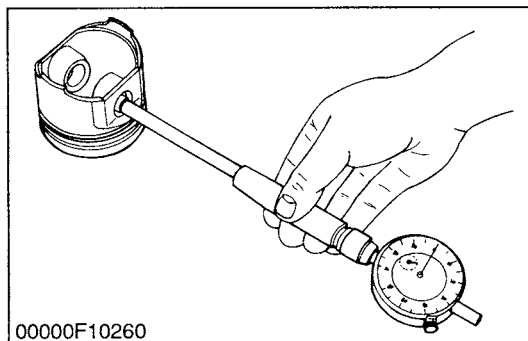
1. Chasser la bague du pignon de renvoi en utilisant l'outil de remplacement de bague de pignon de renvoi. (Voir page S-25.)

(B) (A la pose)

1. Nettoyer une bague neuve et l'alésage du pignon de renvoi, et les enduire d'huile moteur.
2. Enfoncer une bague neuve (pièce de service) jusqu'à la dimension spécifiée en utilisant l'outil de remplacement de bague de pignon de renvoi. (Voir la figure.)

00000S10163

[3] PISTON ET BIELLE



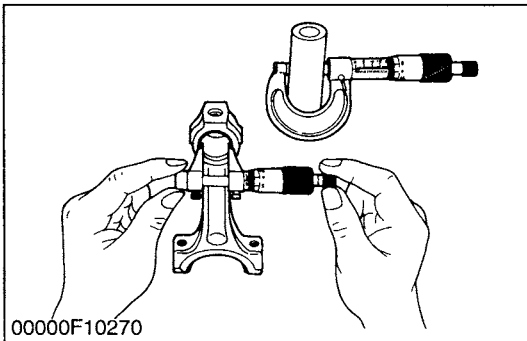
00000F10260

D.I. de logement d'axe de piston

1. Mesurer le diamètre intérieur de logement d'axe de piston dans les sens vertical et horizontal à l'aide d'un comparateur.
2. Si la mesure excède la limite de service, remplace le piston.

Diamètre intérieur du alésage d'axe de piston	Valeur de référence	25,000 à 25,013 mm
	Limite de service	25,05 mm

00000S10213

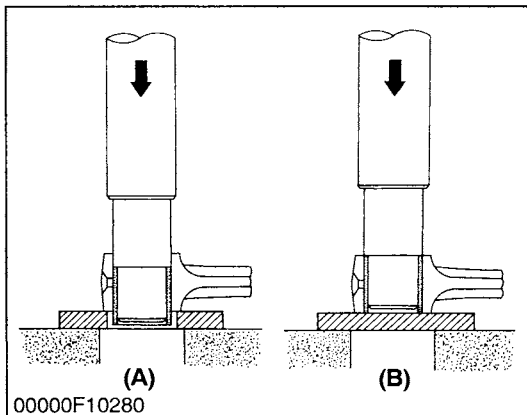


Jeu de marche entre l'axe de piston et la bague

1. Mesurer le diamètre extérieur de l'axe de piston au niveau où celui-ci vient en contact avec la bague de pied de bielle au moyen d'un micromètre d'extérieur.
2. Mesurer le diamètre intérieur de la bague de pied de bielle à l'aide d'un comparateur. Calculer le jeu de marche.
3. Si le jeu excède la limite de service, remplacer la bague. Si le jeu est encore supérieur à la limite de service, remplacer l'axe de piston.

Jeu entre l'axe de piston et le coussinet de pied de bielle	Valeur de référence	0,014 à 0,038 mm
	Limite de service	0,15 mm
Diamètre extérieur de l'axe de piston	Valeur de référence	25,002 à 25,011 mm
Diamètre intérieur du coussinet de pied de bielle	Valeur de référence	25,025 à 25,040 mm

00000S10223



Remplacement de la bague de pied de bielle

(Au retrait)

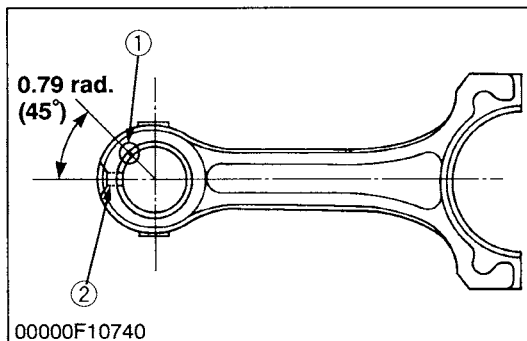
1. Pousser dehors la bague de pied de bielle à l'aide d'un outil de remplacement de bague de pied de bielle.

(Lors de la repose)

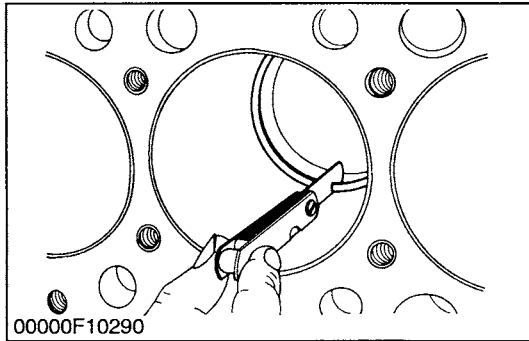
1. Nettoyer une bague neuve de pied de bielle et l'alésage, et les enduire d'huile moteur.
2. Mettre en place la bague neuve sur l'outil et la poser à l'aide d'une presse de telle façon que le jointure (1) de la bague se trouve à la position montrée sur la figure et jusqu'à ce qu'elle soit au même niveau que la bielle.

- (1) Jointure
(2) Orifice de lubrification

- (A) Au retrait
(B) Lors de la repose



00000S10233



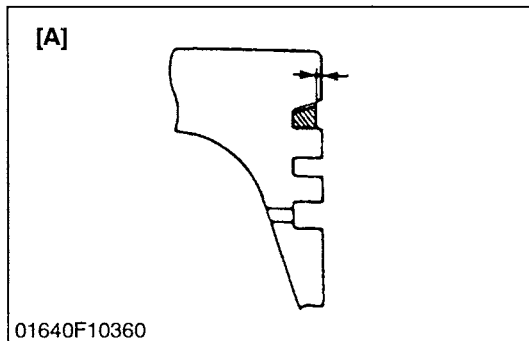
Jeu de coupe segment de piston

1. Introduire le segment de piston dans la partie inférieure de la chemise (partie le moins usée) avec le piston.
2. Mesurer le jeu du segment avec une jauge d'épaisseur.
3. Si le jeu dépasse la limite de service, remplacer le segment.

Segment 1, 2 de compression	Valeur de référence	0,30 à 0,45 mm
	Limite de service	1.25 mm

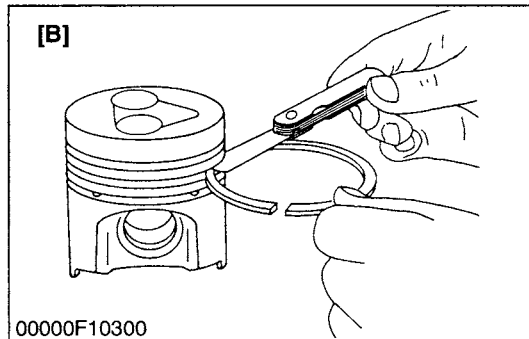
Segment racleur	Valeur de référence	0,25 à 0,45 mm
	Limite de service	1.25 mm

00000S10244



Jeu entre le segment et la rainure de segment

1. Eliminer la calamine des gorges de segment.
2. Mesurer la jeu entre le segment et la gorge à l'aide d'une jauge d'épaisseur ou d'un calibre de profondeur.
3. Si le jeu excède la limite de service, remplacer le segment pour éviter la fuite de compression et le manque d'huile en résultant.
4. Si le jeu reste toujours supérieur à la limite de service même après remplacement du segment, remplacer le piston.



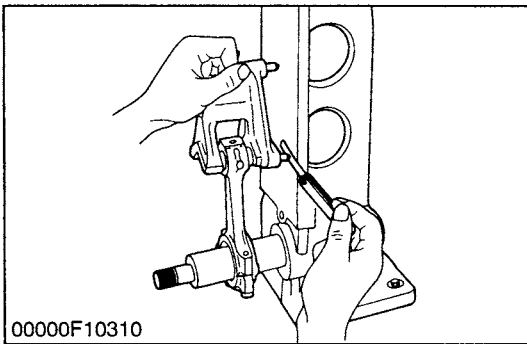
Valeur de référence	Segment 2 de compression	0,093 à 0,12 mm
	Segment racleur	0,020 à 0,052 mm
Limite de service [B]	Segment 2 de compression	0,2 mm
	Segment racleur	0,15 mm

Valeur de référence : A	Plus de 0,2 mm
-------------------------	----------------

(A) Premier segment
(Modèle keystone)

(B) Deuxieme segment,
Segment-racleur

00000S10253



Alignement de bielle

■ NOTA

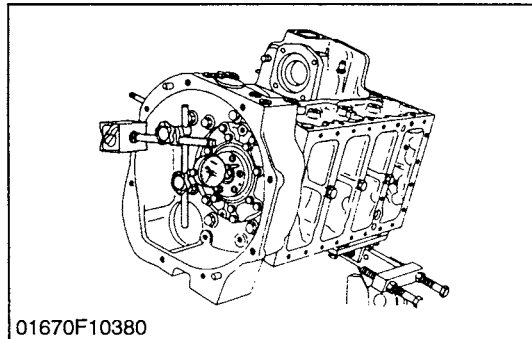
- Etant donné le diamètre intérieur de la bague de pied de bielle est la base de cette vérification, vérifier d'avance si la bague est usée.

1. Retirer le coussinet du maneton et installer le chapeau de la tige de bielle.
2. Mettre l'axe de piston en place dans la bielle.
3. Poser la bielle à l'aide de l'outil d'alignement de bielle.
4. Disposer un calibre sur l'axe de piston et le déplacer sur la paroi.
5. Si le calibre ne peut être disposé à angle droit sur la paroi, mesurer l'espace entre l'axe du calibre et la paroi.
6. Si la mesure excède la limite de service, remplacer la bielle.

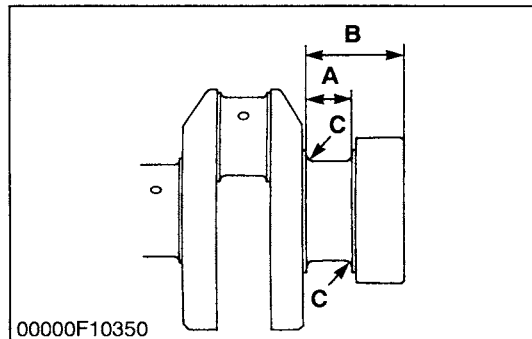
Alignement de bielle	Limite de service	0,05 mm
----------------------	-------------------	---------

0000S10262

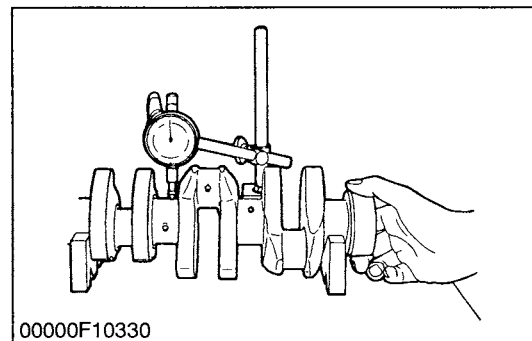
[4] VILEBREQUIN



01670F10380



00000F10350



00000F10330

Jeu latéral du vilebrequin

1. Placer un comparateur à cadran avec sa pointe touchant l'extrémité du vilebrequin.
2. Mesurer le jeu latéral en faisant bouger le vilebrequin de l'avant à l'arrière.
3. Si la valeur du jeu dépasse la limite de service, remplacer les coussinets de butée.
4. Si le coussinet de même dimension est inutilisable à cause de l'usure du tourillon de vilebrequin, remplacez-le par un coussinet sur-dimensionné en se référant au tableau et à la figure.

Jeu latéral du vilebrequin	Valeur de référence	0,15 à 0,31mm
	Limite de service	0,5 mm

(Référence)

- Dimensions sur-dimension de tourillon de vilebrequin

Dimension \ Sur-dimension	0,2 mm	0,4 mm
	A	26,20 à 26,25 mm
B	54,5 à 54,7 mm	54,6 à 54,8 mm
C	Rayon de 2,8 à 3,2 mm	Rayon de 2,8 à 3,2 mm

Le tourillon de vilebrequin doit être fini plus haut que ∇∇∇∇ (0,8S).

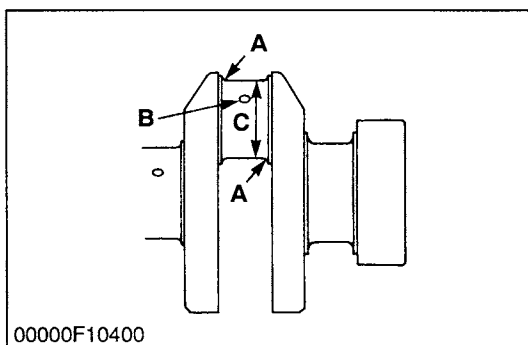
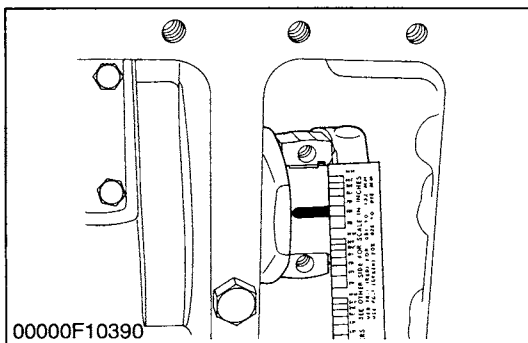
00000S10293

Alignement du vilebrequin

1. Supporter le vilebrequin avec des blocs trapézoïdaux sur le plateau de dressage et mettre un comparateur à cadran de telle façon que son extrémité soit perpendiculaire au tourillon intermédiaire.
2. Tourner le vilebrequin sur les blocs trapézoïdaux et obtenir le désalignement (moitié de la valeur mesurée).
3. Si le désalignement excède la limite de service, remplacer le vilebrequin.

Alignement du vilebrequin	Limite de service	0,02 mm
---------------------------	-------------------	---------

00000S10283



Jeu de marche entre le maneton et le coussinet de tête de bielle

1. Nettoyer le maneton et le coussinet de tête de bielle.
2. Disposer une jauge plastique (Référence : 07909-30241) au centre du maneton.
3. Poser le chapeau de bielle et serrer les vis de fixation du chapeau de bielle au couple spécifié, puis retirer le chapeau de bielle.
4. Mesurer l'aplatissement à l'aide d'une échelle et en déduire le jeu de marche.
5. Si le jeu de marche dépasse la limite de service, remplacer le coussinet de tête de bielle.
6. Si le coussinet de même dimension est inutilisable à cause de l'usure du maneton, remplacez-le par un autre sous-dimensionné en se référant au tableau et à la figure.

■ NOTA

- Ne pas introduire la jauge plastique dans le trou de lubrification du maneton.
- S'assurer de bien faire bouger le vilebrequin pendant le serrage des vis de fixation du chapeau de bielle.

Jeu de marche entre le maneton et le coussinet de tête de bielle	Valeur de référence	0,025 à 0,087 mm
	Limite de service	0,20 mm

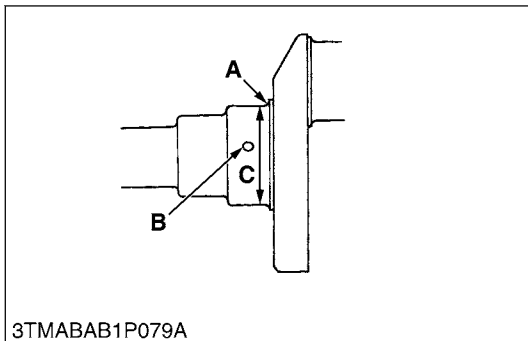
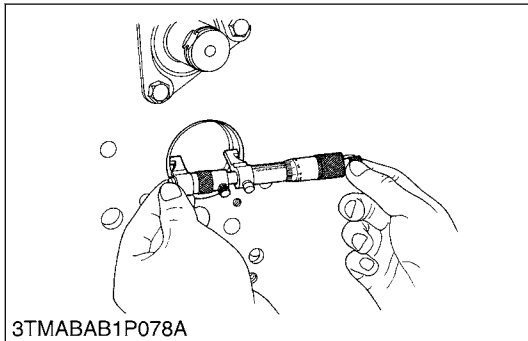
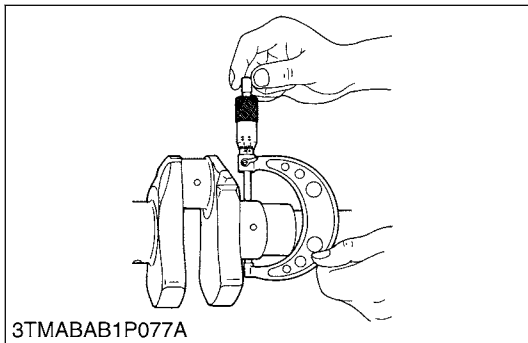
D.E. du maneton	Valeur de référence	46,959 à 46,975 mm
D.D. du coussinet de tête de bielle	Valeur de référence	47,000 à 47,046 mm

(Référence)

- Dimensions sous-dimension du maneton

Dimension	Sur-dimension	
	0,2 mm	0,4 mm
A	Rayon de 3,3 à 3,7 mm	Rayon de 3,3 à 3,7 mm
B	Rayon de 1,0 à 1,5 mm	Rayon de 1,0 à 1,5 mm
C	46,759 à 46,775 mm	46,559 à 46,575 mm
La maneton doit être fini plus haut que ∇∇∇∇ (0,8S).		

0000S10323



Jeu de marche entre le fourillon de vilebrequin et le coussinet de vilebrequin

1. Mesurer le D.I. du coussinet 1 de vilebrequin au moyen d'un microètre intérieur.
2. Mesurer le D.E. du tourillon de vilebrequin au moyen d'un micromètre extérieur, et calculer le jeu de marche.
3. Si le jeu de marche dépasse la limite de service, remplacer le coussinet 1 de vilebrequin.
4. Si le coussinet de mme dimension est inutilisable à cause de l'usure du tourillon, remplacez-le par un autre sous-dimensionné en se référant au tableau.

Jeu de marche entre le tourillon de vilebrequin et le coussinet 1 de vilebrequin	Valeur de référence	0,04 à 0,118 mm
	Limite de service	0,2 mm

V2003-T-B (Numéro de série : ~ 3R9999) et F2503-T-B

D.E. du tourillon de vilebrequin	Valeur de référence	51,921 à 51,940 mm
D.I du coussinet de 1 de vilebrequin	Valeur de référence	51,980 à 52,039 mm

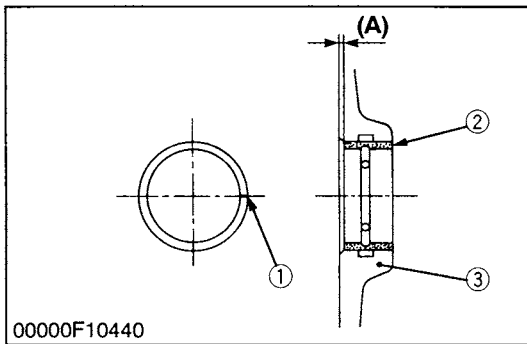
V2003-T-B (Numéro de série : 3S0001 ~)

D.E. du tourillon de vilebrequin	Valeur de référence	59,921 à 59,940 mm
D.I du coussinet de 1 de vilebrequin	Valeur de référence	59,980 à 60,039 mm

(Référence)

- Dimensions sous-dimension du tourillon de vilebrequin.

Dimension	Sur-dimension	
	0,2 mm	0,4 mm
A	Rayon de 2,8 à 3,2 mm	Rayon de 2,8 à 3,2 mm
B	Rayon de 1,0 à 1,5 mm	Rayon de 1,0 à 1,5 mm
C	V2003-T-B (Numéro de série : ~ 3R9999) et F2503-T-B) 51,721 à 51,740 mm V2003-T-B (Numéro de série : 3S0001 ~) 59,721 à 59,740 mm	V2003-T-B (Numéro de série : ~ 3R9999) et F2503-T-B) 51,521 à 51,540 mm V2003-T-B (Numéro de série : 3S0001 ~) 59,521 à 59,540 mm
La tourillon de vilebrequin doit être fini plus haut que ∇∇∇∇ (0,8-S)		



Remplacement du coussinet 1 du vilebrequin

(A la dépose)

1. Chasser le coussinet 1 de vilebrequin en utilisant l'outil de remplacement de coussinet 1 de vilebrequin.

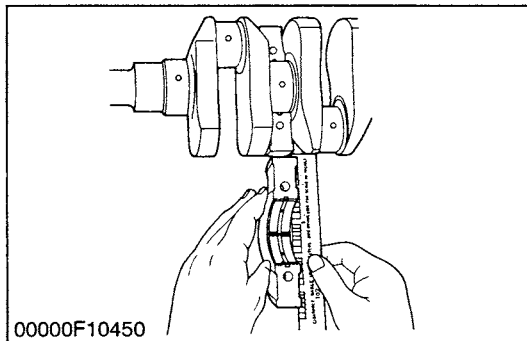
(A la pose)

1. Nettoyer un coussinet 1 neuf et l'alésage, et les enduire d'huile moteur.
2. Enfoncer un coussinet 1 neuf en utilisant l'outil de remplacement de coussinet 1 (2) de vilebrequin, de sorte que sa jointure (1) soit dirigée vers le côté d'échappement du bloc-moteur.

Dimension (A)	Valeur de référence	4,2 à 4,5 mm
---------------	---------------------	--------------

- (1) Jointure (2) Coussinet 1 de vilebrequin (3) Bloc-moteur

00000S10342

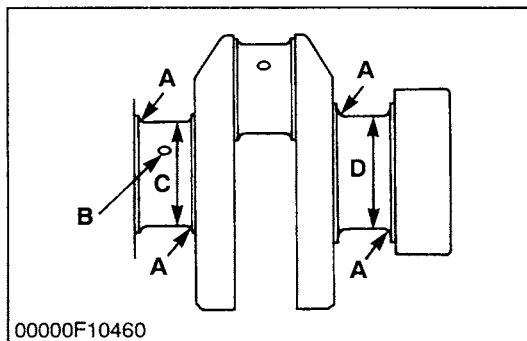


Jeu de marche entre le fourillon de vilebrequin et les coussinets 2,3 de vilebrequin

1. Disposer une jauge plastique au centre de tourillon de vilebrequin.
2. Poser le carter de palier et serrer les vis 1 de carter de palier au couple spécifié, puis retirer le carter de palier.
3. Mesurer l'aplatissement à l'aide d'une échelle et en déduire le jeu de marche.
4. Si le jeu de marche dépasse la limite de service, remplace le coussinet 2 ou 3.
5. Si le coussinet de même dimension est inutilisable à cause de l'usure du tourillon, remplacez-le par un autre sous-dimensionné en se référant au tableau et la figure.

■ NOTA

- S'assurer de bien faire bouger le vilebrequin pendant le serrage des vis du carter de palier.



Jeu de marche entre le tourillon de vilebrequin et le coussinets 2 de vilebrequin	Valeur de référence	0,04 à 0,104 mm
	Limite de service	0,20 mm

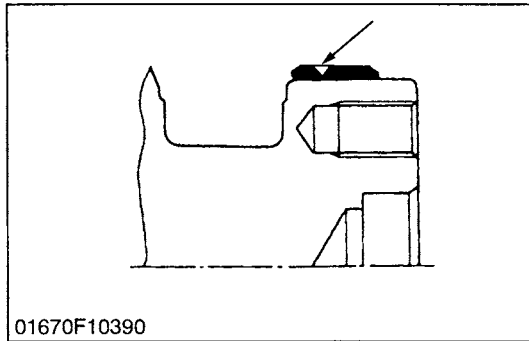
V2003-T-B (Numéro de série : ~ 3R9999) et F2503-T-B

D.E. du tourillon de vilebrequin	Valeur de référence	51,921 à 51,940 mm
D.I. du coussinet 2 (3) de vilebrequin	Valeur de référence	51,980 à 52,025 mm

V2003-T-B (Numéro de série : 3S0001 ~)

D.E. du tourillon de vilebrequin	Valeur de référence	59,921 à 59,940 mm
D.I. du coussinet 2 (3) de vilebrequin	Valeur de référence	59,980 à 60,025 mm

00000S10355



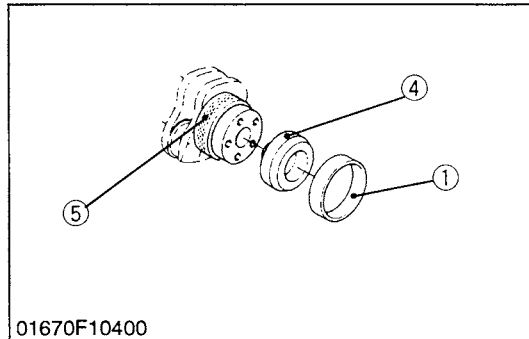
01670F10390

Usure de la coupelle de vilebrequin

1. Vérifier l'usure du manchon de vilebrequin.
2. Si l'usure dépasse la limite de service ou le moteur fuit, remplacer le manchon de vilebrequin.

Usure de manchon	Limite de service	0,1 mm
------------------	-------------------	--------

01670S10200



01670F10400

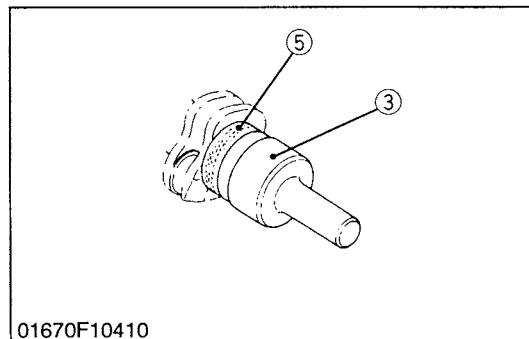
Remplacement de la coupelle de vilebrequin

1. Enlever la coupelle de vilebrequin usé à l'aide du jeu d'extraction spécial (Référence 07916-09032).
2. Placer le guide de coupelle (4) sur le vilebrequin.
3. Mettre la butée (5) sur le vilebrequin, comme indiqué dans la figure.
4. Chauffer une coupelle neuve à une température comprise entre 150 et 200 °C puis fixer la coupelle sur le vilebrequin, comme indiqué dans la figure.
5. Ajuster à la presse la coupelle en utilisant la prise lumière pour le repousser (3).

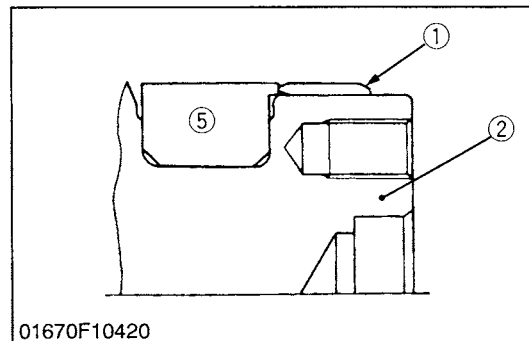
■ NOTA

- **Monter le manchon avec sa surface largement chanfreinée orientée vers le haut.**

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| (1) Coupelle de vilebrequin | (4) Guide de coupelle |
| (2) Vilebrequin | (5) Butée |
| (3) Prise de lumière | |



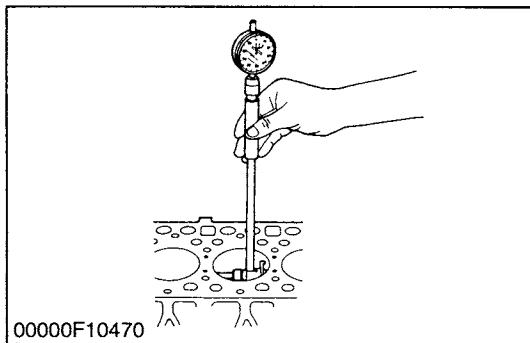
01670F10410



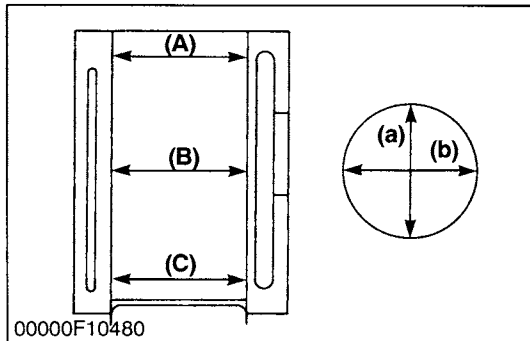
01670F10420

01670S10210

[5] CYLINDRE



00000F10470



00000F10480

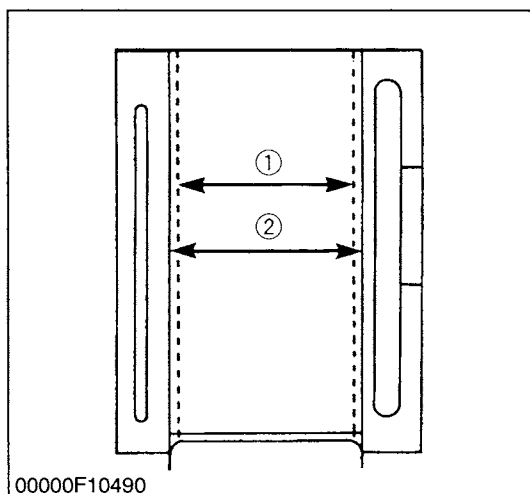
Usure de cylindre

1. Mesurer le D.I. du cylindre à six endroits (voir figure) avec un calibre de référence, afin de localiser les D.I. maximum et minimum.
2. La différence obtenue entre les D.I. maximum et minimum correspond à l'usure maximale.
3. Si l'usure dépasse la limite de service, aléser et roder jusqu'à la cote du cylindre sur-dimensionné. (Voir "**Rectification du cylindre**")
4. Effectuer le contrôle visuel pour vérifier si le cylindre présente des rayures. Si des rayures profondes sont décelées, le cylindre doit être réalésé. (Voir "**Rectification du cylindre**")

D.I. du cylindre	Valeur de référence	83,000 à 83,022 mm
Usure maximale	Limite de service	83,150 mm

- (a) Perpendiculaire à l'axe de piston (A) Haut
 (b) Parallèle à l'axe de piston (B) Milieu
 (C) Bas (Jupe)

00000S10364



00000F10490

Rectification du cylindre

1. Lorsque le cylindre est usé au-delà de la limite de service, aléser et roder jusqu'à la cote du cylindre sur-dimensionné.

D.I. du cylindre sur-dimensionné (2)	Valeur de référence	83,500 à 83,522 mm
Usure maximale	Limite de service	83,650 mm
Surfaçage	1,2 à 2,0 μ R max. Roder à $\nabla\nabla\nabla$	

2. Avec un cylindre sur-dimensionné (0,5 mm), utiliser un piston et des segments sur-dimensionnés de même manière.

Nom de la pièce	Référence	Marque
Piston	16419-21910	05 OS
Ensemble de segment de piston	16419-21090	05 OS

■ NOTA

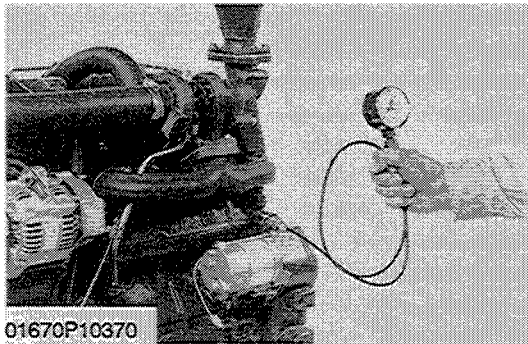
- **Quand le cylindre sur-dimensionné est usé au-delà de la limite de service, remplacer le bloc-moteur.**

- (1) D.I. du cylindre (avec rectification) (2) D.I. du cylindre sur-dimensionné

00000S10374

2 SYSTEME DE LUBRIFICATION

VERIFICATION



01670P10370

Pression d'huile moteur

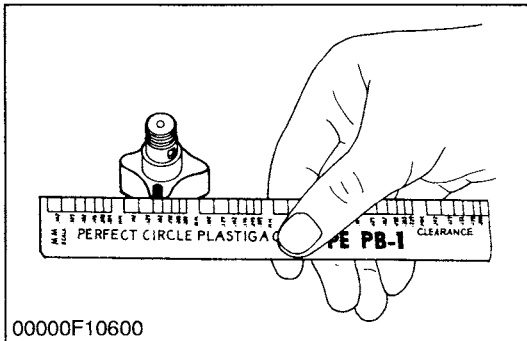
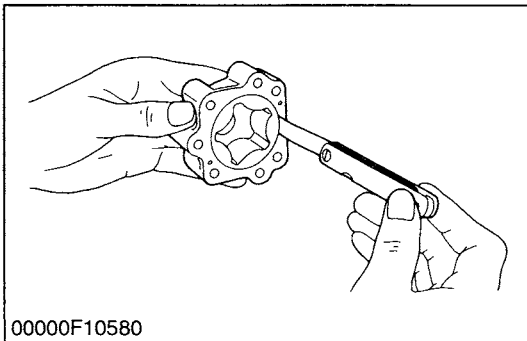
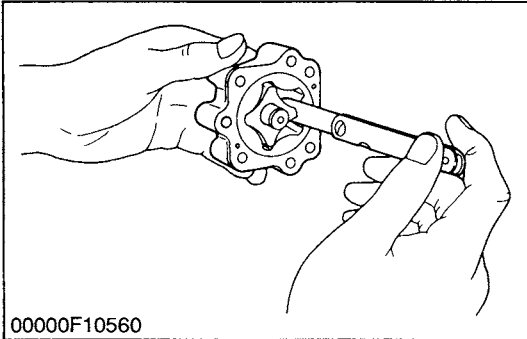
1. Enlever le manocontact de pression d'huile et brancher un manomètre (Référence 07916-32031).
2. Démarrer le moteur. Mesurer la pression d'huile au régime ralenti et au régime nominale quand le moteur est chaud.
3. Vérifier les éléments suivants si la pression d'huile est inférieure à la limite de service.
 - Quantité insuffisante d'huile-moteur
 - Pompe à huile défectueuse
 - Crépine encrassé
 - Jeu de marche de coussinet excessif
 - Cartouche de filtre à huile moteur
 - Saletés dans la soupape de décharge
 - Passage d'huile obstrué

(Au remontage)

- Après le vérification de la pression d'huile moteur, serrer le manocontact de pression d'huile au couple de serrage spécifié.

Pression d'huile (Au ralenti)	Limite de service	49 kPa 0,5 kgf/cm ²
Pression d'huile (A vitesse nominal)	Valeur de référence	294,2 à 441 kPa 3,0 à 4,5 kgf/cm ²
	Limite de service	245 kPa 2,5 kgf/cm ²

11900S10264

ENTRETIEN**[1] POMPE A HUILE****Jeu de lobe et rotor**

1. Mesurer le jeu entre les lobes des rotors intérieur et extérieur, avec une jauge d'épaisseur.
2. Mesurer le jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe avec une jauge d'épaisseur.
3. Si le jeu dépasse la limite de service remplacer l'ensemble de rotor de pompe à huile.

Jeu entre le rotor intérieur et le rotor extérieur	Valeur de référence	0,10 à 0,16 mm
--	---------------------	----------------

Jeu entre le rotor extérieur et le corps de pompe	Valeur de référence	0,11 à 0,19 mm
---	---------------------	----------------

00000S10424

Jeu entre le rotor et le couvercle

1. Disposer une jauge plastique sur la paroi graissée du rotor.
2. Poser le couvercle et serrer les vis.
3. Déposer le couvercle avec précaution et mesurer la dépression du manomètre à l'aide d'un tableau d'équivalence.
4. Si le jeu excède la limite de service, remplacer l'ensemble de rotor de pompe à huile.

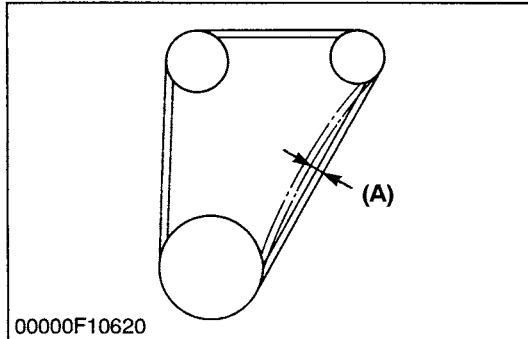
Jeu latéral entre le rotor intérieur et le couvercle	Valeur de référence	0,105 à 0,150 mm
--	---------------------	------------------

00000S10444

3 SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

VERIFICATION

[1] COURROIE DE VENTILATEUR



Tension de courroie de ventilateur

1. Appuyer sur la courroie de ventilateur entre la poulie de ventilateur et la poulie avec une force de 10 kgf (98 N). Vérifier si la tension de la courroie de ventilateur est de 10 à 12 mm.
2. Si la tension ne concorde pas avec les valeurs de référence, l'ajuster au moyen de l'écrou de réglage de la poulie de tension.

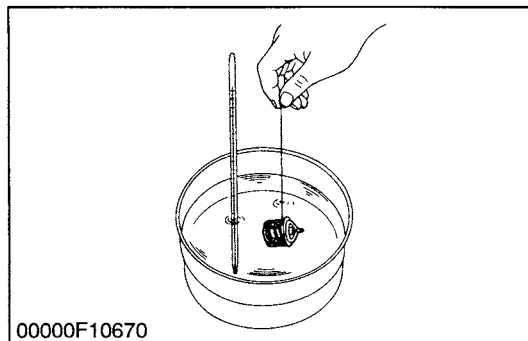
00000S10451

[2] RADIATEUR

ATTENTION

- Lors de l'enlèvement du bouchon de radiateur, attendre au moins 10 minutes après l'arrêt et le refroidissement du moteur. Autrement, l'eau chaude peut jaillir, échaudant le personnel.

01640S10430

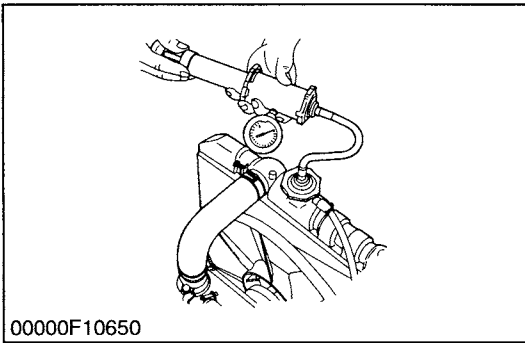


Température d'ouverture de vanne de thermostat

1. Appuyer sur la vanne de thermostat et introduire une corde entre la vanne et le siège de vanne.
2. Mettre le thermostat et un thermomètre dans un récipient d'eau puis chauffer l'eau progressivement.
3. Tenir la corde pour suspendre le thermostat dans l'eau. Lorsque la température de l'eau augmente, le clapet du thermostat doit s'ouvrir, ce qui la fera tomber de la corde. Sur le thermomètre, relever la température indiquée à ce moment.
4. Continuer de chauffer l'eau et mesurer la température lorsque le clapet s'est soulevé d'environ 6 mm.
5. Si la mesure est inacceptable, remplacer le thermostat.

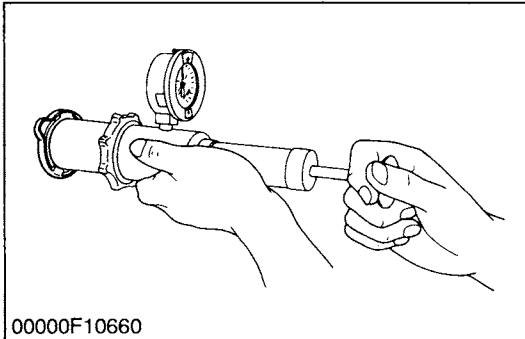
Température d'ouverture du clapet thermostat	Valeur de référence	69,5 à 72,5 °C
Température d'ouverture complète du thermostat	Valeur de référence	85 °C

00000S10492

**Fuite d'eau sur le radiateur**

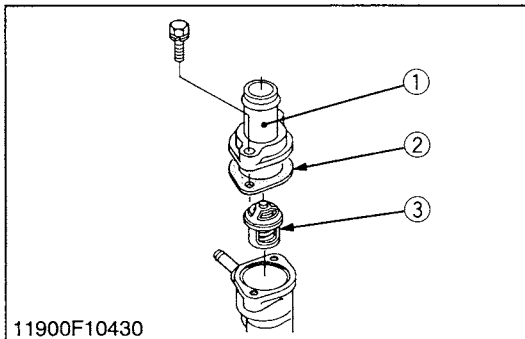
1. Verser un volume spécifié d'eau dans le radiateur.
2. Installer un appareil d'essai de radiateur. Augmenter la pression d'eau jusqu'à la valeur spécifiée, soit 1,4 kgf/cm² (137 kPa).
3. Vérifier chaque partie pour s'assurer de l'absence de fuite d'eau.
4. Lorsque la fuite d'eau est excessive, remplacer le radiateur. Si la fuite d'eau provient d'une petite piqûre, réparer le radiateur avec du ciment.

00000S10473

**Fuite d'air au niveau du bouchon de radiateur**

1. Monter un appareil d'essai de radiateur sur le bouchon du radiateur.
2. Appliquer la pression spécifiée de 0,9 kgf/cm² (98,1 kPa).
3. Vérifier si la perte de charge en 10 secondes est inférieure à 0,6 kgf/cm² (59 kPa).
4. Si la pression est inférieure à la valeur de référence, remplacer le bouchon de radiateur.

00000S10483

DEMONTAGE ET MONTAGE**Thermostat**

1. Retirer les vis de montage du couvercle de thermostat et enlever le couvercle de thermostat (1).
2. Retirer l'organe complet du thermostat (3).

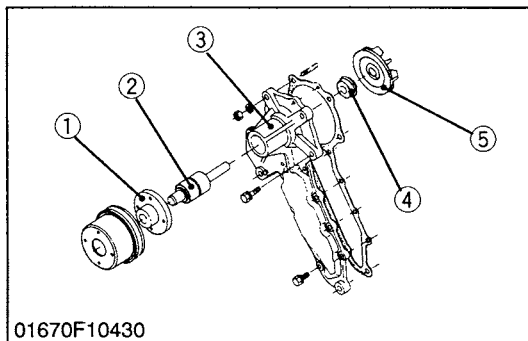
(Au remontage)

- Appliquer un joint liquide (Three Bond 1215 ou équivalent) mais seulement sur le côté du joint faisant face au couvercle de thermostat (2).

(1) Couvercle de thermostat
 (2) Semelle du couvercle de thermostat

(3) Ensemble du thermostat

11900S10270



Pompe à eau

1. Enlever le ventilateur et la poulie de ventilateur.
2. Enlever la pompe à eau du couvercle de carter de distribution.
3. Enlever la bride de la pompe à eau (1).
4. Chasser à la presse l'arbre de pompe à eau (2) avec la turbine (5).
5. Enlever la turbine de l'arbre de pompe à eau.
6. Enlever le joint mécanique (4).

(Au remontage)

- Appliquer un liquide pour joint d'étanchéité (Three Bone 1215 ou son équivalent) sur les deux côtés du joint d'étanchéité.
- Remplacer le joint mécanique par un joint mécanique neuf.

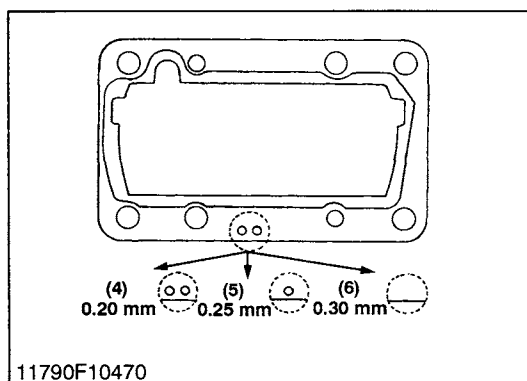
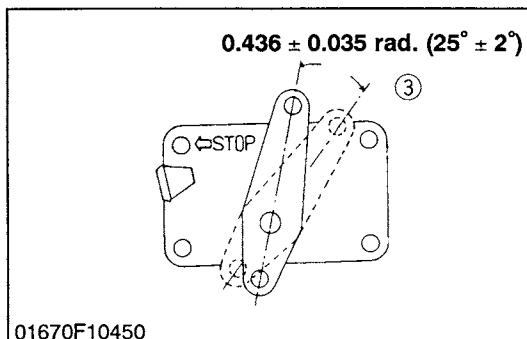
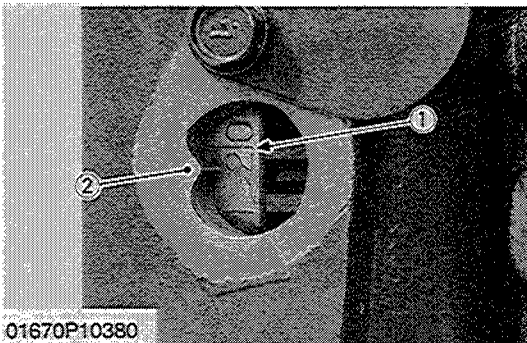
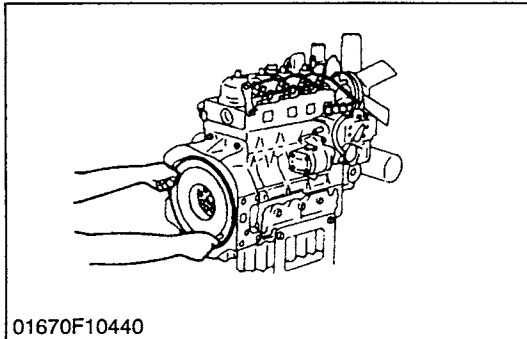
- | | |
|--------------------------|---------------------|
| (1) Bride de pompe à eau | (4) Joint mécanique |
| (2) Arbre de pompe à eau | (5) Turbine |
| (3) Corps de pompe à eau | |

11900S10281

4 SYSTEME D'ALIMENTATION

VERIFICATION ET REGLAGE

[1] POMPE D'INJECTION



Calage de l'injection

1. Retirer les tuyaux d'injection
2. Placer le levier de contrôle de vitesse sur la position de décharge d'essence maximum.

■ NOTA

- Les pompes V2003-T-B et F2503-T-B présentent un angle de déplacement. Dans le réglage du calage de l'injection, tirer le levier d'arrêt de sa position libre de $0,436 \pm 0,035$ rad. ($25^\circ \pm 2^\circ$) vers a position d'arrêt.

3. Tourner le volant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vers le volant) jusqu'à ce que l'essence se remplisse jusqu'à l'orifice du support de soupape de refoulement pour le 1er cylindre.
4. Tourner davantage le volant et arrêter de le tourner lorsque l'essence commence à s'écouler, pour obtenir le calage d'injection actuel.
5. (Il y a sur le volant une marque 1TC et quatre lignes indiquant chaque $0,087$ rad. (5°) d'angle du vilebrequin de $0,175$ rad. (10°) à $0,436$ rad. (25°) avant la amarque 1TC sur le volant.) Calculer l'angle sur lequel est dirigée la marque du regard. Si le calcul diffère du calage d'injection spécifié, ajouter ou retirer une cale pour effectuer le réglage.

(Calage de l'injection)

V2003-T-B : $0,297$ à $0,332$ rad. (17° à 19°) B.T.D.C.

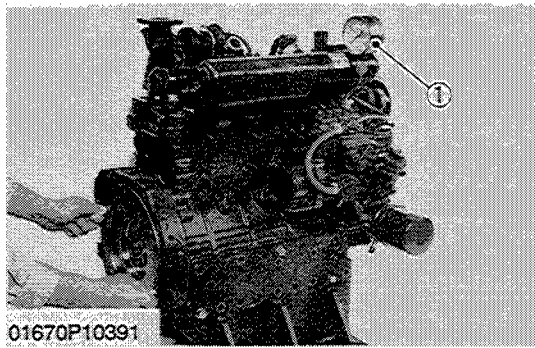
F2503-T-B : $0,314$ à $0,349$ rad. (18° à 20°) B.T.D.C.

■ NOTA

- Les soudures étant faites d'un métal tendre enduit de chaque côté d'un matériau étanch, il n'est pas nécessaire d'utiliser un joint liquide lors du montage de ces moteurs.
- Des cales d'une épaisseur de $0,20$ mm, $0,25$ mm et $0,30$ mm sont disponibles. Combiner ces cales adéquatement pour les ajustements.
- En ajoutant ou en supprimant une cale ($0,05$ mm) d'épaisseur, on retarde ou on avance le calage de l'injection de $0,0087$ rad. ($0,5^\circ$).
- Lors du démontage et du remplacement, toujours utiliser le même nombre de cales de joint neuves avec la même épaisseur.

- | | |
|--|-------------------------|
| (1) Calage le repère | (4) 2-trou : 0,20 mm |
| (2) Repère gravé | (5) 1-trou : 0,25 mm |
| (3) Levier d'arrêt à la position libre | (6) Sans trou : 0,30 mm |

01670S10220



Etanchéité au carburant de l'élément de pompe

1. Retirer les tuyaux d'injection et les bougies de préchauffage.
2. Disposer un manomètre de pression de la pompe d'injection (1) sur la pompe d'injection.
3. Positionner le levier de commande de vitesse sur la position de vitesse maximum.
4. Faire tourner le moteur au moins dix fois afin d'accroître la pression.
5. Si la pression ne peut atteindre la limite de service, remplace l'élément de pompe ou l'ensemble de pompe d'injection.

(1) Manomètre de pression de la pompe d'injection

11900S10304

Etanchéité au carburant du clapet de refoulement

1. Retirer les tuyaux d'injection et les bougies de préchauffage.
2. Mettre un manomètre sur la pompe d'injection.
3. Tourner le volant et faire monter la pression sur approx. 14,7 MPa (150 kgf/cm²).
4. Maintenant, faire revenir le volant d'environ un demi-tour (pour laisser le plongeur libre). Maintenir le volant à cette position et chronométrer la durée prise pour que la pression descende de 14,7 à 13,7 MPa (de 150 à 140 kgf/cm²).
5. Mesurer le temps nécessaire pour faire tomber la pression de 150 à 140 kgf/cm² (14,7 à 13,7 MPa).
6. Si la mesure est inférieure à la limite de service, remplacer le clapet de refoulement.

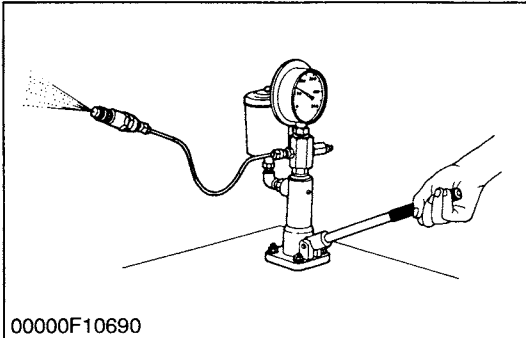
11900S10314

[2] INJECTEURS

⚠ ATTENTION

- Vérifier la pression et l'état d'injecteur après s'être assuré que personne ne se trouve dans la direction de pulvérisation de carburant. Si le carburant pulvérisé en provenance de l'injecteur vient directement en contact avec le corps humain, les cellules risquent d'être détruites, provoquant une intoxication de sang.

11790S10690



00000F10690

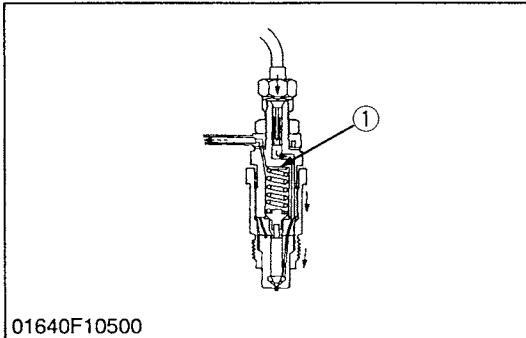
Tarage d'injection

1. Fixer l'injecteur sur la pompe à tarer.
2. Déplacer la manette de la pompe à tarer pour mesurer la pression à laquelle le carburant commence à gicler de l'injecteur.
3. Si la valeur mesurée n'est pas comprise dans la gamme de valeurs de référence, démonter l'injecteur et remplacer la rondelle de réglage (1) jusqu'à obtenir le tarage d'injection appropriée.

(Référence)

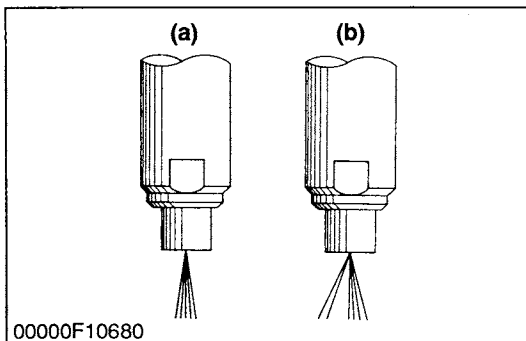
- Variation de pression avec 0,025 mm de différence d'épaisseur de rondelle de réglage.
Environ 6 kgf/cm² (59 kPa)

(1) Rondelle de réglage



01640F10500

00000S10512



00000F10680

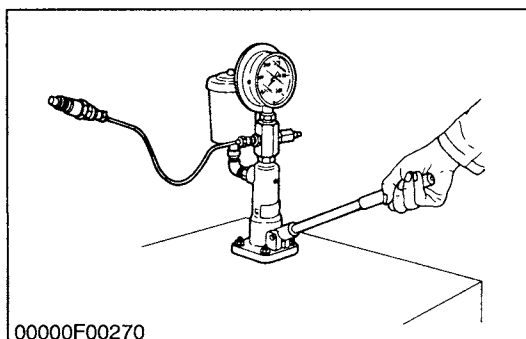
Pulvérisation par l'injecteur

1. Mettre l'injecteur sur une pompe à tarer pour injecteurs et vérifier la pulvérisation.
2. Si la pulvérisation est mauvaise, remplacer la pièce de l'injecteur.

(a) Correct

(b) Incorrect

00000S10501



00000F00270

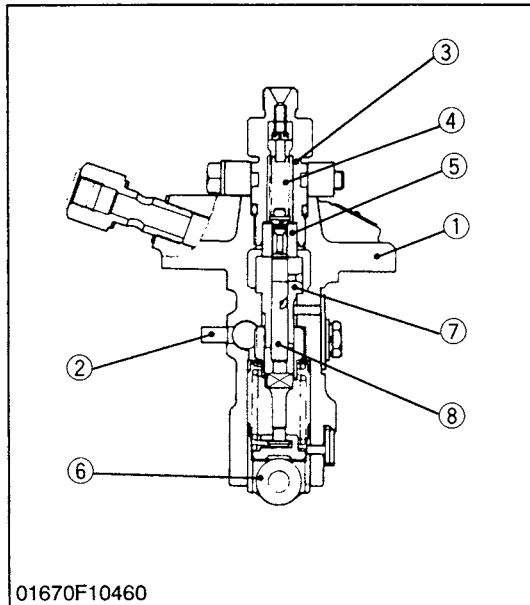
Étanchéité au carburant du siège d'aiguille

1. Installer l'injecteur à un appareil de contrôle pour injecteur.
2. Augmenter la pression du carburant et la maintenir sur 12,75 MPa (130 kgf/cm²) pendant 10 secondes.
3. Si l'on découvre n'importe quelle fuite de carburant, remplacer l'injecteur.

00000S10522

DEMONTAGE ET MONTAGE

[1] POMPE D'INJECTION



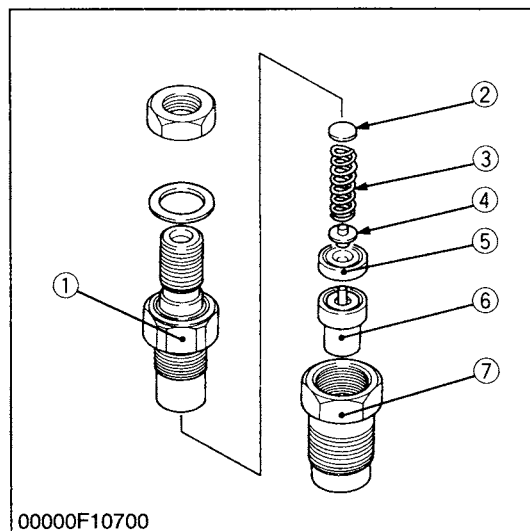
■ IMPORTANT

- Lors du remplacement de l'élément de pompe, la quantité d'injection de carburant doit être ajustée sur un banc spécifié.

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| (1) Corps de pompe | (5) Clapet de refoulement |
| (2) Tige de réglage | (6) Galet de poussoir |
| (3) Tubulure de refoulement | (7) Cylindre |
| (4) Ressort de clapet de refoulement | (8) Piston |

01640S10441

[2] INJECTEURS



Porte-injecteur

1. Fixer l'écrou de retenue de l'injecteur (7) dans un étau.
2. Enlever le porte-injecteur (1) et retirer les pièces intérieures.

(Au remontage)

- Monter l'injecteur dans de l'huile fluide propre.
- Noter le sens de la tige de poussoir (4), avant de l'installer.
- Après le montage de l'injecteur, veiller à régler la pression d'injection.

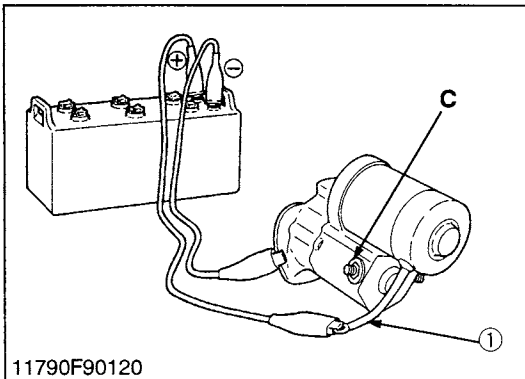
- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| (1) Porte-injecteur | (5) Pièce d'écartement |
| (2) Rondelle de réglage | (6) Pièce de l'injecteur |
| (3) Ressort d'injecteur | (7) Ecrou de retenue d'injecteur |
| (4) Tige de poussoir | |

00000S10531

5 SYSTEME ELECTRIQUE

VERIFICATION

[1] DEMARREUR



11790F90120

Motor Test

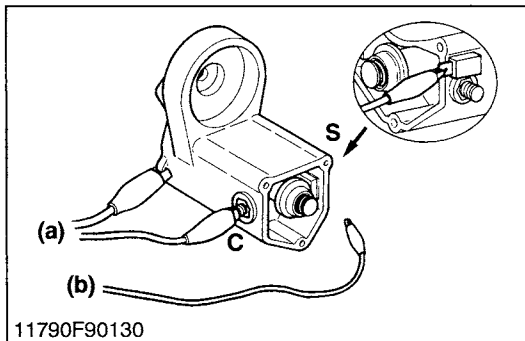
⚠ ATTENTION

- Immobiliser le démarreur dans un étau pour lui éviter une instabilité verticale de va-et-vient pendant l'essai du moteur.

1. Débrancher le serre-câble de mise à la masse de la borne polaire négative de la batterie.
2. Débrancher les fils et le câble positif de la batterie du démarreur.
3. Retirer le moteur du démarreur du moteur.
4. Débrancher le fil de raccordement (1) de la borne C du démarreur.
5. Raccorder un fil de jonction du fil de raccordement (1) à la borne polaire positive de la batterie.
6. Raccorder momentanément un fil de jonction entre le logement du moteur du démarreur et la borne polaire négative de la batterie.
7. Si le moteur ne fonctionne pas, le vérifier.

(1) Fil de raccordement

11790S90180



11790F90130

Essai du commutateur à aimant

(Bobines d'entraînement, de maintien)

1. Retirer le moteur du logement du démarreur.
2. Préparer une batterie de 6 V pour l'essai.
3. Raccorder les fils de jonction de la borne négative de la batterie au logement et à la borne C du démarreur.
4. L'induit plongeur devra être fixé et l'engrenage à pignons devrait sortir lorsqu'un fil de jonction est raccordé de la borne positive de la batterie à la borne S. Dans ce cas, c'est correct.
5. Débrancher le fil de jonction de la borne C du démarreur. C'est correct, si l'engrenage à pignons reste sorti.

■ IMPORTANT

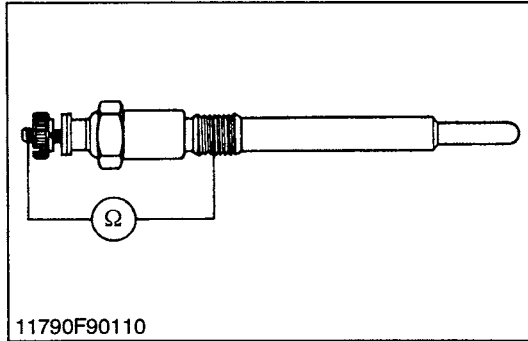
- La durée de l'essai devra être de 3 à 5 secondes.

(a) A la borne négative

(b) A la borne positive

11790S90190

[2] BOUGIE DE PRECHAUFFAGE



Bougie de préchauffage

1. Déconnecter les conducteurs des bougies de préchauffage.
2. Mesurer la résistance en branchant un ohmmètre à la borne de la bougie de préchauffage et au corps.
3. Si l'ohmmètre indique 0 ohm, la vis à l'extrémité de la bougie de préchauffage et le corps sont en court-circuit.
4. Si les caractéristiques d'usine ne sont pas indiquées, la bougie de préchauffage est défectueuse, remplacer la bougie de préchauffage.

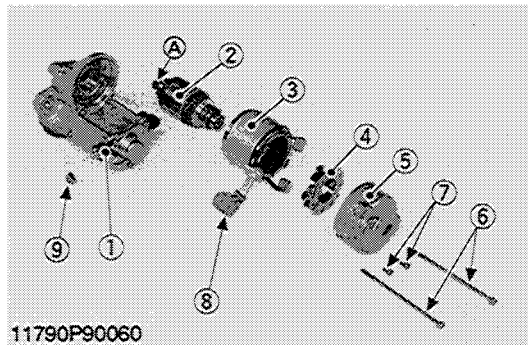
Résistance de la bougie de préchauffage

Environ 1,0 ohm

11790S90162

DEMONTAGE ET MONTAGE

[1] DEMARREUR



Démontage du moteur

1. Débrancher le fil de raccordement (8) du commutateur à aimant (1).
2. Retirer les vis traversantes (6), puis séparer le bâti terminal (5), la chape (3) et l'induit (2).
3. Retirer les deux vis (7), puis extraire le porte-balai (4) du bâti terminal (5).

(Au remontage)

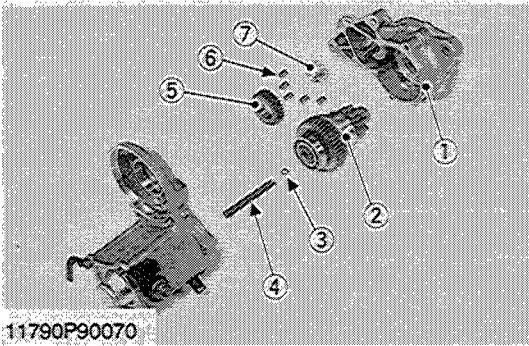
- Appliquer de la graisse aux dents de la cannelure (A) de l'induit (2).

- (1) Commutateur à aimant
 (2) Induit
 (3) Chape
 (4) Porte-balai
 (5) Bâti terminal
 (6) Vis

- (7) Vis
 (8) Fil de raccordement
 (9) Ecrou

(A) Dents de la cannelure

11790S90200



11790P90070

Démontage du commutateur à aimant

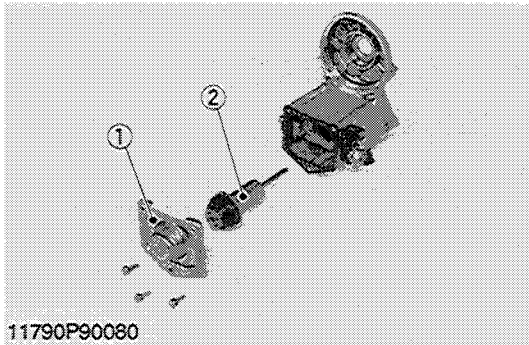
1. Retirer les vis de montage du bâti terminal de l'entraînement (1).
2. Sortir l'embrayage à roue libre (2), la bille (3), le ressort (4), l'engrenage (5), les rouleaux (6) et la pièce de retenue (7).

(Au remontage)

- Appliquer de la graisse aux dents d'engrenage de l'engrenage (5), à l'embrayage à roue libre (2) et à la bille (3).

- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| (1) Bâti terminal de l'entraînement | (4) Ressort |
| (2) Embrayage à roue libre | (5) Engrenage |
| (3) Bille | (6) Rouleau |
| | (7) Pièce de retenue |

11790S90210



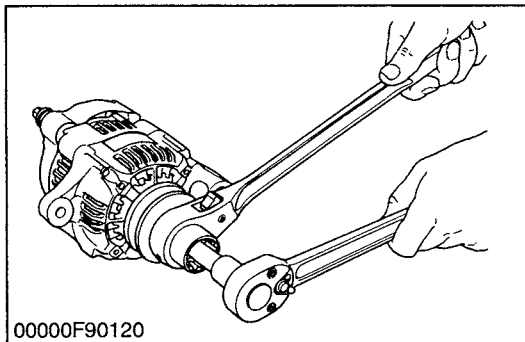
11790P90080

Induit plongeur

1. Retirer le couvercle terminal (1).
2. Extraire l'induit plongeur (2).

- | | |
|------------------------|---------------------|
| (1) Couvercle terminal | (2) Induit plongeur |
|------------------------|---------------------|

11790S90220

[2] ALTERNATEUR

00000F90120

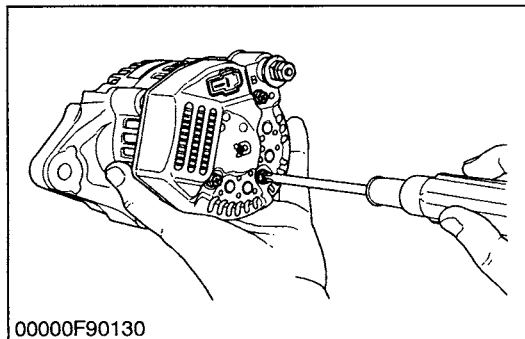
Poulie

1. Fixer l'extrémité hexagonale de l'arbre de la poulie avec une double clé à cliquet comme il est montré sur la figure, puis desserrer l'écrou de la poulie avec une clé à douille et l'enlever.

(Au remontage)

Couple de serrage	Ecrou de la poulie	58,3 à 78,9 N·m 5,95 à 8,05kgf·m
-------------------	--------------------	-------------------------------------

00000S90080

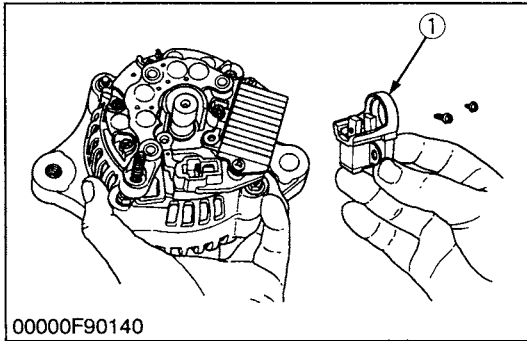


00000F90130

Couvercle arrière

1. Démontez les trois vis du couvercle arrière et l'écrou de la borne "B" pour retirer le couvercle arrière.

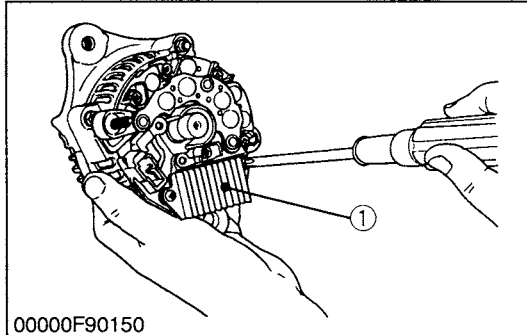
00000S90090

**Porte-balai**

1. Dévissez les deux vis retenant le porte-balai retirer le porte-balai (1).

(1) Porte-balai

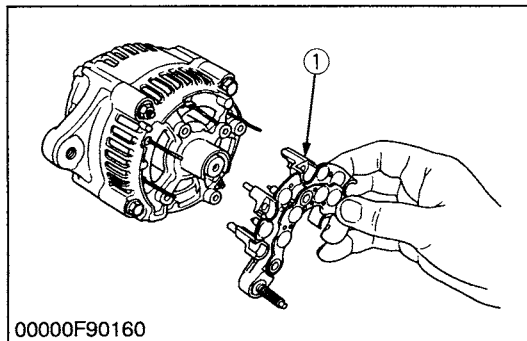
00000S90100

**Regulateur à circuit intégré**

1. Dévisser les trois vis retenant le régulateur à circuit intégré (1) pour le retirer.

(1) Regulateur à circuit intégré

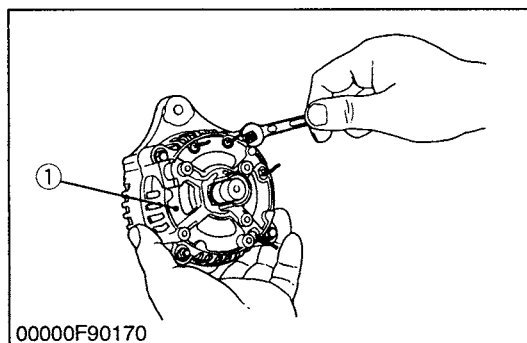
00000S90110

**Redresseur**

1. Retirer les quatre vis retenant le redresseur et les câbles conducteurs du stator.
2. Retirer les redresseur (1).

(1) Redresseur

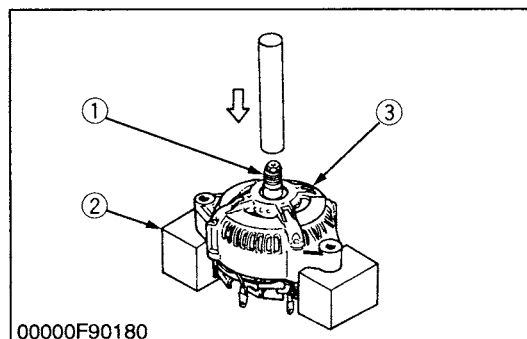
00000S90120

**Support de palier arrière**

1. Retirer les deux écrous et deux vis retenant le support de palier côté entraînement et le support de palier arrière.
2. Retirer le support de palier arrière (1).

(1) Support de palier arrière

00000S90130

**Rotor**

1. Chasser par pression le rotor (1) du bâti terminal de l'entraînement (3).

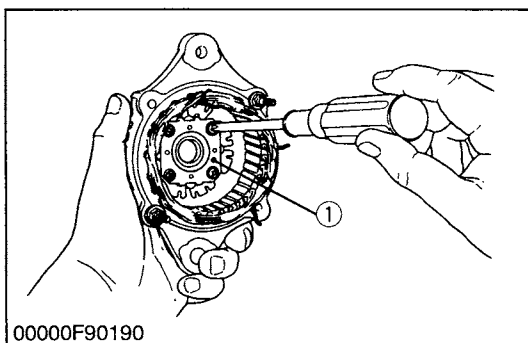
■ IMPORTANT

- Veiller à ne pas laisser tomber le rotor et à ne pas endommager la bague collectrice ou le ventilateur, etc.

(1) Rotor
(2) Bloc

(3) Support de palier côté entraînement

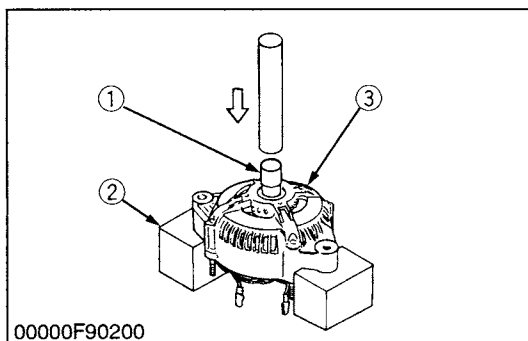
00000S90140

**Plaque de retenue**

1. Dévisser les quatre vis supportant la plaque de retenue (1) et retirer cette dernière.

(1) Plaque de retenue

00000S90150

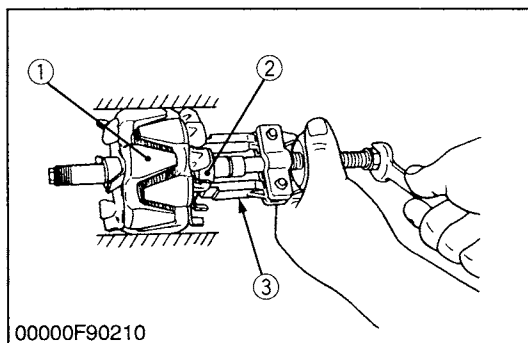
**Roulement sur le côté avant**

1. Chasser par pression le roulement du bâti terminal de l'entraînement (3) avec une presse et un démonteur (1).

(1) Démonteur
(2) Bloc

(3) Support de palier côté entraînement

00000S90160

**Roulement au côté de la bague collectrice**

1. Fixer légèrement le rotor (1) dans un étau pour éviter de l'endommager et retirer le roulement (2) avec un extracteur (3).

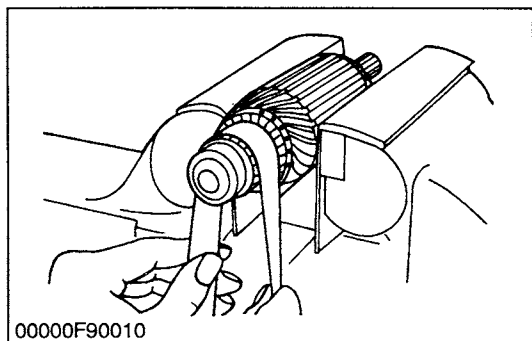
(1) Rotor
(2) Roulement

(3) Extracteur

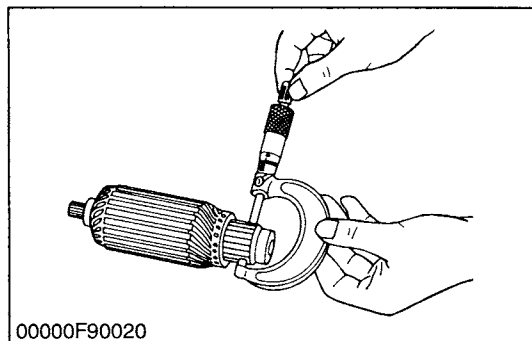
00000S90170

VERIFICATION

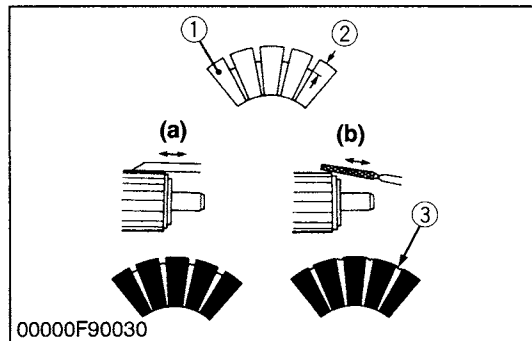
[1] DEMARREUR



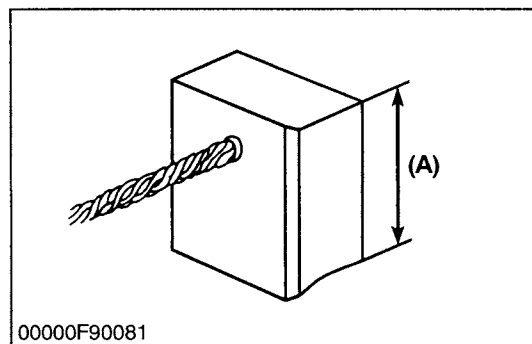
00000F90010



00000F90020



00000F90030



00000F90081

Commutateur et mica

1. Vérifier la surface de contact du commutateur qui peut être usée; rectifier le commutateur avec de la toile émeri s'il est légèrement usé.
2. Mesurer à plusieurs endroits le diamètre extérieur du commutateur avec un palmer d'extérieur.
3. Si les différences de diamètre extérieur dépassent la tolérance, rectifier le commutateur au tour pour le mettre à la valeur de référence.
4. Si le diamètre extérieur minimum est inférieur à la limite de service, remplacer le commutateur.
5. Mesurer la profondeur d'entaille du mica.
6. Si la profondeur d'entaille est inférieure à la limite de service, rectifier avec une lame de scie et chanfreiner les bords des segments.

Diamètre extérieur du contacteur	Valeur de référence	30 mm
	Limite de service	29,0 mm

Profondeur d'entaille du mica	Valeur de référence	0,5 à 0,8 mm
	Limite de service	0,2 mm

- (1) Segment
 - (2) Profondeur de mica
 - (3) Mica
- (a) **Bon**
 - (b) **Mauvais**

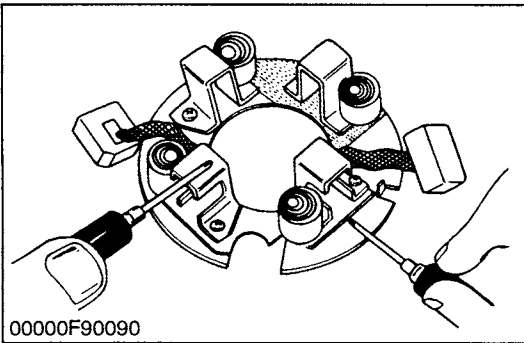
00000S90012

Usure des balais

1. Si la surface de contact du balai est poussiéreuse ou sale, la nettoyer avec du papier d'émeri.
2. Mesurer la longueur **(A)** du balai avec un pied à coulisse.
3. Si la longueur est inférieure à la limite admissible, remplacer l'ensemble de la chape ainsi que le porte-balai.

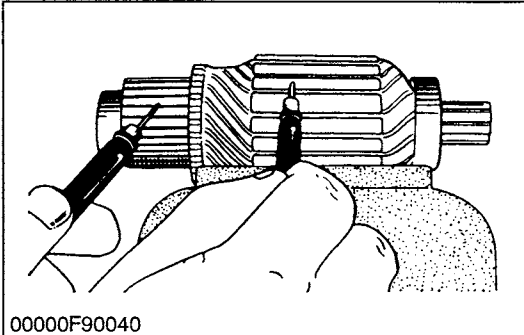
Longueur des balais	Valeur de référence	15,0 mm
	Limite de service	10,0 mm

00000S90042

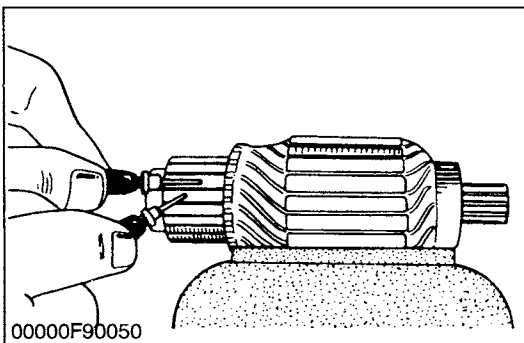
**Porte-balais**

1. Avec un ohmmètre, vérifier la continuité aux bornes du porte-balais et au support du porte-balais.
2. S'il y a continuité, remplacer le porte-balais.

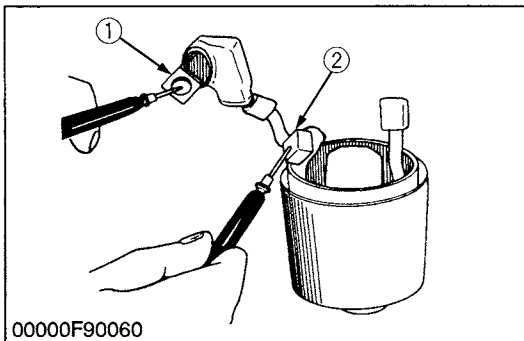
0000S90050

**Bobine d'induit**

1. Vérifier la continuité à travers le commutateur et le noyau de la bobine d'induit avec un ohmmètre.
2. Si la continuité est transmise, remplacer l'induit.
3. Vérifier la continuité à travers les segments du commutateur avec un ohmmètre.
4. Si elle n'est pas transmise, remplacer l'induit.



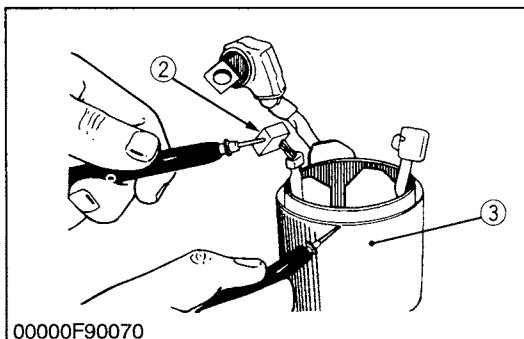
0000S90020

**Ectrier**

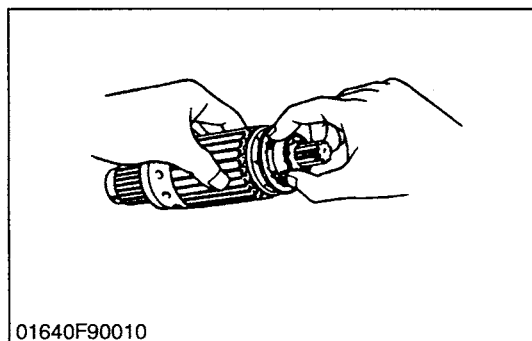
1. Avec un ohmmètre, vérifier la continuité entre le câble (1) et les balais (2).
2. S'il y a solution de continuité, remplacer l'éctrier.
3. Avec un ohmmètre, vérifier la continuité entre les balais (2) et l'éctrier (3).
4. S'il y a continuité, remplacer l'éctrier.

(1) Câble
(2) Balais

(3) Ectrier



0000S90030

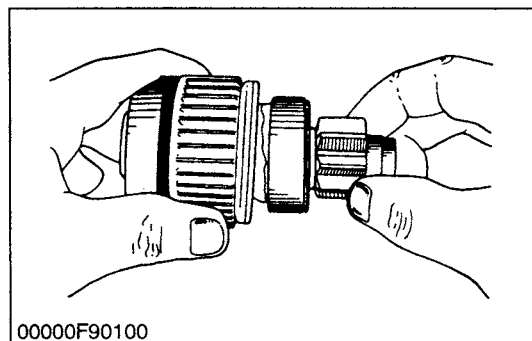


01640F90010

Roulement à induit

1. Vérifier que le roulement tourne facilement.
2. S'il ne tourne pas facilement, le remplacer.

01640S90010

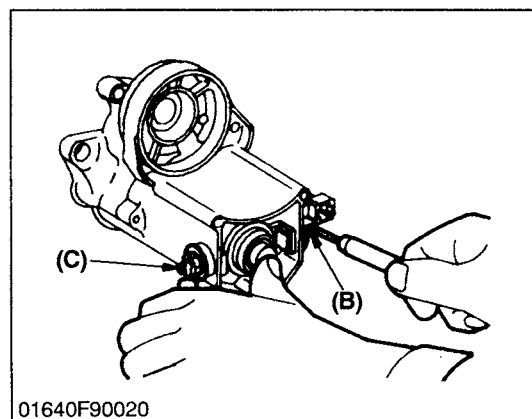


00000F90100

Embrayage à roue libre

1. Inspecter le pignon pour une usure ou un endommagement.
2. S'il y a n'importe quel défaut, remplacer l'ensemble de l'embrayage à roue libre.
3. Vérifier que le pignon tourne librement et facilement dans la direction de la roue libre et ne patine pas dans la direction de la mise en marche.
4. Si le pignon patine ou ne tourne pas dans les deux directions, remplacer l'ensemble de l'embrayage à roue libre.

00000S90060

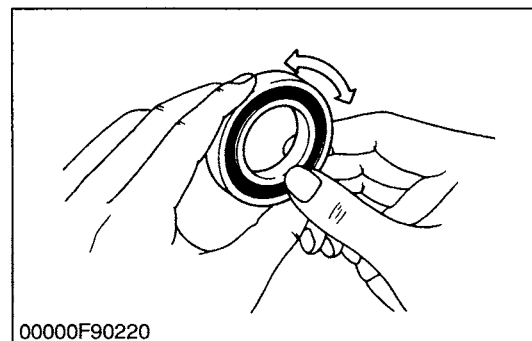


01640F90020

Contacteur magnétique

1. Avec un ohmmètre repoussant le plongeur, vérifier la continuité entre la borne "C" et la borne "B".
2. S'il n'y a pas de continuité, vérifier les contacts.

01640S90020

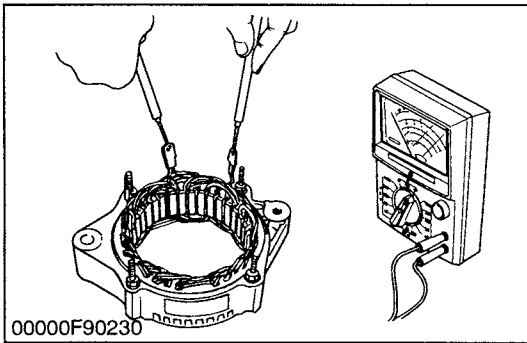
[2] ALTERNATEUR

00000F90220

Roulement

1. Vérifier que le roulement tourne facilement.
2. S'il ne tourne pas facilement, le remplacer.

00000S90180

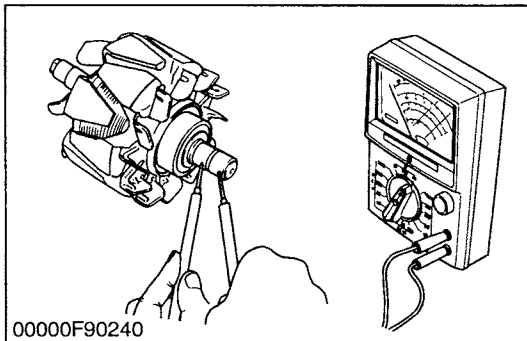


Stator

1. Mesurer la résistance à travers chaque fil de la bobine du stator avec un ohmmètre.
2. Si le mesurage n'est pas en deçà des spécifications du constructeur, la remplacer.
3. Vérifier la continuité à travers chaque noyau et fil de la bobine du stator avec un ohmmètre.
4. Si l'infinité n'est pas indiquée, la remplacer.

Résistance	Valeur de référence	Moins de 1 Ω
------------	---------------------	--------------

00000S90192

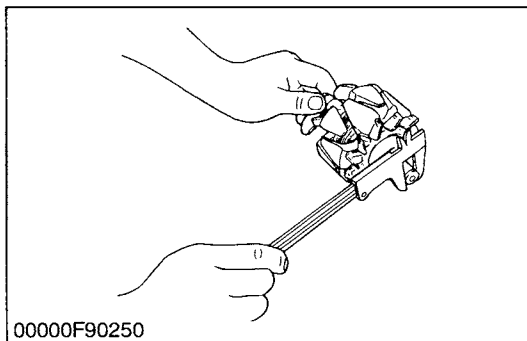


Volant magnétique

1. Mesurer la résistance à travers les bagues collectrices.
2. Si la résistance ne correspond pas à la spécification, remplacer.
3. Vérifier la continuité entre la bague collectrice et le noyau à l'aide d'un ohmmètre.
4. Si la continuité est constatée, remplacer.

Résistance	Valeur de référence	Environ 2,9 Ω
------------	---------------------	---------------

00000S90202

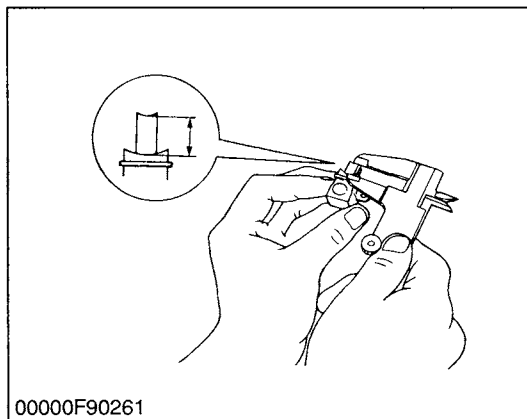


Bague collectrice

1. Vérifier que la bague collectrice est exempte de rayure.
2. Si la bague est rayée, la rectifier à l'aide d'un papier d'émeri ou d'un tour.
3. Si les différences de diamètre extérieur dépassent la tolérance, rectifier le commutateur au tour pour le mettre à la valeur de référence.

Diamètre extérieur de bague collectrice	Valeur de référence	14,4 mm
	Limite de service	14,0 mm

01670S90010

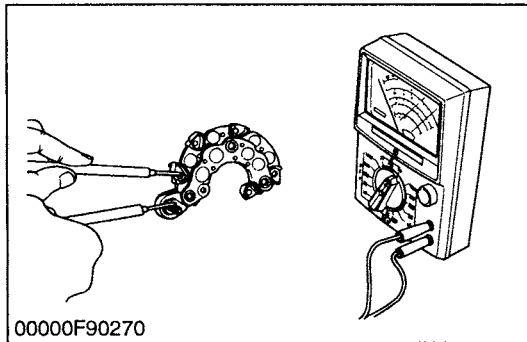


Usure des balais

1. Vérifier la longueur du balais. Si elle est inférieure à la limite admissible, remplacer le balais.
2. Vérifier le mouvement du balais.
3. Si le balais est défectueux, le remplacer.

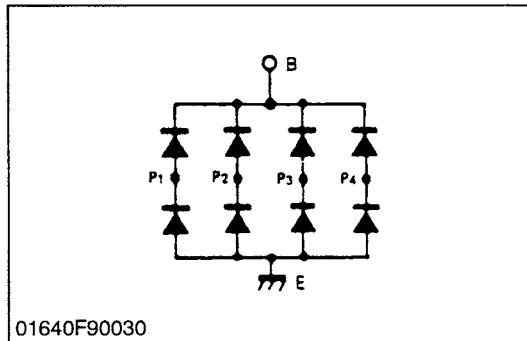
Longueur des balais	Valeur de référence	10,5 mm
	Limite de service	8,4 mm

01670S90020

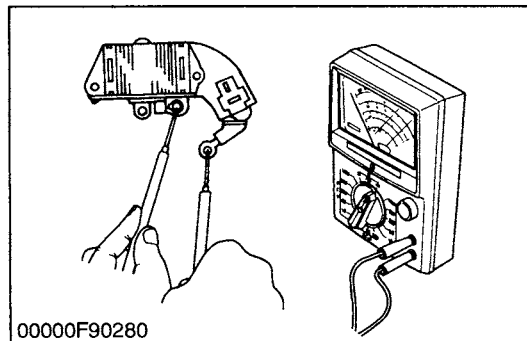


Redresseur

1. Vérifier la continuité à travers chaque diode de redressement à l'aide d'un ohmmètre.
2. Le redresseur est normal lorsque la diode dans le redresseur est conductible dans un sens unique.



01640S90050



Régulateur à circuit intégré

1. Vérifier la continuité entre les bornes "B" et "F" du régulateur à CI à l'aide d'un ohmmètre.
2. Le régulateur à CI est normal lorsque sa conductibilité en sens unique est constatée.

01640S90060

EDITOR:

KUBOTA FARM & INDUSTRIAL MACHINERY SERVICE, LTD.

64, ISHIZU-KITAMACHI, SAKAI-KU, SAKAI-CITY, OSAKA, 590-0823, JAPAN

PHONE : (81)72-241-1129

FAX : (81)72-245-2484

E-mail : ksos-pub@kubota.co.jp
