

SECTION **EM**

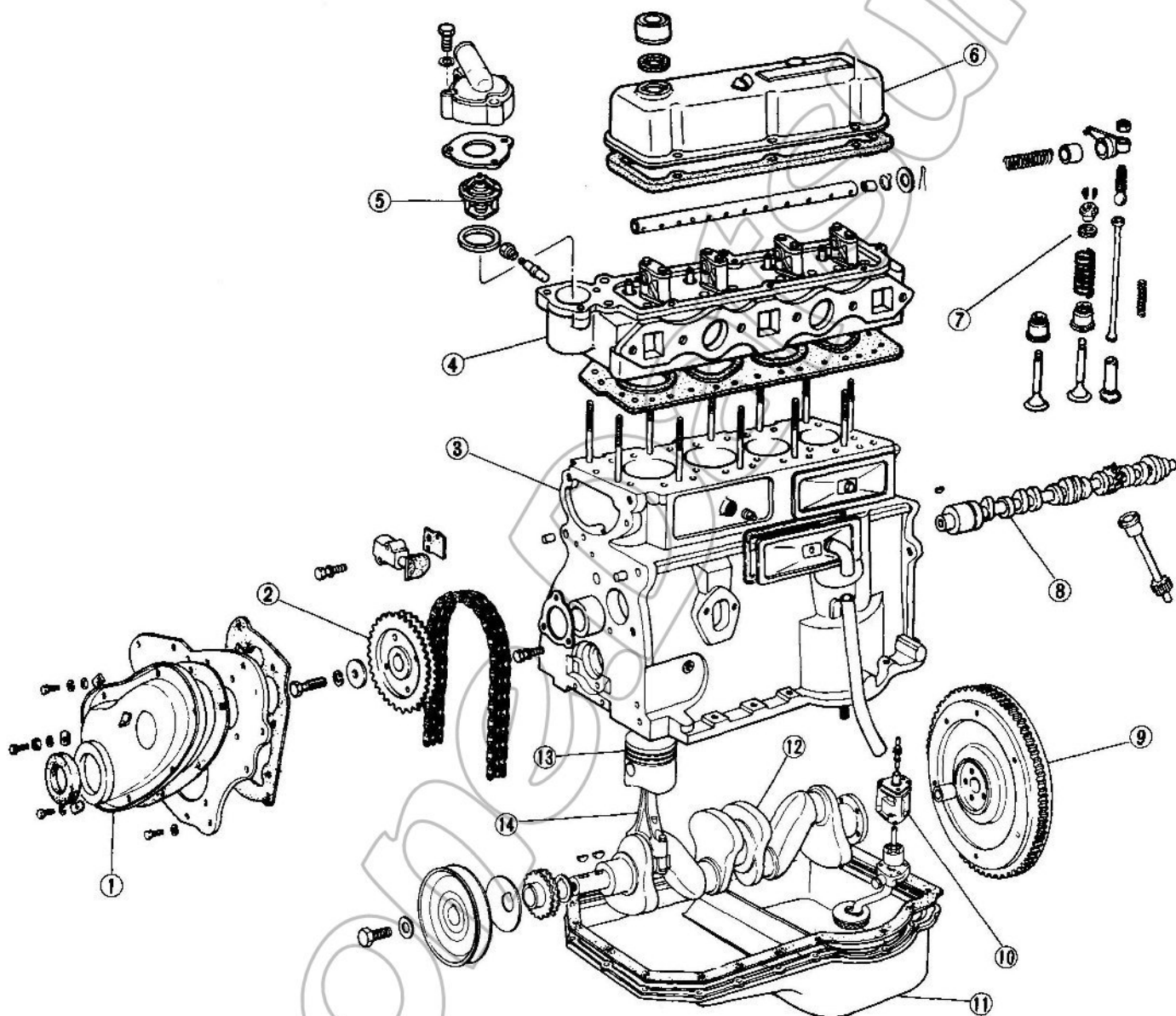
MECANIQUE DU MOTEUR

TABLE DES MATIERES

ELEMENTS DU MOTEUR	EM- 2	VILEBREQUIN	EM-12
DEMONTAGE DU MOTEUR	EM- 4	COUSSINET ET PALIER	EM-13
NETTOYAGE ET CONTROLE		ELEMENTS DIVERS	EM-14
PRELIMINAIRES	EM- 4	MONTAGE DU MOTEUR	EM-15
DEMONTAGE	EM- 4	PRECAUTION A PRENDRE	EM-15
PISTON ET BIELLE	EM- 6	CULASSE	EM-15
CULASSE	EM- 6	PISTON ET BIELLE	EM-15
CULBUTEUR COMPLET	EM- 6	REMONTAGE DU MOTEUR	EM-16
CONTROLE ET REPARATION	EM- 7	ENTRETIEN ET SPECIFICATIONS	EM-21
PREPARATION AU CONTROLE	EM- 7	CONTROLE ET REGLAGE	EM-21
CULASSE ET SOUPAPE	EM- 7	COUPLES DE SERRAGE	EM-32
ARBRE A CAMES ET SUPPORTS D'ARBRE		RECHERCHE DES CAUSES	
A CAMES	EM- 9	D'ANOMALIE ET CORRECTIONS	EM-33
BLOC-CYLINDRES	EM-10	OUTILS SPECIAUX POUR	
PISTONS, AXES DE PISTON ET		ENTRETIEN ET REPARATION	EM-35
SEGMENTS	EM-11		
BIELLES	EM-12		

EM

ELEMENTS DU MOTEUR

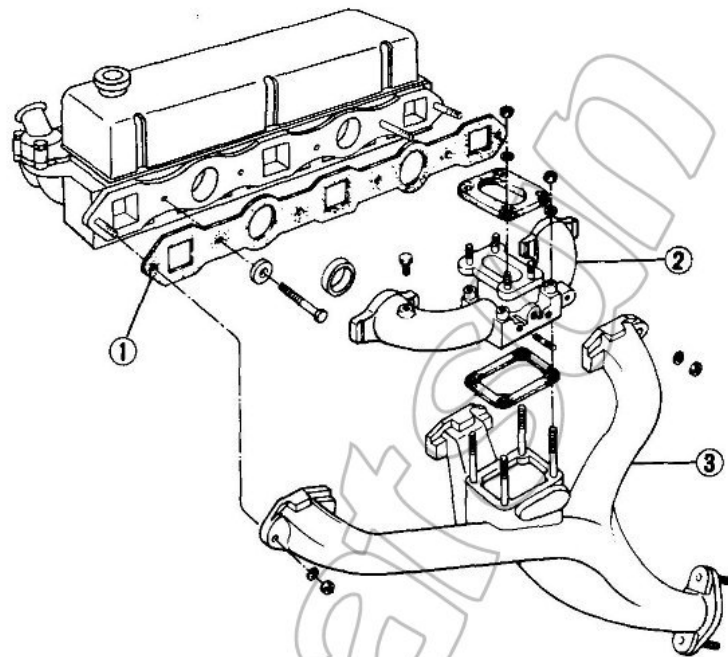


- 1 Couvercle de chaîne de distribution
- 2 Pignon de distribution
- 3 Bloc-cylindres
- 4 Culasse
- 5 Thermostat
- 6 Cache-culbuteurs
- 7 Distribution

- 8 Arbre à cames
- 9 Volant
- 10 Pompe à huile
- 11 Carter inférieur
- 12 Vilebrequin
- 13 Piston
- 14 Bielle

EM761

Fig. EM-1 Les éléments du moteur



- 1 Joint de collecteur
- 2 Collecteur d'admission
- 3 Collecteur d'échappement

EM762

Fig. EM-2 Collecteurs

DEMONTAGE DU MOTEUR

NETTOYAGE ET CONTROLE PRELIMINAIRES

Avant de procéder au démontage du moteur, prendre connaissance des indications suivantes:

1. De l'huile, de l'eau ou de l'essence risque de fuir de la culasse et du bloc-cylindres. Avant de démonter le moteur, vérifier les fuites éventuelles aux joints d'assemblage de culasse, de couvercle avant de chaîne de distribution, de carter inférieur et de filtre à huile, et aux joints d'étanchéité de vilebrequin et de pompe à eau.
2. Vérifier l'état du carburateur et de la pompe à carburant; le fissurage, les fuites et la détérioration des durites de carburant à la hauteur des joints et raccords.
3. Déposer le filtre à air, l'alternateur, l'allumeur et le démarreur et boucher la buse de carburateur et l'orifice de l'allumeur pour empêcher la pénétration de matières quelconques.
4. Retirer les dépôts de saleté et boue du moteur.
5. Inspecter le bloc-cylindres, le cache-culbuteur, le couvercle de chaîne de distribution, le carter inférieur et tous les autres organes pour le cas où il y aurait des défauts visuels, rupture ou perte de pièces tels que des boulons et des écrous.
6. Soumettre tous les tuyaux et les circuits électriques à des essais pour savoir s'il y a rupture, cassure ou endommagement des gaines d'isolement.

DEMONTAGE

Pour séparer le moteur de la voiture, se référer au chapitre intitulé "Dépose et repose du moteur" Section ER du Manuel de Réparation pour Châssis et Carrosserie.

1. Séparer la boîte de vitesses du moteur en même temps que l'embrayage.
2. Vidanger entièrement l'huile moteur et le liquide de refroidissement en dévissant les bouchons de vidange.
3. Déposer les organes suivants dans l'ordre spécifié ci-dessous:

- Câbles à haute tension
- Bougies d'allumage
- Support de moteur côté droit
- Console de filtre à huile et filtre à huile
- Interrupteur de pression d'huile
- Jauge de niveau d'huile
- Courroie de ventilateur

Dès que les opérations citées ci-dessus sont réalisées, installer l'adaptateur pour fixation de moteur ST05280000 sur le flanc droit du moteur. En se servant d'un treuil à pont roulant et d'un câble de levage, hisser le moteur pour le séparer de son berceau et le faire reposer sur le banc de support ST0501S000. L'adaptateur pour fixation de moteur est valable pour les moteurs J13, J15 et J16. Utiliser la clé spéciale pour filtre à huile ST19320000 pour déposer le filtre à huile.

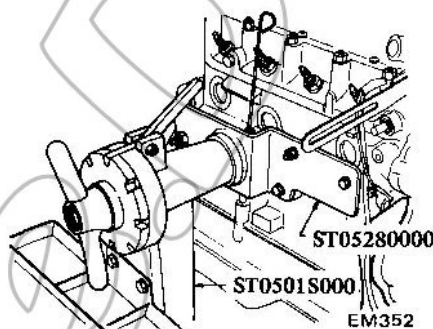


Fig. EM-3 Moteur reposant sur le banc support

4. Retirer le ventilateur et la poulie de ventilateur.
5. Désaccoupler le collecteur d'admission du carburateur.
6. Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement avec leurs joints.

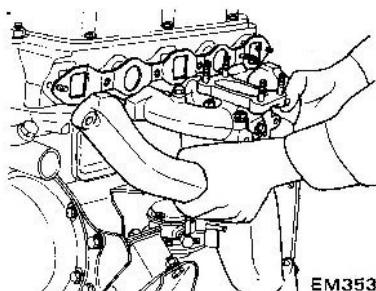
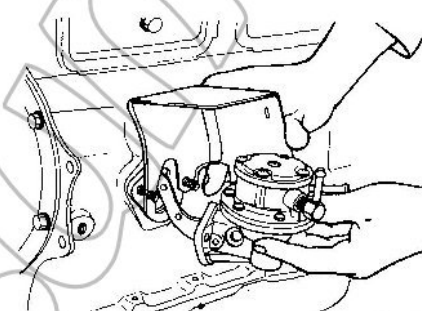


Fig. EM-4 Dépose des collecteurs d'admission et d'échappement

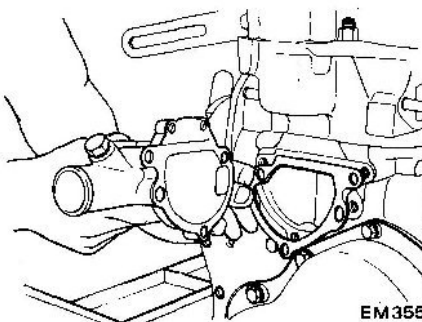
7. Déposer la pompe à carburant.



EM354

Fig. EM-5 Dépose de la pompe à carburant

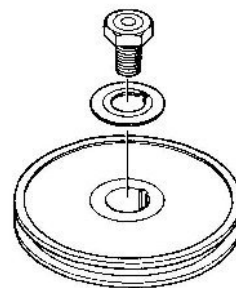
8. Dévisser les boulons et déposer le support moteur gauche.
9. Dévisser les boulons fixant la tubulure de sortie d'eau; déposer la tubulure et le thermostat.
10. Déposer la pompe à eau avec son joint.



EM355

Fig. EM-6 Dépose de la pompe à eau

11. Dévisser les boulons de fixation de poulie de vilebrequin et déposer la poulie.



EM356

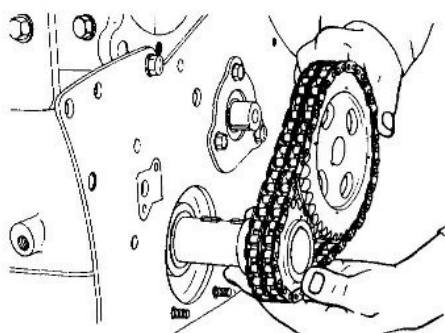
Fig. EM-7 Dépose de la poulie de vilebrequin

12. Utiliser la clé appropriée pour desserrer les boulons qui retiennent le couvercle de chaîne de distribution en place et déposer le couvercle avec son joint.

13. Déposer le tendeur de chaîne de distribution.

14. Dévisser les boulons de fixation qui retiennent le pignon de distribution sur l'arbre à cames et retirer la rondelle d'arbre à cames. En même temps, retirer le déflecteur d'huile placé du côté de vilebrequin.

15. Déposer les pignons d'arbre à cames et de vilebrequin en conservant la chaîne engagée sur les pignons. Il est préférable d'utiliser l'extracteur de pignon de vilebrequin ST16530000.



EM357

Fig. EM-8 Dépose de la chaîne de distribution

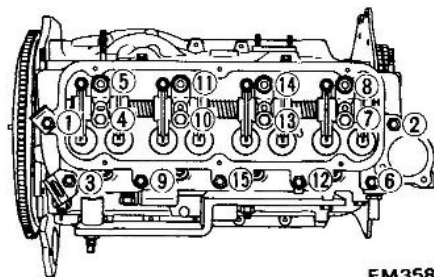
16. Retirer les clavettes d'arbre à cames et de vilebrequin des rainures de clavetage de pignons (deux pour le vilebrequin et une pour l'arbre à cames).

17. Redresser les languettes de rondelles-frein (jusqu'en Août 1975).

Dévisser les boulons qui retiennent le volant sur l'embout de bride de section arrière de vilebrequin. Il est alors possible de déposer le volant. Faire attention de ne pas le laisser tomber par terre. Arrivé à ce point du démontage, déposer la plaque arrière du moteur.

18. Dévisser les boulons qui retiennent le cache-culbuteurs en haut de la culasse et déposer le cache-culbuteurs avec son joint fixé en-dessous.

19. Dévisser les boulons de support d'axe de culbuteurs et les écrous de goujons de culasse en procédant à deux ou trois reprises et dans l'ordre indiqué par l'illustration.



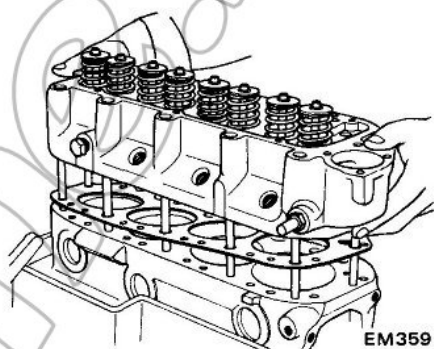
EM358

Fig. EM-9 Ordre de desserrage des boulons d'axe de culbuteurs et d'écrous de goujons de culasse

20. Séparer l'ensemble axe de culbuteurs de la culasse.

21. Relever les tiges de poussoir des orifices de culasse.

22. Soulever verticalement la culasse pour la séparer du bloc-cylindres et retirer en même temps le joint de culasse. Faire attention de ne pas endommager les filets de goujons au moment du dégagement de la culasse.

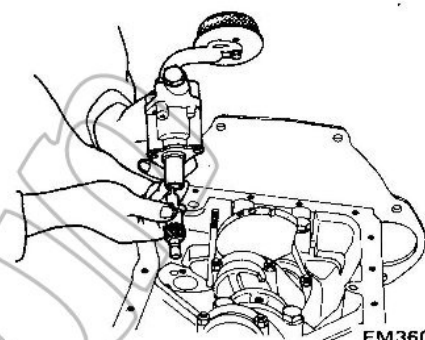


EM359

Fig. EM-10 Dépose de la culasse

23. Renverser le bloc-moteur de 180° pour que le carter inférieur se trouve en haut; dévisser les boulons qui retiennent le carter inférieur au bloc-moteur. Déposer le carter inférieur avec son joint.

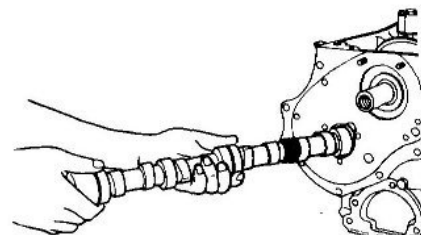
24. Déposer la pompe à huile et la crépine sous la forme d'un ensemble ainsi que l'axe d'entraînement de la pompe à huile en dévissant les boulons qui la retiennent sur le bloc-moteur.



EM360

Fig. EM-11 Dépose de la pompe à huile et de l'axe d'entraînement de pompe à huile

25. Libérer la plaque de positionnement d'arbre à cames, retirer l'arbre à cames vers l'avant du moteur. Au moment de la dépose de l'arbre à cames, faire attention de ne pas endommager les paliers et les lobes de cames auquel cas ils ne pourraient servir par la suite.



EM361

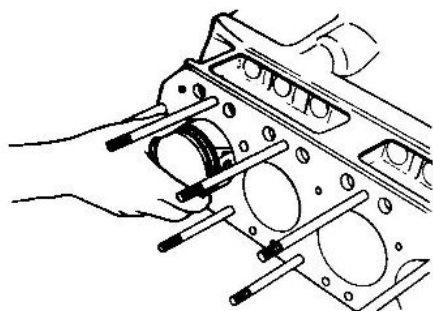
Fig. EM-12 Dépose de l'arbre à cames

26. Séparer les poussoirs de soupapes du bloc-moteur.

27. Déposer la plaque avant en dévissant les boulons qui la retiennent sur le bloc-moteur.

28. Tourner le bloc-moteur sur le banc de support moteur pour avoir accès aux pistons.

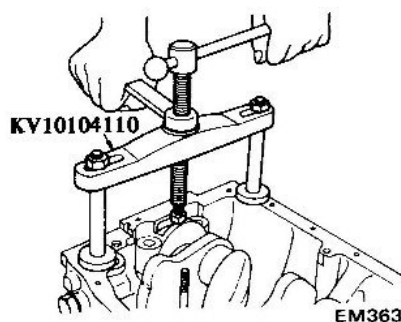
29. Retirer les boulons qui retiennent les chapeaux de bielle, séparer les chapeaux de bielles avec les pièces rapportées de coussinet. Extraire l'ensemble bielle et piston par le haut du cylindre en utilisant une barre ou le manche d'un marteau. Faire attention de ne pas endommager les segments au moment de la dépose. Disposer toutes les pièces démontées sur des étagères et dans l'ordre de démontage pour que leur remontage à leur place d'origine soit facilité.



EM362

Fig. EM-13 Extraction de l'ensemble bielle-piston

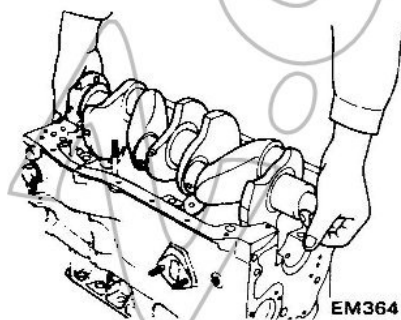
30. Dévisser les boulons qui retiennent les chapeaux de palier de vilebrequin sur les étriers du bloc-moteur; séparer les chapeaux des étriers en même temps que les rondelles de butée et les paliers. Utiliser l'extracteur de chapeau de palier de vilebrequin KV10104110 pour retirer les chapeaux de paliers central et arrière.



EM363

Fig. EM-14 Dépose du chapeau de palier de vilebrequin

31. Déposer les paliers de vilebrequin et le vilebrequin. Les disposer correctement sur des étagères dans l'ordre de démontage pour être assuré de les remonter à leur place d'origine.



EM364

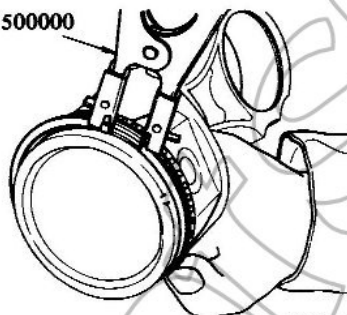
Fig. EM-15 Dépose du vilebrequin

PISTON ET BIELLE

1. Retirer les segments des pistons à l'aide de l'écarte-segment EM03500000.

Note: Faire très attention au moment de la dépose des segments. Le fait de trop les écarter risque de les briser et de les rendre inutilisables par la suite, par rupture ou excès d'extension.

EM03500000

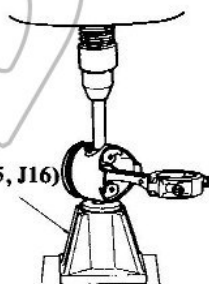


EM102

Fig. EM-16 Dépose des segments

2. Retirer les axes de piston sur le support de presse de démontage d'axe de piston ST13030001 pour chasser l'axe en force (Moteurs J15 et J16).

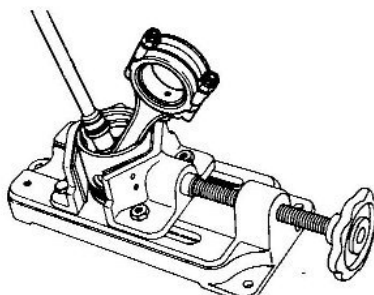
ST13030001 (J15, J16)



EM103

Fig. EM-17 Extraction de l'axe de piston (Moteurs J15 et J16)

3. Utiliser la clé appropriée pour dévisser le boulon qui retient l'axe de piston en place. Utiliser le support de presse de démontage d'axe de piston ST13040000 pour chasser l'axe de piston en force (Moteur J13).



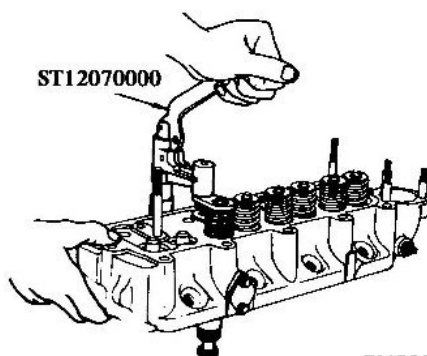
EM365

Fig. EM-18 Dépose du boulon d'axe de piston (Moteur J13)

Note: Ne pas oublier de disposer les axes de piston démontés dans l'ordre de démontage et sur des étagères pour faciliter le remontage à leur place d'origine.

CULASSE

Comprimer les ressorts de soupape avec le lève-soupapes ST12070000. Retirer les bagues en caoutchouc, les collets de soupape, les étriers de ressort, les ressorts de soupape, les bagues d'étanchéité d'huile (option) et les soupapes. Disposer les pièces démontées sur des étagères et dans l'ordre de démontage pour faciliter leur remontage à leur place d'origine.

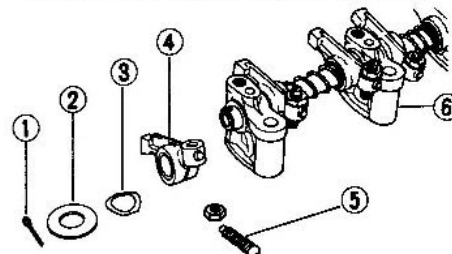


EM366

Fig. EM-19 Dépose de la soupape

CULBUTEUR COMPLET

Retirer les goupilles fendues de chaque extrémité de l'axe de culbuteurs, déposer le culbuteur et le support de culbuteur et le ressort dans cet ordre. Le support de queue de culbuteur est équipé d'une vis d'assemblage qui retient l'axe de culbuteurs en place pour éviter qu'il ne joue quand le moteur fonctionne.



EM367

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1 Goupille fendue | 4 Culbuteur |
| 2 Rondelle | 5 Vis de réglage de poussoir |
| 3 Ressort | 6 Support de culbuteur |

Fig. EM-20 Démontage du culbuteur complet

CONTROLE ET REPARATION

PREPARATION AU CONTROLE

1. Avant de nettoyer vérifier s'il y a des fuites d'eau ou d'huile au niveau de bloc-cylindres et de la culasse.
2. Nettoyer toutes les pièces pour en éliminer tous les dépôts d'huile et de calamine. Elles doivent être dépourvues de leurs joints ou de produit d'étanchéité.
3. Nettoyer tous les trous de graissage au diluant et sécher à l'air comprimé. Vérifier qu'ils ne sont pas bouchés.

CULASSE ET SOUPE

CONTROLE DU PLAN DE JOINT DE LA CULASSE

1. Vérifier visuellement la présence de fissures et de défauts.
2. Mesurer la planéité du plan de culasse (côté bloc-cylindre).

Si le défaut de planéité dépasse la limite spécifiée, rectifier la surface en question.

Défaut de planéité
Inférieur à 0,2 mm

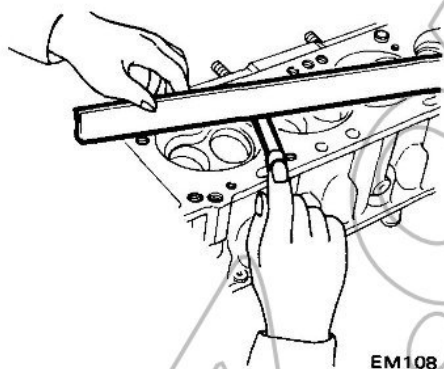


Fig. EM-21 Contrôle de la planéité du plan de joint de culasse

Note: Limite de rectification:

La limite de rectification de la culasse dépend de la rectification du bloc-cylindre dans un moteur.

Si la profondeur de rectification de la culasse est "A" et la profondeur de rectification du bloc-cylindres est "B", la limite est la suivante:
 $A + B = 2,0 \text{ mm}$

SOUPE

1. Vérifier chaque soupape d'admission et d'échappement pour s'assurer qu'elles ne présentent pas d'usure, de détérioration ou de déformation des têtes ou des queues. Corriger ou remplacer la soupape qui est défectueuse.

Pour la taille standard des soupapes se reporter à la section Entretien et spécifications.

2. La portée ou la face de bout de queue de soupape doivent être rectifiées à l'aide d'un rodoir à soupapes.

Note: Lorsque l'usure de la tête de soupape a atteint 0,5 mm d'épaisseur, remplacer la soupape.

La limite de rectification pour la face d'extrémité de queue de soupape est 0,5 mm.

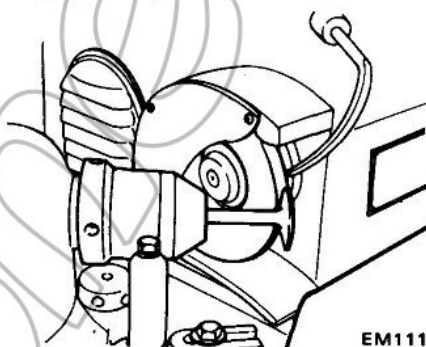


Fig. EM-22 Rodage de portée de soupape

POUSOIR DE SOUPE ET TIGE DE POUSSOIR

Poussoir de soupape

S'assurer que les poussoirs de soupape ne présentent pas une usure excessive à la hauteur de la surface en contact avec le lobe de came. La section qui touche la tige de poussoir

doit être également en bon état. Les remplacer si la limite d'usure est dépassée.

Jeu normal entre le poussoir de soupape et alésage de poussoir est de 0,016 à 0,052 mm.

Tige de poussoir

1. S'assurer que les tiges de poussoir ne présentent pas une usure excessive à la hauteur de la surface qui est en contact avec la tête sphérique de culbuteur. La surface qui est en contact avec le poussoir de soupape doit être également en bon état et les pièces excessivement usées ou endommagées doivent être remplacées.
2. Vérifier la courbure ou la torsion des tiges de poussoir avec un comparateur micrométrique ou sur un marbre.

RESSORT DE SOUPE

1. Contrôler l'équerrage des ressorts de soupapes à l'aide d'une équerre d'acier et d'un marbre. Si le déséquerrage "S" dans la Fig. EM-23 dépasse la limite spécifiée, remplacer le ressort.

Déséquerrage ("S"):

Type à ressort double	
Extérieur	1,36 mm
Intérieur	1,31 mm
Type à ressort simple	
	1,23 mm

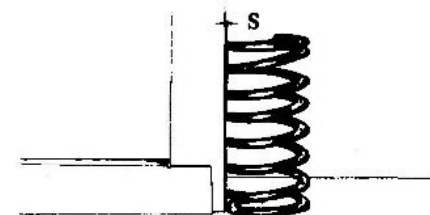
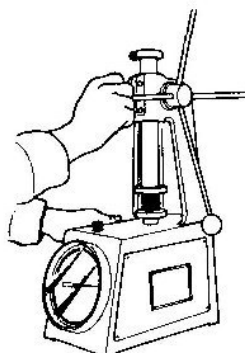


Fig. EM-23 Mesure de l'équerrage du ressort

2. Mesurer la longueur libre et la tension de chaque ressort. Si les valeurs mesurées dépassent la limite spécifiée, remplacer le ressort.

Se reporter à la section Entretien et spécifications.



EM113

Fig. EM-24 Mesure de la tension du ressort

CULBUTEUR ET PIVOT DE CULBUTEUR

1. Vérifier le degré d'usure et d'endommagement du culbuteur dans son orifice et remplacer les culbuteurs excessivement usés ou endommagés. Le jeu d'huile normal entre le culbuteur et l'axe est de 0,01 à 0,05 mm.

2. Vérifier le degré d'usure et d'endommagement du culbuteur par rapport à l'extrémité qui vient en contact avec l'extrémité de la queue de soupape. La surface qui vient en contact avec la tige de poussoir doit être également inspectée. Remplacer toute pièce qui est usée ou endommagée excessivement.

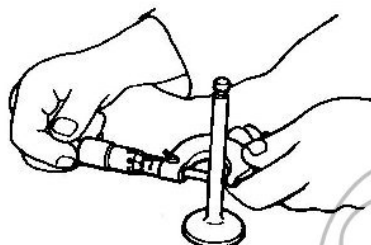
GUIDE DE SOUPAPE

Mesurer le jeu entre le guide de soupape et la queue de soupape. Si le jeu dépasse la tolérance spécifiée, remplacer les pièces usées ou la soupape et le guide à la fois. Dans ce cas, il importe de déterminer, si l'excès de jeu a été causé par une queue de soupape usée ou tordue ou par l'usure du guide de soupape.

Mesure du jeu

La mesure précise du jeu entre la queue de soupape et le guide de

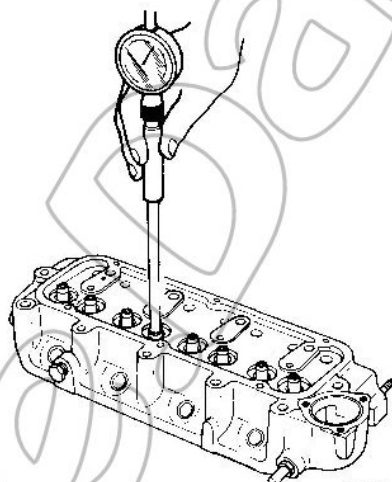
soupape nécessite l'aide d'un palmer et d'une jauge télescopique. Au moyen de ces appareils contrôler le diamètre de la queue de soupape en trois points; haut, centre et bas.



EM030

Fig. EM-25 Contrôle du diamètre de la queue de soupape

Introduire la jauge télescopique dans l'alésage du guide de soupape en mesurant le centre.



EM782

Fig. EM-26 Mesure du diamètre du guide de soupape

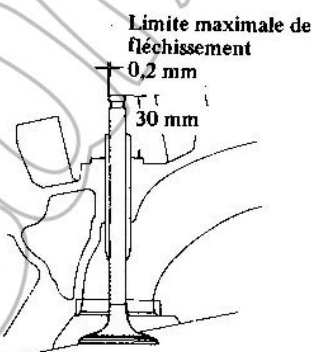
Soustraire la valeur la plus élevée du diamètre de queue de soupape de l'alésage de guide de soupape pour obtenir le jeu entre queue de soupape et guide.

Comme expédient d'urgence, on peut enfoncer une soupape dans le guide de soupape et la déplacer de gauche à droite. Si son extrémité se déplace au delà de la limite spécifiée, on saura que le jeu entre la queue et le guide de soupape dépasse la limite maximale.

Limite maximale de fléchissement:
0,2 mm

Tolérance maximale:
jeu soupape/guide
0,1 mm

Note: La soupape doit être déplacée parallèlement au culbuteur (C'est en général dans cette direction que ce produit une grande partie de l'usure.)

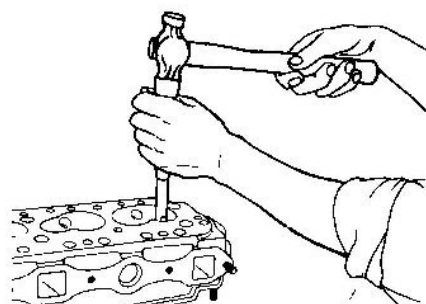


EM115

Fig. EM-27 Mesure du jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape

Remplacement d'un guide de soupape

1. L'extraction des guides de soupape usés se fait en utilisant une broche pour les chasser hors du côté chambre de combustion vers le cache-culbuteurs. Ce travail est facilité en chauffant la culasse.



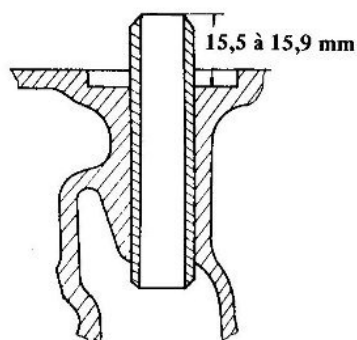
EM369

Fig. EM-28 Dépose des guides de soupape hors de la culasse

2. Les guides neufs doivent être introduits à la profondeur spécifiée et alésés à la cote spécifiée à la température de la pièce normale. Le diamètre nominal du trou qui reçoit le guide est de 14,281 à 14,300 mm.

3. Quand les guides neufs sont remontés avec une presse à mandrin, il est préférable de chauffer la culasse

jusqu'à environ 80°C. Emmancher les guides de soupape dans les trous du côté cache-culbuteurs. Les guides doivent être installés à la profondeur voulue de telle sorte que la section qui dépasse du siège de ressort de soupape corresponde à une valeur de 15,5 à 15,9 mm comme indiqué sur la Fig. EM-29. L'ajustement serré entre le guide de soupape et le trou de guide ne doit pas excéder 0,013 à 0,045 mm.



EM370

Fig. EM-29 Mise en place du guide de soupape

4. Aléser l'alésage alors que le guide de soupape est déjà emmanché en position, en utilisant l'alésoir de guide de soupape HT56201900.

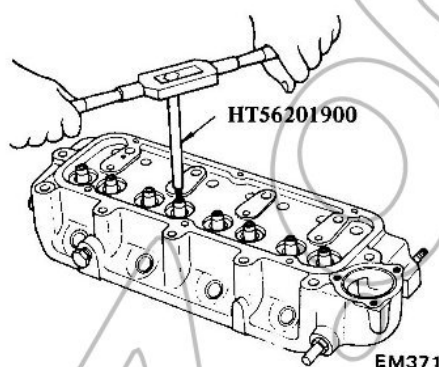
Diamètre d'alésage:

Admission

8,732 à 8,745 mm

Echappement

8,744 à 8,757 mm



EM371

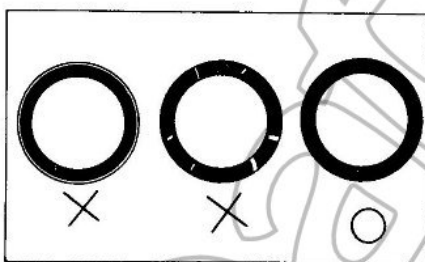
Fig. EM-30 Réalésage du guide de soupape

5. Corriger la surface du siège de soupape en utilisant le nouveau guide de soupape comme axe.

SIEGE DE SOUPAPE

Quand un siège de soupape est sérieusement endommagé ou excessivement usé à un point tel que le fonctionnement normal de la soupape est entravé, une rectification est indispensable et se fait avec une rectifieuse de siège de soupape ST11600001.

Le siège rapporté surdimensionné de 0,5 mm peut être disponible pour la réparation pour les soupapes d'échappement. (Jusqu'à Juin 1975).



EM372

Fig. EM-31 Surface de contact du siège de soupape

Rectification des sièges de soupapes

1. Lorsque la largeur des sièges de soupape est supérieure aux cotes spécifiées, il faut rectifier le siège avec une rectifieuse de 45 degrés.

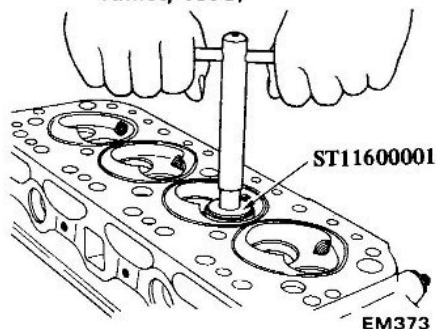
2. La largeur du siège de soupape doit alors être ramenée aux valeurs spécifiées en effectuant une rectification supérieure et inférieure comme indique la Fig. EM-32. Pour ce faire, utiliser une rectifieuse de 15 degrés (Admission seulement).

Largeur des sièges de soupape:

Admission 1,6 à 1,7 mm

Echappement

(A partir de Plus de 1,0 mm Juillet, 1975)



EM373

Fig. EM-32 Rectification du siège de soupape avec une rectifieuse

3. Enduire la surface de contact de la soupape d'une petite quantité de pâte à roder et engager la soupape dans son guide. Roder la soupape contre son siège jusqu'à ce qu'une parfaite assise soit obtenue. Retirer la soupape et nettoyer proprement la soupape et son siège de soupape.

Remplacement d'un siège de soupape rapporté

(Jusqu'à Juin 1975)

1. On peut retirer le siège à remplacer en alésant jusqu'à ce qu'il s'affaisse. La butée de l'outil doit être réglée en profondeur de telle sorte qu'il soit impossible d'aléser au delà de la face inférieure de l'évidement dans la culasse.

2. Choisir un siège de soupape adéquat et contrôler son diamètre extérieur.

3. Usiner l'évidement de la culasse en cercles concentriques ayant pour centre celui du guide de soupape de manière à ce que le siège rapporté soit ajusté correctement.

4. Aléser l'évidement de culasse à la température ambiante.

5. Emmancher le siège jusqu'à ce qu'il repose contre la face inférieure de son évidement dans la culasse.

6. Les sièges de soupape qui viennent d'être montés doivent être taillés ou meulés à la dimension spécifiée. Se reporter à la section Entretien et spécifications.

7. Appliquer une petite quantité de pâte à roder sur la portée de soupape et introduire la soupape dans le guide. Roder la soupape contre son siège jusqu'à l'obtention d'un siège de soupape correct; ôter la soupape, puis nettoyer la soupape et son siège.

ARBRE A CAMES ET SUPPORTS D'ARBRE A CAMES

JEU DES SUPPORTS D'ARBRE A CAMES

Le diamètre des tourillons doit être vérifié avec un palmer et les supports avec un comparateur intérieur. Les

cotes relevées doivent être comparées pour savoir si les supports sont usés. Si le degré d'usure relevé est supérieur à 0,18 mm remplacer les supports par des neufs. Au cours de l'emmanchement à la presse s'assurer que les orifices de graissage du bloc-moteur et des supports sont alignés correctement.

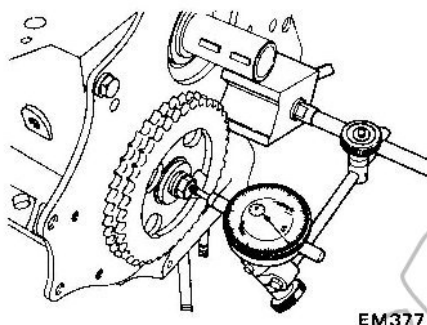


Fig. EM-34 Mesure du jeu en bout de l'arbre à cames

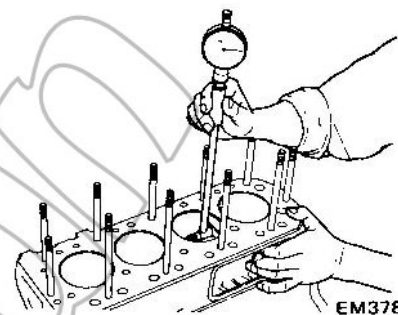


Fig. EM-36 Mesure du diamètre d'un alésage de cylindre

DISTRIBUTION

Si une soupape s'avère non conforme aux spécifications (se reporter à la section Entretien et spécifications), il est possible que le lobe de came soit usé ou endommagé, ce qui nécessite le remplacement de l'arbre à cames.

ALIGNEMENT DE L'ARBRE A CAMES

1. Vérifier que l'arbre à cames, les tourillons et la surface des cames ne présentent pas de défauts de rectitude, d'usure ou de détérioration. En cas de défaut dépassant les tolérances, remplacer les pièces.
2. Une valeur de flexion correspond à la moitié de l'indication obtenue quand l'arbre à cames est tourné d'un tour complet et que le comparateur touche le tourillon central.

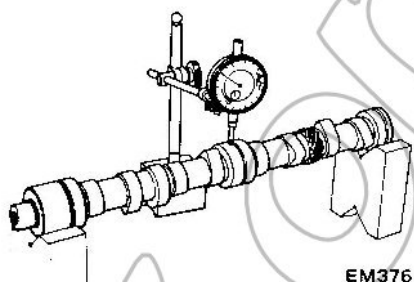


Fig. EM-33 Mesure de la flexion de l'arbre à cames

3. Le jeu en bout de l'arbre à cames peut être contrôlé en plaçant l'arbre à cames, la plaque de positionnement d'arbre à cames et le pignon d'arbre dans leur position respective. Le jeu en bout est indiqué par le comparateur ou à l'aide d'une jauge d'épaisseur. S'il est supérieur à 0,35 mm, remplacer la plaque de positionnement.

BLOC-CYLINDRES

1. Contrôler la planéité de la surface du joint du bloc à l'aide d'une règle droite et d'une jauge d'épaisseur. Prendre les mesures le long des deux diagonales et de cinq points longitudinaux.
2. Placer la règle droite le long des lignes diagonales du plan du bloc ainsi que des lignes longitudinales et contrôler le niveau avec une règle d'épaisseur.

Défaut de planéité de surface du bloc-cylindres:
Inférieure à 0,10 mm

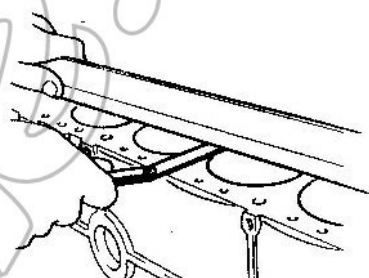


Fig. EM-35 Contrôle de la surface du bloc-cylindres

Note: Limite de rectification:

La limite de rectification du bloc-cylindres est déterminée par la rectification de la culasse du moteur.

Si la profondeur de rectification de la culasse est "A", et si la profondeur de rectification du bloc-cylindre est "B", la limite de rectification est la suivante:

$$A + B = 2,0 \text{ mm}$$

3. A l'aide d'un comparateur intérieur, mesurer l'ovalisation ou la conicité de l'alésage des cylindres. Si les défauts de conicité ou d'ovalisation sont trop importants, réalésier les parois du cylindre à l'aide d'une aléreuse. Mesurer la conicité verticalement dans l'alésage et l'ovalisation circulairement dans l'alésage.

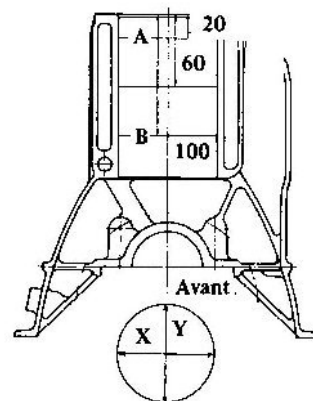
Se reporter à la Fig. EM-37.

Ovalisation X-Y
Conicité A-B

4. Lorsque l'usure, la conicité et l'ovalisation sont dans la tolérance, éliminer le cordon qui s'est formé à la partie supérieure du cylindre en utilisant un outil approprié.

COMMENT MESURER L'ALÉSAGE DU CYLINDRE

Un calibre d'alésage est employé à cet effet et les mesures sont effectuées en haut, au milieu et au fond du cylindre dans les sens (A) et (B) comme indiqué sur la Fig. EM-37. Relever les cotes mesurées.



Unité: mm

EM125

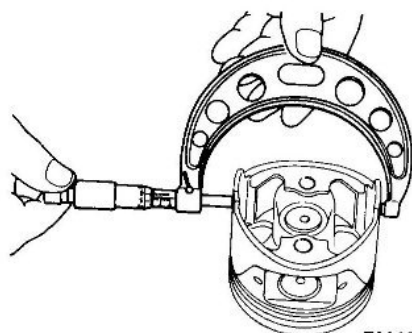
Fig. EM-37 Points de mesure de l'alésage d'un cylindre

ALESAGE DES CYLINDRES

1. Quand un cylindre doit être réalésé, tous les autres cylindres doivent être également réalésés.
2. Déterminer la surdimension du piston à choisir en fonction de l'usure du cylindre.

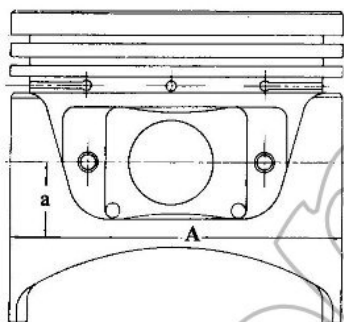
Se reporter à la section Entretien et spécifications.

3. Le diamètre auquel les cylindres doivent être alésés se détermine en ajoutant le jeu piston/cylindre au plus grand diamètre du piston (à hauteur de la jupe de piston, dans la direction de poussée).



EM126

Fig. EM-38 Mesure du diamètre du piston



Dimension "a":

J13 Environ 34,9 mm

J15, J16 Environ 23,6 mm

EM127

Fig. EM-39 Points de mesure du diamètre de jupe de piston

Calcul de la taille après alésage

$$D = A + B - C = A + (0,005 \text{ à } 0,025 \text{ mm})$$

Où:

- D : Diamètre réalésé après finissage
- A : Diamètre mesuré de la jupe
- B : Jeu piston-paroi de cylindre
- C : Surépaisseur d'usinage 0,02 mm

ATTENTION:

- a. Pour éviter de fatiguer le bloc par la chaleur d'usinage, aléser les cylindres dans l'ordre 2-4-1-3.
- b. Avant d'aléser un cylindre, mettre les chapeaux de paliers en place et les serrer suivant le couple de serrage spécifié de telle manière que l'alésage des paliers de vilebrequin ne soit pas déformé lors des travaux d'alésage.

4. Ne pas enlever trop de matière à la fois mais procéder par épaisseurs de 0,05 mm environ.

5. La mesure de l'alésage d'un cylindre qui vient d'être usiné requiert le plus grand soin en raison de la chaleur causée par la coupe.

6. La dernière opération consistera à polir les cylindres à la bonne dimension.

7. Mesurer la conicité et le degré d'ovalisation du cylindre fini.

8. Mesurer le jeu entre piston et cylindre.

On peut vérifier facilement ce jeu en utilisant une jauge d'épaisseur et une balance à ressort accrochée à la jauge d'épaisseur. Cela donnera la force nécessaire pour extraire la jauge d'épaisseur entre piston et cylindre.

Jauge d'épaisseur employée:

0,04 mm

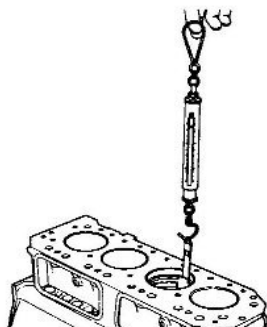
Force d'extraction:

4,9 à 14,7 N

(0,5 à 1,5 kg)

Note:

- a. Lors de la mesure du jeu, tirer lentement la jauge d'épaisseur de bas en haut.
- b. Il est recommandé de chauffer légèrement le piston et le cylindre à 20°C.



EM379

Fig. EM-40 Mesure du jeu entre piston et cylindre

Note: Si l'alésage du cylindre est usé au delà de la limite, utiliser des chemises.

Des chemises sous dimensionnées sont fournies pour la réparation.

L'ajustement serré de la chemise dans le bloc-cylindres doit être de 0,08 à 0,09 mm.

PISTONS, AXES DE PISTON ET SEGMENTS

1. Retirer les dépôts de calamine des pistons et des gorges de segment avec un grattoir à calamine et un morceau de fil en acier recourbé. Le fil sera très utile pour nettoyer la surface inférieure des gorges de segment. Nettoyer les passages d'huile sur la surface inférieure de la gorge de segment racleur.

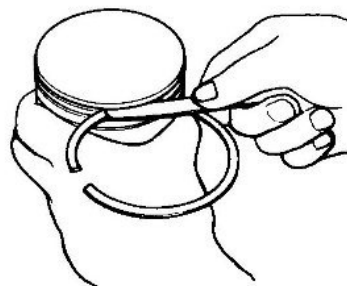
2. Vérifier le degré d'usure, les rayures et la détérioration. Remplacer si les défauts cités sont remarqués.

3. Mesurer le jeu latéral des segments dans les gorges de segments au montage de chaque segment.

Le jeu entre des segments et des pistons neufs doit être comme indiqué ci-dessous.

Tolérance maximale du jeu latéral:

0,1 mm



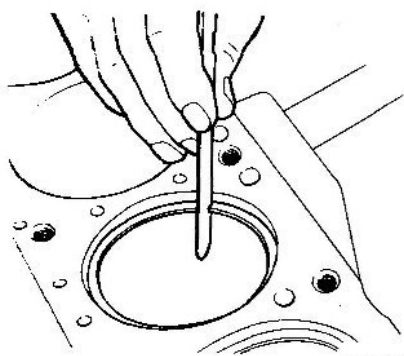
EM129

Fig. EM-41 Mesure du jeu latéral des segments

4. Mesurer la coupe des segments au moyen d'une jauge d'épaisseur, en plaçant le segment en équerre dans le cylindre.

Le segment doit être placé dans le diamètre à la limite supérieure ou inférieure de sa course.

Tolérance maximale de la coupe
des segments:
1,0 mm



EM130

Fig. EM-42 Mesure de l'écartement d'un segment

Note:

- a. Lorsque le segment doit seulement être remplacé, sans réalésage du cylindre, mesurer l'écartement d'un segment au fond d'un cylindre où l'usure est la moindre.

Le positionnement correct du segment dans sa gorge est très important si on veut obtenir des performances correctes et longévité correcte. Un segment qui colle causera un passage d'huile vers le haut, ce qui se traduira par une usure prématurée sur le segment et le cylindre. Si le segment n'est pas assez serré, ceci accélère l'usure sur les côtés de la gorge et aggrave ainsi le jeu du segment.

- b. Des segments surdimensionnés sont fournis pour la réparation (0,5 mm, 1,0 mm, 1,5 mm).

5. Mesurer le trou de l'axe de piston par rapport au diamètre extérieur de l'axe. Si l'usure dépasse les tolérances, remplacer cet axe de piston en même temps que le piston correspondant.

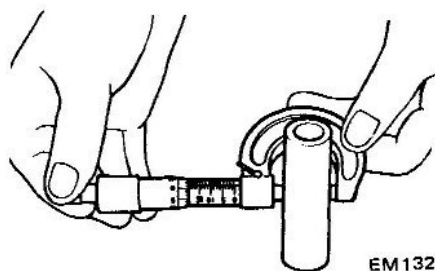
Jeu entre l'axe de piston et le piston:

J13

0,001 à 0,013 mm

J15, J16

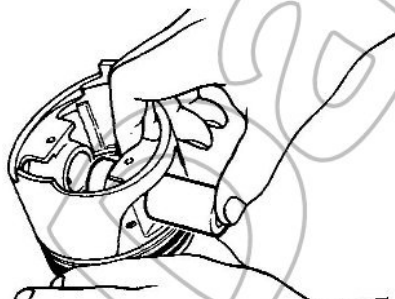
0,003 à 0,015 mm



EM132

Fig. EM-43 Mesure du diamètre de l'axe de piston

Note: Déterminer l'ajustement de l'axe de piston dans le trou d'axe de piston de manière à pouvoir l'emmancher par simple pression du doigt à la température ambiante. L'axe de piston doit être emmanché à la presse dans la bielle.

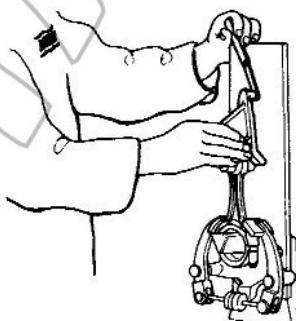


EM131

Fig. EM-44 Ajustement de l'axe de piston

BIELLES

1. Quand une bielle présente des fissures des deux côtés de la surface de poussée et sur la tête, réparer ou remplacer.



EM133

Fig. EM-45 Contrôle de l'alignement de la bielle

2. Vérifier au moyen d'un appareil de contrôle spécial la flexion ou la torsion de la bielle. Si la tolérance est dépassée, corriger ou remplacer.

Flexion et torsion:

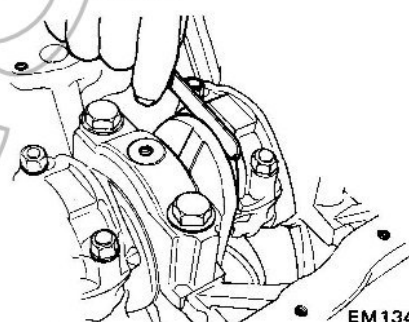
(par 100 mm de longueur)

Inférieur à 0,10 mm

3. En remplaçant une bielle, choisir une bielle de telle sorte que la différence de poids entre ancienne et nouvelle bielle ne dépasse pas 6 grammes.

4. Monter les bielles avec leurs coussinets sur les manetons correspondants et mesurer le jeu axial. Si la valeur mesurée dépasse les tolérances, remplacer la bielle.

Tolérance maximum du jeu de la tête de bielle:
0,5 mm



EM134

Fig. EM-46 Vérification du jeu de la tête de bielle

VILEBREQUIN

1. Chaque fois que le vilebrequin est séparé du moteur, le nettoyer proprement dans du solvant approprié. Une fois le nettoyage terminé, vérifier la présence d'entailles, d'usure en biais ou de fissures sur les tourillons et les manetons de vilebrequin. Réparer ou remplacer selon besoin. Si les défauts sont légers, dresser avec un chiffon enduit de rouge à polir.

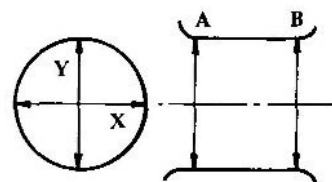
2. Vérifier au moyen d'un palmer la conicité et l'ovalisation des tourillons et des manetons. Ces mesures doivent être faites le long des tourillons pour la conicité et autour des tourillons pour le degré d'ovalisation.

Degré d'ovalisation (X-Y):

Inférieur à 0,03 mm

Degré de conicité (A-B):

Inférieur à 0,03 mm



EM715

Fig. EM-47 Points de mesure

Si le degré d'ovalisation ou de conicité des tourillons et des manetons dépasse les limites spécifiées, remplacer ou réparer.

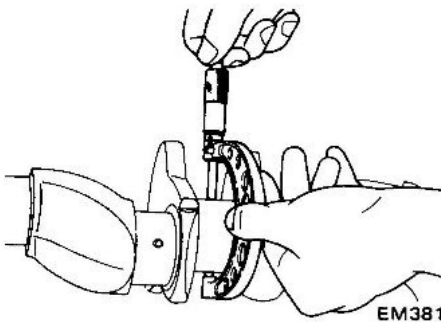


Fig. EM-48 Mesure du diamètre du tourillon

3. La flexion du vilebrequin peut être vérifiée en le plaçant sur des blocs d'appui en V et en appliquant un comparateur contre la surface du tourillon central.

Flexion (lecture totale du comparateur):
Inférieur à 0,05 mm

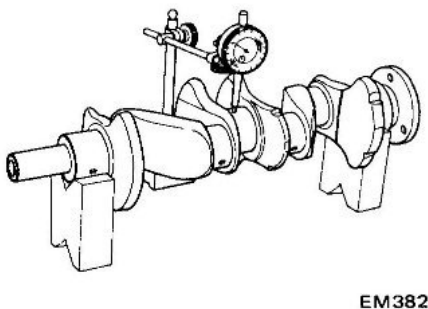


Fig. EM-49 Contrôle de la flexion du vilebrequin

Note: Quand la flexion du vilebrequin doit être mesurée, utiliser un comparateur. Le degré de flexion correspond à la moitié de l'indication quand le vilebrequin est tourné d'un tour complet et que le comparateur est appliqué au tourillon central.

4. Après rectification du vilebrequin, le ramener aux cotes finales spécifiées à la page EM-31 en utilisant un palier sous-dimensionné correspondant selon l'importance de la réparation nécessaire.

5. Après rectification des tourillons et des manetons, vérifier le jeu axial du vilebrequin. Ceci peut être fait en disposant le vilebrequin dans le bloc-

moteur en serrant les paliers et les chapeaux de paliers au couple de 98 à 108 N-m (10 à 11 kg-m). Sans modifier le réglage cité ci-dessus, repousser le vilebrequin le plus loin possible et insérer une jauge d'épaisseur dans l'espace compris entre le bloc-moteur et le palier central.

Tolérance maximale de jeu axial:
0,1 mm

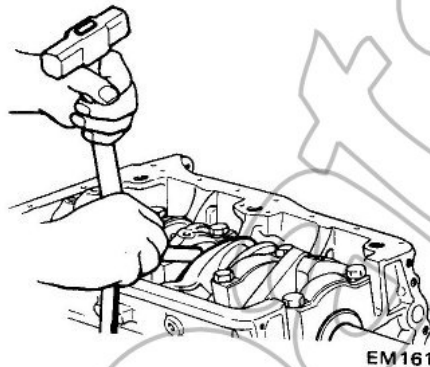


Fig. EM-50 Contrôle du jeu axial du vilebrequin

Si le jeu axial du vilebrequin est supérieur aux limites d'entretien spécifiées plus haut, remplacer les rondelles de butée par celles qui assurent un jeu axial idéal au vilebrequin.

6. Contrôler, à l'arrière du vilebrequin, l'usure et la détérioration de la bague pilote de vilebrequin. La remplacer si un défaut est relevé. Procéder de la façon suivante pour remplacer la bague pilote arrière de vilebrequin:

(1) Extraire la bague au moyen de l'extracteur de bagues pilotes ST16610001.

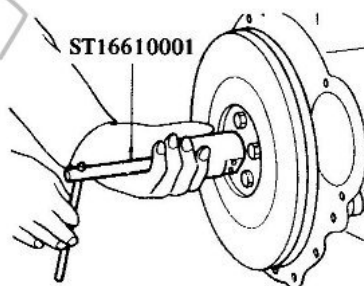


Fig. EM-51 Extraction de la bague pilote

(2) Avant de remonter une nouvelle bague, nettoyer proprement l'orifice de bague. Emmancher à la presse la

bague de telle sorte que le bord de la bague dépasse de 8,0 à 8,3 mm du bord du flasque. Ne pas enduire d'huile la bague pilote.

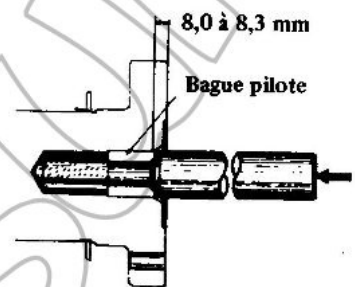


Fig. EM-52 Emmanchement à la presse d'une bague pilote neuve

COUSSINET ET PALIER

MESURE DU JEU DES PALIERS PRINCIPAUX

1. Nettoyer parfaitement tous les paliers et coussinets et vérifier qu'ils ne présentent pas de rayures, ni de trace de fusion ou d'usure.

En cas de défaut remplacer les coussinets.

2. Les tourillons et les coussinets du vilebrequin doivent être propres et exempts de poussière et de saleté avant la mesure du jeu d'huile.

3. Placer le palier principal sur le support du chapeau.

4. Couper un morceau de plastigage de la largeur du palier et le placer parallèlement au tourillon, en évitant le trou de graissage. Monter le chapeau de palier sur l'ensemble et serrer au couple spécifié.

Ⓣ Couple de serrage:

Chapeau de palier principal
98 à 108 N-m
(10 à 11 kg-m)

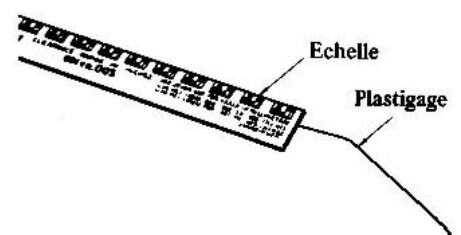


Fig. EM-53 Plastigage

Note: Ne pas tourner le vilebrequin au moment de l'insertion du plastigage.

5. Déposer le chapeau, et comparer le plastigage à sa partie la plus large avec l'échelle imprimée sur l'enveloppe.

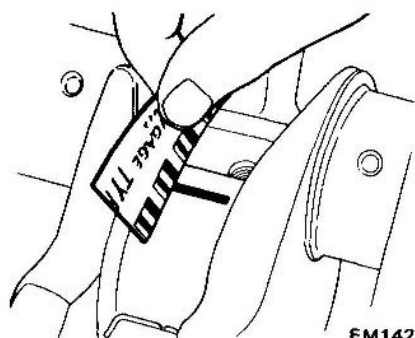


Fig. EM-54 Mesure du jeu de palier

6. Si le jeu dépasse la valeur spécifiée, remplacer le palier par un palier sous-dimensionné et rectifier le tourillon de vilebrequin en conséquence.

Tolérance maximale du jeu de palier principal:
0,10 mm

MESURE DES COUSSINETS DE BIELLE

1. Mesurer le jeu des coussinets de bielle de la même manière que ci-dessus.

① Couple de serrage:

Coussinet de tête de bielle
27 à 34 N·m
(2,8 à 3,5 kg·m)

2. Si le jeu dépasse les tolérances, remplacer le coussinet par un coussinet sous-dimensionné et rectifier le tourillon de vilebrequin en conséquence.

Tolérance maximum du jeu de coussinet de bielle:
0,10 mm

ELEMENTS DIVERS

PIGNON DE DISTRIBUTION DE VILEBREQUIN ET PIGNON DE DISTRIBUTION D'ARBRE A CAMES

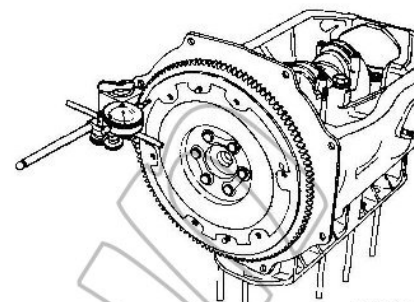
1. Vérifier l'usure et les entailles des pignons de distribution de vilebrequin et d'arbre à cames à la hauteur des dents. Remplacer les pignons si les limites d'usure sont dépassées.
2. Remonter le pignon d'arbre à cames et voir si le voile du pignon ne dépasse pas 0,1 mm. Dans le contraire, le remplacer.

CHAÎNE DE DISTRIBUTION ET TENDEUR DE CHAÎNE

1. Vérifier l'usure graduelle, la présence d'effraflures ou d'autres défauts de la chaîne aux joints des rouleaux. Remplacer si nécessaire.
2. Vérifier l'usure, la cassure ou d'autres défauts du tendeur de chaîne car cela provoquerait une interférence avec la chaîne. Remplacer si nécessaire.

VOLANT

1. Vérifier la couronne de démarrage. Si elle est fortement usée ou endommagée, la remplacer.
2. La surface de contact du volant avec l'embrayage doit être lisse. Si elle est très usée, endommagée ou grippée au delà des limites, réparer ou remplacer.
3. Mesurer le voile du volant. Ceci peut se faire avec un comparateur et en tournant le volant dans un sens ou dans l'autre après avoir placé le doigt de mesure à la surface du volant la plus éloignée du centre. Si le voile est supérieur à 0,05 mm, le volant doit être remplacé.



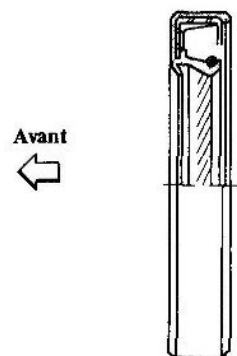
EM383

Fig. EM-55 Mesure du voile du volant

Note: La dépose et la repose de la couronne de démarrage nécessite l'emploi d'une presse hydraulique. Il est également indispensable de chauffer la couronne pour faciliter la dépose et la repose. Ne pas chauffer la couronne à plus de 300°C car ses caractéristiques de dureté peuvent être modifiées.

BAGUE D'ÉTANCHEITÉ DE COUVERCLE AVANT

Vérifier les déformations des lèvres ou les fuites d'huile de la bague d'étanchéité du couvercle avant. S'il existe une déformation ou des fuites d'huile, remplacer la bague. Quand une bague neuve est installée, faire très attention à son sens de montage.



EM384

Fig. EM-56 Montage de la bague d'étanchéité

Note: Il est préférable de remplacer systématiquement la bague d'étanchéité à chaque révision du moteur.

MONTAGE DU MOTEUR

PRECAUTION A PRENDRE

Avant de procéder au remontage du moteur, noter les précautions suivantes:

1. Nettoyer toutes les pièces démontées dans un solvant propre. Tous les trous de graissage du vilebrequin, de l'arbre à cames, de l'axe de culbuteurs, etc. doivent être totalement dégagés de copeaux ou autres. Utiliser toujours du solvant propre.

2. En règle générale, des joints, des garnissages et des bagues d'étanchéité d'huile doivent être remplacés par des neufs.

3. Les rondelles-frein ne doivent en aucun cas être réutilisées.

4. Remonter les boulons, les écrous et les rondelles à leur position d'origine ou aux endroits où ils ont été retirés.

5. La plupart des garnissages sont plus efficaces quand de l'agent d'étanchéité liquide est appliqué sur leurs surfaces de contact. Mettre de l'agent d'étanchéité sur les surfaces concernées chaque fois que cela est spécifié pour éviter l'éventualité d'une fuite d'eau, d'huile ou d'essence.

6. Avant de procéder au remontage, toutes les surfaces de coulissement doivent être huilées.

7. Les couples de serrage appropriés doivent être bien observés pour que les performances soient satisfaisantes après chaque réparation du véhicule. Il est également essentiel de respecter l'ordre de serrage au moment de la repose de la culasse. Faire attention à la présence de tout espace anormal à n'importe quel niveau.

8. La propreté des outils et des pièces tels que les établis utilisés lors des réparations est essentielle. Quand un travail est commencé, prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter la présence de saleté, de poussière ou d'huile sur les outils et les pièces. Ne pas travailler dans la poussière et le gravier car ils sont

souvent les premières causes de l'usure du moteur.

CULASSE

Utiliser le lève-soupapes ST12070000 pour remonter les soupapes d'admission et d'échappement, les ressorts de soupape, les étriers de ressort de soupape, les collets de soupape et la bagues en caoutchouc sur la culasse dans l'ordre indiqué.

Note:

- Ne pas interchanger les soupapes entre les cylindres, car leurs surfaces coulissantes ou d'appui ont été usées ou rodées comme des ensembles, ce qui forme des surfaces de contact spécifiques entre les pièces appariées.
- S'assurer que les soupapes sont correctement appuyées sur leur siège sans corps étrangers collés entre les deux.

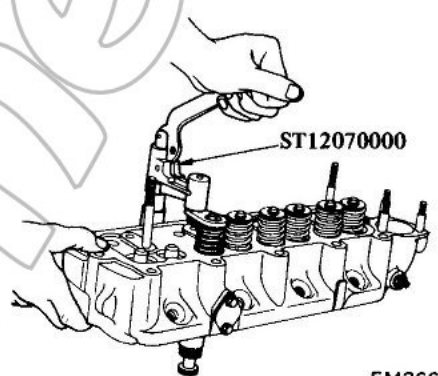


Fig. EM-57 Remontage de soupape

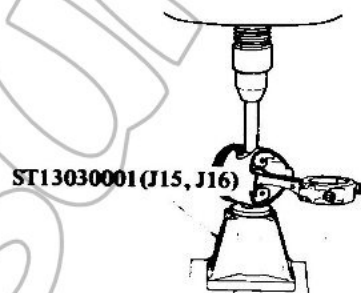


Fig. EM-58 Remise en place de l'axe de piston

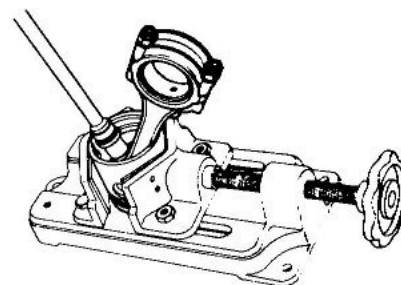


Fig. EM-59 Serrage du boulon de pied de bielle (Moteur J13)

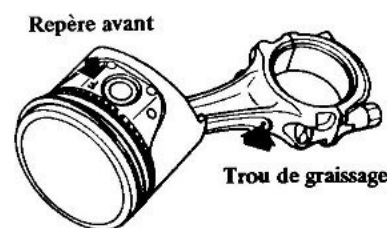


Fig. EM-60 Assemblage du piston et de la bielle

PISTON ET BIELLE

1. Chauffer les pistons jusqu'à 20°C et remonter la bielle, l'axe de piston et le piston ensembles et à la main. Avec le moteur J13, le boulon de pied de bielle doit être serré au couple de 25 à 34 N.m (2,5 à 3,5 kg-m) avec un clé dynamométrique.

Note:

- Avec les moteurs J15 et J16, les axes de piston sont emmanchés à la presse sur les bielles et la force de pression utilisée est de 4,9 à 14,7 kN (0,5 à 1,5 tonnes) avec le support de presse d'axe de piston ST13030001 (J15, J16) ou ST13040000 (J13) quand ce est nécessaire. Quand l'axe de piston est emmanché à la presse sur la bielle, mettre de l'huile moteur sur l'axe et le pied de bielle.

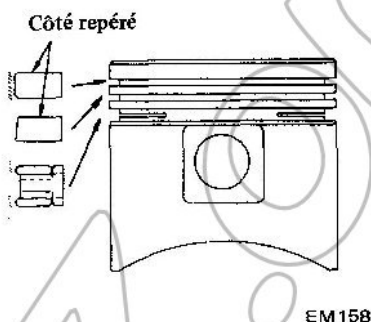
- b. Tous les pistons portent un repère sous la forme d'une encoche sur la tête du piston et le repère "F" à proximité du trou d'axe de piston. Faire en sorte de remonter les pistons dans les cylindres avec ces repères dirigés vers l'avant du moteur.
- c. Les bielles doivent être remontées avec le gicleur d'huile dirigé vers la droite.
- d. Ne pas frapper sur l'axe de piston avec un marteau pour le remettre en place dans le piston.

2. Pour remonter les segments de piston comme il faut, utiliser l'écarte-segments EM03500000. Prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas interchanger les positions de montage des différents segments dans les gorges du piston.

La surface gravée des segments de compression doit toujours être dirigée vers le haut.

Note:

- a. La surface du segment de feu qui est en contact avec la chemise est chromée.
- b. La surface du segment d'étanchéité possède une surface conique plus grande que le segment de feu.
- c. L'anneau supérieur du segment racleur à type combiné est identique à l'anneau inférieur.



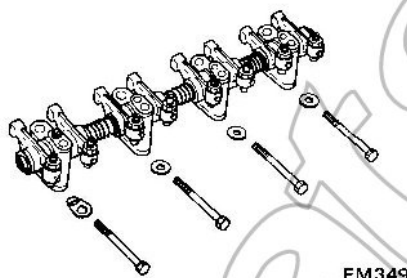
EM158

Fig. EM-61 Remontage des segments

3. Monter le coussinet dans le demi-coussinet de tête de bielle et dans le chapeau de palier. S'assurer que l'espace de contact ne retient pas de saleté ni de poussière.

REMONTAGE D'AXE DE CULBUTEURS

Remonter les différentes pièces, comme indiqué sur la Fig. EM-62, sur l'axe de culbuteurs et bloquer avec des goupilles fendues à chaque extrémité de l'axe. Remonter la vis d'assemblage dans le trou de support le plus arrière d'axe de culbuteurs et le bloquer pour empêcher l'axe d'être lâche pendant le fonctionnement du moteur.



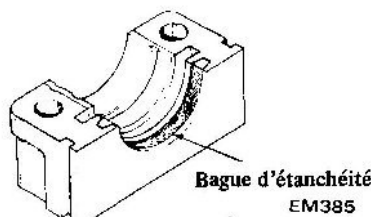
EM349

Fig. EM-62 Remontage de l'axe de culbuteurs

REMONTAGE DU MOTEUR

1. La première opération à faire au moment du remontage du moteur consiste à boulonner l'accessoire moteur ST05280000 sur le flanc droit du bloc-cylindres. Ensuite, installer un autre banc de support de moteur ST0501S000 sur le bloc.

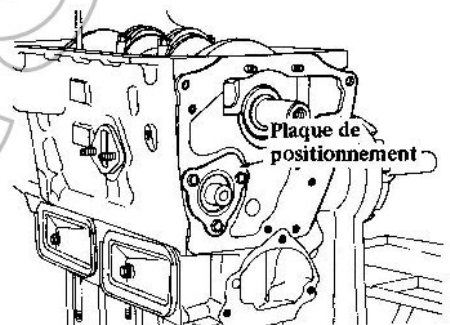
2. Nettoyer proprement les gorges du boîtier de la bague d'étanchéité du palier arrière de vilebrequin; placer la bague d'étanchéité dans la gorge avec les doigts. Utiliser l'outil de remontage de bagues d'étanchéité (guide) et frapper légèrement avec un marteau jusqu'à ce que la bague soit parfaitement mise en place. Ajuster la bague à niveau avec les bords du boîtier. Installer la bague d'étanchéité dans le chapeau de palier arrière comme précédemment cité.



EM385

Fig. EM-63 Remontage de la bague d'étanchéité arrière de vilebrequin

3. Mettre une légère couche d'huile moteur sur les surfaces coulissantes des poussoirs de soupape; installer les poussoirs dans les trous du bloc-cylindres. Pour remonter l'arbre à cames, ne pas oublier d'enduire les surfaces coulissantes des bagues d'arbre à cames d'une légère couche d'huile moteur. Introduire l'arbre à cames dans le bloc-cylindres par l'avant du moteur en prenant soin de ne pas endommager les bagues d'arbre à cames. Serrer les boulons de fixation au couple de serrage de 4,9 à 7,8 N·m (0,5 à 0,8 kg·m) à l'aide d'une clé dynamométrique adéquate.

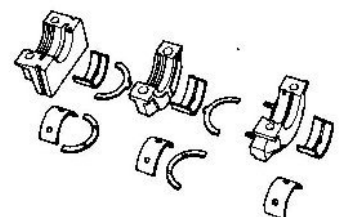


EM386

Fig. EM-64 Remontage de la plaque de positionnement

4. Nettoyer les coquilles de coussinet de palier de vilebrequin, les étriers et les chapeaux de paliers. Disposer les demi-coquilles dans les étriers de palier du bloc-cylindres; placer les autres demi-coquilles dans les chapeaux de palier. Ensuite, remonter les rondelles de butée de chaque côté du palier central. S'assurer que la patte de chaque demi-coquille s'engage dans l'encoche de l'étrier de palier et dans celle du chapeau de palier.

Note: Les rondelles de butée doivent être montées avec les gorges de graissage dirigées vers la face extérieure du chapeau de palier.



EM387

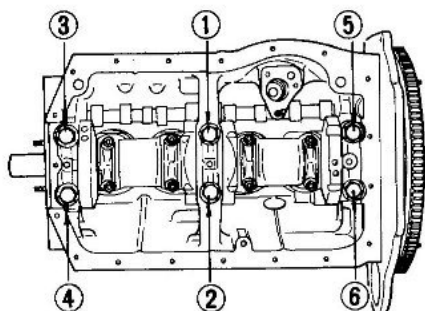
Fig. EM-65 Chapeaux et coussinets de paliers de vilebrequin

5. Mettre librement de l'huile moteur propre sur les coquilles de palier et placer le vilebrequin sur les coquilles dans le bloc-cylindres.

6. Pour remonter les chapeaux de palier de vilebrequin, ne pas oublier d'orienter la flèche gravée dessus vers l'avant du moteur. Remonter les rondelles de butée de chaque côté du chapeau de palier central. Les boulons de chapeaux de palier doivent être bloqués au couple spécifié en trois ou quatre étapes. Dès que toutes les opérations citées ci-dessus sont terminées, s'assurer que le vilebrequin tourne librement dans ses paliers.

Ⓣ Couple de serrage:

Chapeau de palier
98 à 108 N·m
(10 à 11 kg·m)

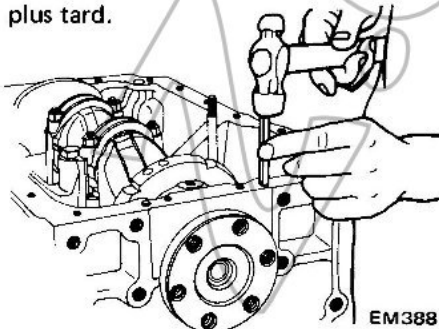


EM404

Fig. EM-66 Ordre de serrage des boulons de chapeau

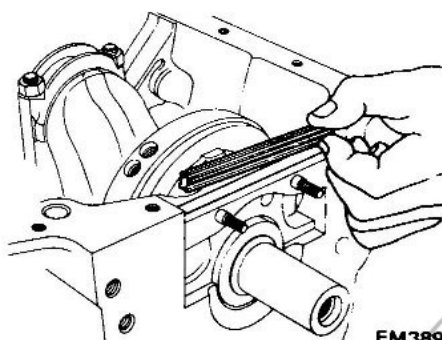
Note: Mettre de l'agent d'étanchéité liquide sur la partie des étriers de palier qui est en contact avec les chapeaux de palier arrière.

7. Remonter le joint d'étanchéité latéral de palier arrière et le joint d'étanchéité avant. Avant d'effectuer ce remontage, mettre de l'adhésif sur les joints. Faire attention de ne pas endommager les lèvres des joints car ceci provoquerait une fuite d'huile plus tard.



EM388

Fig. EM-67 Mise en place du joint d'étanchéité latéral de palier arrière



EM389

Fig. EM-68 Remontage du joint d'étanchéité avant

8. Remonter la plaque arrière du moteur et le joint et serrer les boulons au couple spécifié.

Ⓣ Couple de serrage:

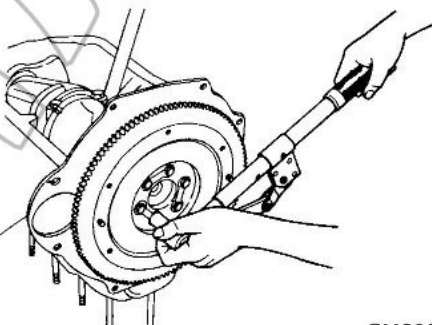
Boulons de plaque arrière de moteur

Boulon de 9/16"
29 à 39 N·m
(3,0 à 4,0 kg·m)

Boulon de 1/2"
9 à 15 N·m
(0,9 à 1,5 kg·m)

9. Remonter le volant en bout de flasque de vilebrequin, remettre les boulons en place et les serrer au couple. Pour le couple de serrage, se reporter à la section Entretien et spécifications.

Replier les extrémités de rondelles-frein sur les pans des boulons de fixation une fois le serrage de ceux-ci terminé. (Jusqu'en Août 1975).



EM390

Fig. EM-69 Remontage du volant

Note: Remonter toujours des rondelles-frein neuves et les plaquer correctement contre les boulons. (Jusqu'en Août 1975)

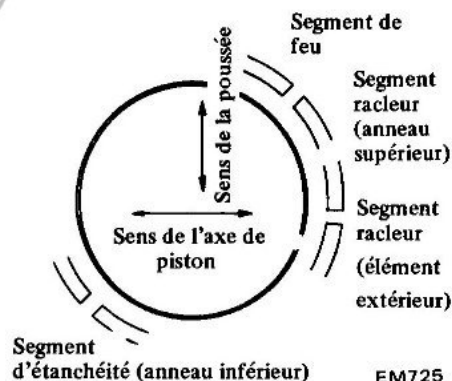
10. A l'aide du compresseur de segments EM03470000 monter les pistons dans les cylindres de telle sorte

qu'ils se trouvent en-dessous du bord supérieur de cylindre. Remarques concernant le remontage des pistons.

(1) Le repère "F" de la tête de piston doit être orienté vers l'avant du moteur.

(2) Chaque bielle est numérotée en partant de l'avant du moteur. Les ensembles piston-bielle doivent être remontés dans leur cylindre respectif de telle sorte que le numéro porté sur la bielle corresponde au numéro du cylindre.

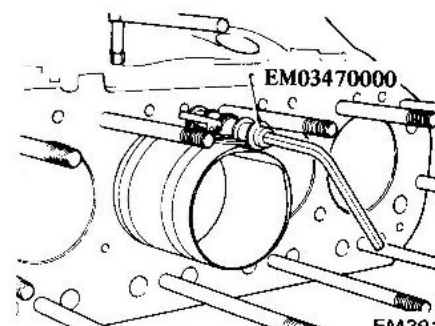
(3) L'écartement des sections de segments doit être réparti à 180° d'une section à l'autre tout en prenant soin de ne pas les disposer dans les sens de poussée et d'axe de piston.



EM725

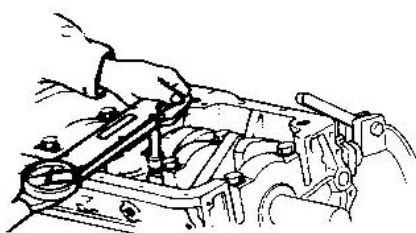
Fig. EM-70 Orientation des segments

(4) Les numéros portés sur les bielles et les chapeaux de palier doivent être disposés du même côté et les gicleurs proprement orientés. Lire la Note "c" du paragraphe intitulé "Piston et Bielle". Remonter les chapeaux de bielle et les enduire d'un peu d'huile moteur sur les surfaces de contact avec tourillons et bagues. Les serrer au couple de 27 à 34 N·m (2,8 à 3,5 kg·m) et remonter les contre-écrous pour assurer ce remontage.



EM391

Fig. EM-71 Mise en place du piston



EM166

Fig. EM-72 Serrage du chapeau de bielle

11. Remonter la plaque avant du moteur avec son joint et serrer les boulons au couple spécifié.

Ⓣ Couple de serrage:

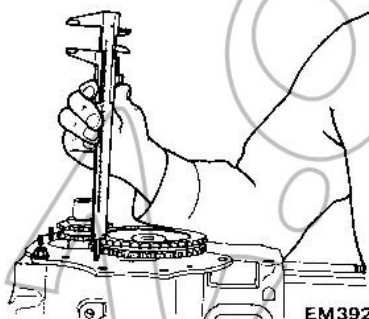
Boulons de plaque avant du moteur

Boulon de 7/16"
5 à 9 N·m
(0,5 à 0,9 kg·m)

Boulon de 1/2"
9 à 15 N·m
(0,9 à 1,5 kg·m)

12. Remonter le pignon de vilebrequin, le pignon d'arbre à cames et la chaîne en procédant comme suit:

(1) Placer les clavettes dans les rainures de clavetage. Remonter provisoirement les pignons de vilebrequin et d'arbre à cames et s'assurer qu'ils sont à la même hauteur. Si la différence de hauteur est inférieure à 0,5 mm, placer une rondelle de 0,15 mm d'épaisseur sous le pignon de vilebrequin.

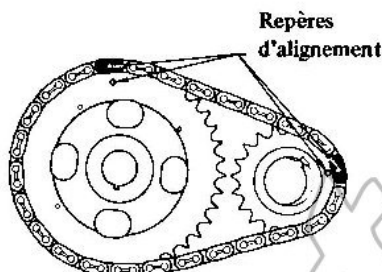


EM392

Fig. EM-73 Mesure de la hauteur du pignon

(2) Dès que les opérations citées plus haut sont réalisées, remonter le pignon de vilebrequin, la chaîne et le pignon d'arbre à cames en alignant

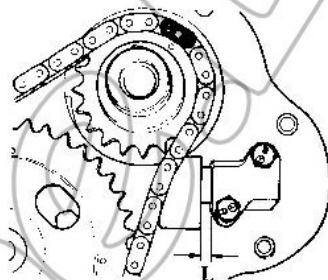
correctement leurs repères. Huiler les dents de pignon et la chaîne avec de l'huile moteur. Serrer le boulon de pignon d'arbre à cames avec une clé dynamométrique adéquate. Pour le couple de serrage, se reporter à la section Entretien et spécifications.



EM393

Fig. EM-74 Repères d'alignement

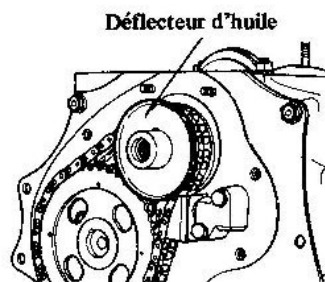
13. Remonter le tendeur de chaîne. La saillie "L" de l'axe est inférieure à 15 mm. Remplacer l'axe quand cette limite est dépassée.



EM394

Fig. EM-75 Remise en place du tendeur de chaîne

14. Remonter correctement le déflecteur d'huile à l'avant du pignon d'arbre à cames.

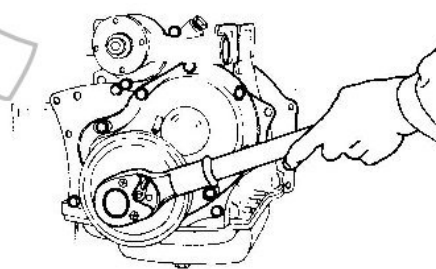


EM395

Fig. EM-76 Remise en place du déflecteur d'huile

15. Remonter le couvercle avant (chaîne de distribution) avec un joint intercalé. Ne pas oublier d'enduire le joint et la surface de contact avec joint du bloc-moteur de liquide d'étanchéité approprié avant de remonter le joint. Mettre de la graisse au lithium sur la lèvre de la bague d'étanchéité de couvercle avant.

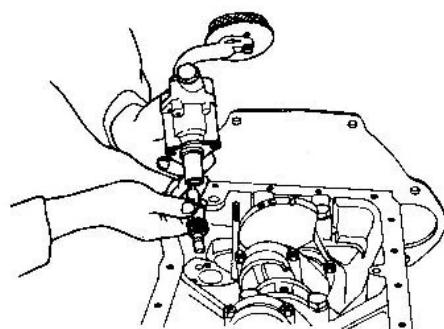
16. Remonter et serrer la poulie de vilebrequin au couple de 118 à 137 N·m (12 à 14 kg·m). Ne pas oublier de replier la languette de la rondelle-frein pour bloquer l'ensemble.



EM396

Fig. EM-77 Remontage de la poulie de vilebrequin

17. Remonter l'axe d'entraînement de pompe à huile et la pompe à huile complète en prenant soin de placer un joint dessous. Serrer au couple spécifié de 12 à 18 N·m (1,2 à 1,8 kg·m).



EM397

Fig. EM-78 Remise en place de la pompe à huile

18. Arrivé à ce stade, remonter le carter inférieur sur l'embout à flasque de bloc-moteur après avoir placé un joint entre les deux. Le serrage doit se faire dans un ordre croisé au couple de 5 à 10 N·m (0,5 à 1,0 kg·m).

19. L'opération suivante consiste à remonter la culasse et l'axe de culbuteurs.

(1) Placer la culasse en haut du bloc-moteur. Ne pas oublier de mettre un joint entre la culasse et le bloc-moteur.

Note: Enduire la surface du joint de bloc-moteur de liquide d'étanchéité approprié avant de remettre en place le joint. Mettre également du même liquide sur la surface de la culasse qui comporte des trous pour les tiges de poussoir.

- (2) Remonter les tiges de poussoir.
- (3) Remonter l'axe de culbuteurs sur la culasse.
- (4) Serrer les écrous de goujons de culasse et les boulons de support d'axe de culbuteurs en même temps.

Ⓙ Couple de serrage:

Ecrou de goujon de culasse

49 à 59 N·m

(5,0 à 6,0 kg·m)

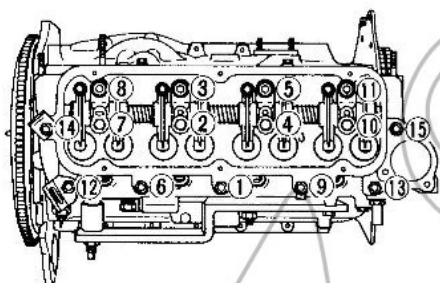
Boulons de support d'axe de culbuteurs

20 à 29 N·m

(2,0 à 3,0 kg·m)

Au cours du serrage, noter les points suivants:

- Le serrage doit se faire à deux ou trois reprises et le serrage final au couple spécifié.
- Le serrage des écrous et des boulons doit être vérifié une nouvelle fois après avoir laissé tourner le moteur pendant quelques minutes; les resserrer si nécessaire.



EM398

Fig. EM-79 Ordre de serrage

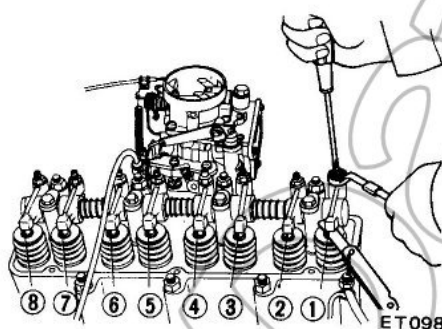
20. Après avoir ajusté le jeu poussoir/soupape, remonter le cache-culbuteurs. Le jeu poussoir/soupape normal

est de 0,35 mm aux soupapes d'admission comme aux soupapes d'échappement, quand le moteur est encore chaud. Pour ce faire, ajuster d'abord le jeu à 0,35 mm quand le moteur est froid. Après avoir remonté le moteur, le laisser tourner pendant quelques minutes et vérifier une nouvelle fois le jeu. Les détails concernant cette opération sont indiqués dans le chapitre intitulé "Réglage du jeu de soupapes d'admission et d'échappement" de la section ET.

Jeu poussoir/soupape (à chaud):

Soupapes d'admission et d'échappement

0,35 mm

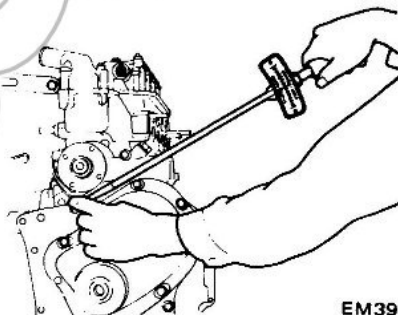


ET098

Fig. EM-80 Réglage du jeu poussoir/soupape

21. Remonter le couvercle latéral. Serrer les boulons qui le retiennent en place au couple de 4 à 8 N·m (0,4 à 0,8 kg·m).

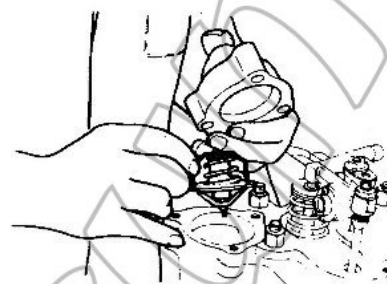
22. Remonter la pompe à eau complète en prenant soin de placer un joint dessous. Enduire la surface d'étanchéité du joint du liquide d'étanchéité approprié avant de remonter le joint. Remonter et serrer les boulons de fixation au couple spécifié. Il doit être de 12 à 18 N·m (1,2 à 1,8 kg·m).



EM399

Fig. EM-81 Mise en place de la pompe à eau

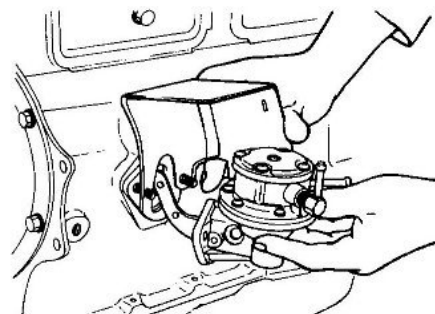
23. Remonter le thermostat et la tubulure de sortie d'eau sans oublier de remonter un joint neuf.



EM400

Fig. EM-82 Mise en place du thermostat et de la tubulure de sortie d'eau

24. Enduire les surfaces d'assemblage du bloc-cylindres à pompe à carburant du liquide d'étanchéité approprié et remettre un joint en place sur la surface du bloc qui va recevoir la pompe à carburant. Remonter la pompe et serrer au couple de 12 à 18 N·m (1,2 à 1,8 kg·m) avec une clé dynamométrique adaptée. La plaque de pare-chaud doit être remontée en même temps.



EM354

Fig. EM-83 Remontage de la pompe à carburant

25. Remonter les collecteurs d'admission et d'échappement sur le bloc-cylindres; visser les boulons de fixation de collecteurs et les serrer au couple de 17 à 23 N·m (1,7 à 2,3 kg·m). Remonter ensuite le carburateur et le filtre à air. L'oeillet de levage du moteur et le support de filtre à air doivent être serrés en même temps que les collecteurs.

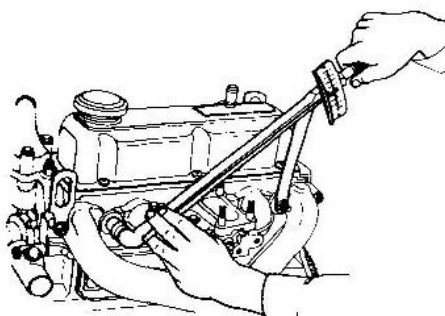
Note:

- a. Le joint d'isolement du carburateur doit être remonté avec l'encoche dirigée vers le haut.

b. Une attention spéciale est requise pour éviter la pénétration de poussière ou de saleté dans le carburateur.

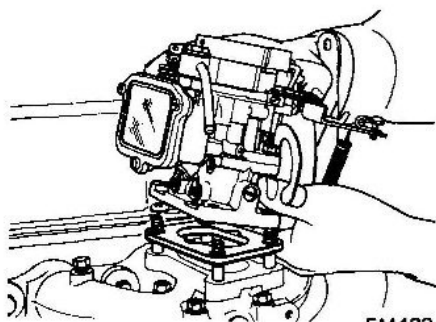
Couple de serrage des écrous de carburateur:

8 à 12 N·m
(0,8 à 1,2 kg·m)



EM401

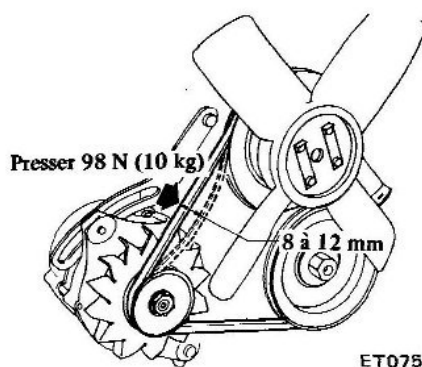
Fig. EM-84 Mise en place des collecteurs



EM402

Fig. EM-85 Mise en place du carburateur complet

26. Remonter le support d'alternateur, la barre de réglage, l'alternateur, la poulie de ventilateur, le ventilateur et la courroie de ventilateur en respectant cet ordre. S'assurer que la flèche de la courroie de ventilateur est comprise dans la valeur de 8 à 12 mm quand elle est pressée à mi-course entre les deux poulies avec le pouce.



ET075

Fig. EM-86 Mesure de la flèche de la courroie de ventilateur

27. Remonter le support de filtre à huile après avoir placé le joint dessous et serrer avec une clé dynamométrique adéquate au couple de 16 à 24 N·m (1,6 à 2,4 kg·m).

28. Serrer le filtre à huile à la main sur le support de filtre à huile.

Note: Ne pas trop serrer le filtre car des fuites d'huile se produiraient.

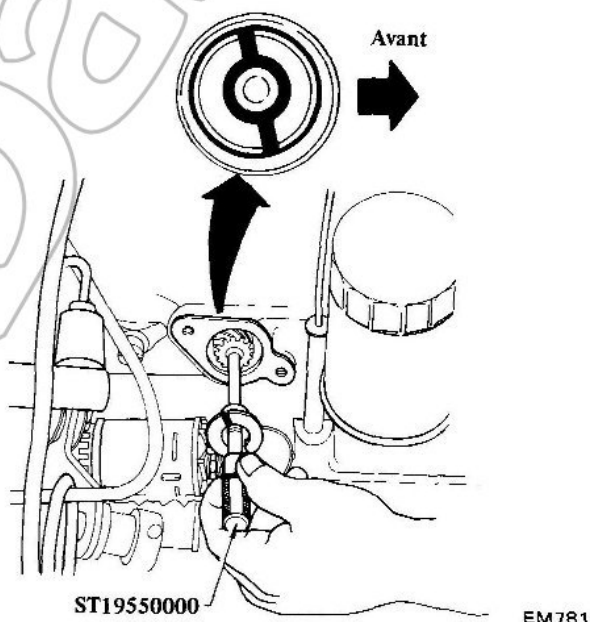
29. Remonter l'allumeur en procédant comme suit:

(1) Placer le piston N°1 en position de P.M.H. sur sa course de compression.

(2) L'axe d'entraînement doit se trouver à la position indiquée à l'aide de l'extracteur d'axe d'entraînement d'allumeur ST19550000.

(3) Remonter le support d'allumeur et l'allumeur.

Note: Faire attention de ne pas laisser tomber l'axe d'entraînement dans le carter inférieur.



EM781

Fig. EM-87 Sens de montage d'axe d'entraînement d'allumeur

30. Remonter les bougies, les câbles à haute tension, le manoccontact d'huile et la jauge de niveau d'huile.

31. Remonter les conduites de carburant et la durite à dépression.

Toutes les conduites et les durites doivent être solidement retenus tous en faisant attention pour qu'ils ne viennent pas gêner les pièces et organes environnants.

32. Remplir d'huile moteur pour atteindre le niveau spécifié.

33. Utiliser un treuil à pont roulant et un câble de levage pour soulever le moteur et le séparer du banc de support de moteur et le descendre ensuite sur le bâti de la voiture. Remonter l'embrayage complet, le démarreur et les supports de montage du moteur.

ENTRETIEN ET SPECIFICATIONS

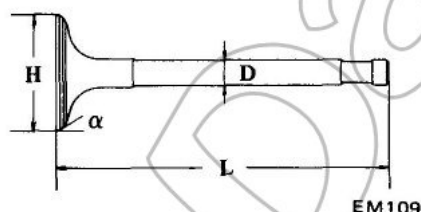
CONTROLE ET REGLAGE

CULASSE ET SOUPAPE

Culasse

Unité: mm		
	Standard	Limite
Planéité de la surface de la culasse	Moins de 0,1	0,2

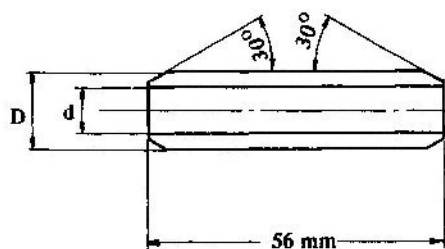
Soupape



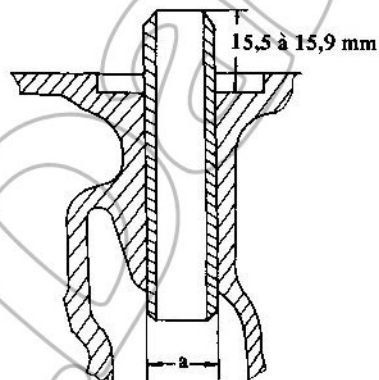
		Unité: mm		
		J13	J15	J16
Diamètre de la tête de soupape "H"	Ad.	34,8 à 35,0	37,8 à 38,0	
	Ech.	29,9 à 30,1	31,9 à 32,1	
Longueur de la soupape "L"	Ad.	109,35 à 109,65		
	Ech.	108,55 à 108,85	109,35 à 109,65	
Diamètre de la queue de soupape "D"	Ad.	8,680 à 8,693		
	Ech.	8,680 à 8,693		
Angle du siège de soupape "α"	Ad.	45° 30'		
	Ech.	45° 30'		

Ressort de soupape

	J13, J15 et J16		J13 et J15
	Type à ressort double		Type à ressort simple
Hauteur libre			
Extérieur- mm	52		47,1
Intérieur- mm	50		
Hauteur de pression			
Extérieur- mm/N (kg)	30,7/468,8 (47,8)		30,7/692,4 (70,6)
Intérieur- mm/N (kg)	28,7/208,9 (21,3)		
Hauteur montée			
Extérieur- mm/N (kg)	38,9/284,4 (29,0)		38,9/347,2 (35,4)
Intérieur- mm/N (kg)	36,9/133,4 (13,6)		
Désequerrage ("S")			
Extérieur- mm	1,36		1,23
Intérieur- mm	1,31		

Guide de soupape


EM368



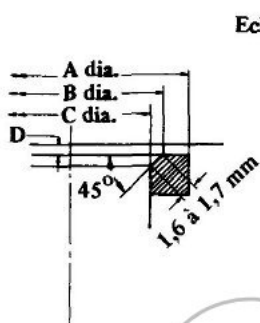
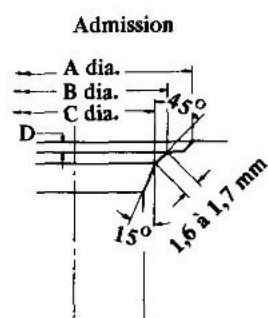
EM763

Unité: mm

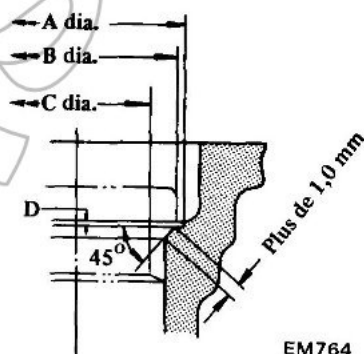
	Standard	Entretien et réparation
Guide de soupape		
Diamètre extérieur "D"	14,313 à 14,326	
Guide de soupape		
Diamètre intérieur "d"	Ad. 8,732 à 8,745	
[Taille finie]	Ech. 8,744 à 8,757	
Diamètre du trou du guide de soupape dans la culasse "a"	14,281 à 14,300	
Ajustement serré de guide de soupape	0,013 à 0,045	

Unité: mm

		Standard	Tolérance maximale
Jeu entre le guide et la queue de soupape	Ad.	0,039 à 0,065	0,1
	Ech.	0,051 à 0,077	

Siège de soupape

(Jusqu'en Juin, 1975)

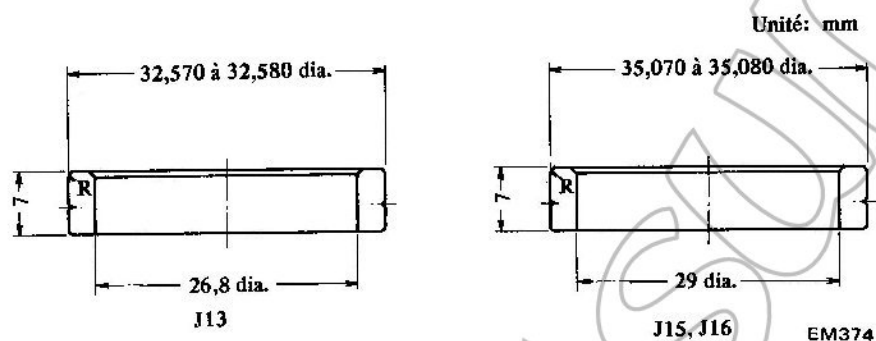


(A partir de Juillet, 1975)

EM764

Unité: mm

		J13	J15, J16
Admission	A	40,5	40,5
	B	34,5	37,5
	C	32,2	35,2
	D	0,4 à 0,6	0,4 à 0,6
Echappement (Jusqu'en Juin 1975)	A	32,5	35
	B	29,4	31,6
	C	26,8	29,0
	D	1,0 à 1,2	0,4 à 0,6
Echappement (A partir de Juillet, 1975)	A	34	36
	B	29,4	31,6
	C	26,8	29
	D	1,0 à 1,2	0,2 à 0,4

Siège de soupape rapporté (Jusqu'en Mai, 1975)

Diamètre de l'évidement de la culasse

Unité: mm

		J13	J15 et J16
Echap- pement	Pour le siège rapporté standard	32,500 à 32,516	35,000 à 35,016
	Pour le siège rapporté pour la réparation	33,000 à 33,016	35,500 à 35,516
Ajustement serré	Echappement	0,054 à 0,080	

ARBRE A CAMES ET SUPPORT D'ARBRE A CAMES
Jeu entre tourillon d'arbre à cames et le support

Unité: mm

	Avant	Central	Arrière
Diamètre du tourillon d'arbre à cames	45,434 à 45,447	43,897 à 43,910	41,218 à 41,231
Diamètre intérieur du support	45,474 à 45,484	43,950 à 43,960	41,257 à 41,267
Jeu du support	0,027 à 0,050	0,040 à 0,063	0,026 à 0,049
Limite du jeu du support	0,18		

Spécifications du tourillon et du support d'arbre à cames

Unité: mm

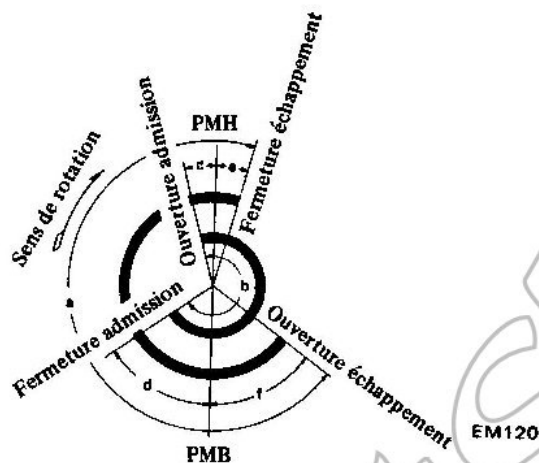
Emplacement du support	Dimension		Epaisseur du support	Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames
Avant	Standard		1,57 à 1,59	45,43 à 45,45
	Sous-dimensionné	0,25	1,69 à 1,71	45,18 à 45,20
		0,50	1,82 à 1,84	44,93 à 44,95
		0,75	1,94 à 1,96	44,68 à 44,70
Central	Standard		1,57 à 1,59	43,89 à 43,91
	Sous-dimensionné	0,25	1,69 à 1,71	43,64 à 43,66
		0,50	1,82 à 1,84	43,39 à 43,41
		0,75	1,94 à 1,96	43,14 à 43,16
Arrière	Standard		1,57 à 1,59	41,21 à 41,23
	Sous-dimensionné	0,25	1,69 à 1,71	40,96 à 40,98
		0,50	1,82 à 1,84	40,71 à 40,73
		0,75	1,84 à 1,96	40,46 à 40,48

Spécifications de l'arbre à cames

Unité: mm

		Standard	Limite d'usure/réparation
Flexion de l'arbre à cames		Moins de 0,03	0,05
Hauteur de la came	J13	37,60 à 37,70	37,40
	J15	37,605 à 37,650	37,35
	J16		
Jeu en bout de l'arbre à cames		0,08 à 0,18	0,35

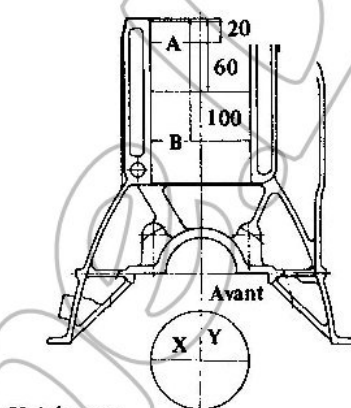
Diagramme de distribution



Unité: degré

	a	b	c	d	e	f
J13	244	244	14	50	12	52
J15, J16	252	252	18	54	16	56

BLOC-CYLINDRES

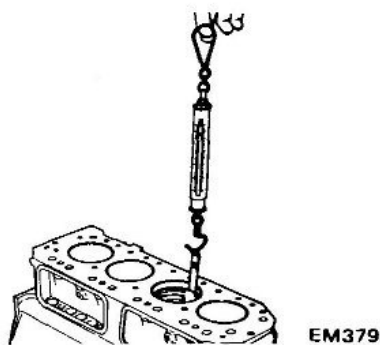


Unité: mm

EM125

Unité: mm

		Standard		Limite d'usure
		J13	J15, J16	
Alésage du cylindre mm	Diamètre intérieur	73,000 à 73,050	77,950 à 78,000	0,15
	Degré d'ovalisation (X-Y)	0,02		0,1
	Conicité	0,02		
Différences entre les diamètres intérieurs des cylindres		0,01		
Planéité de la surface		Moins de 0,05		0,1

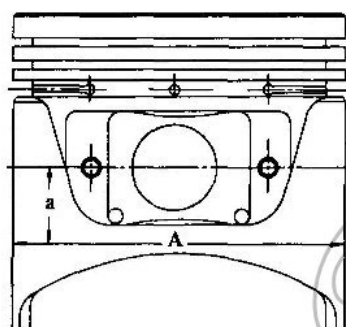


		J13	J15, J16
Jeu standard	mm	0,023 à 0,043	0,025 à 0,045
Jauge d'épaisseur	mm	0,04	
Force d'extraction	N (kg)	4,9 à 14,7 (0,5 à 1,5)	

Chemise de cylindres pour réparation

Unité: mm

	J13		J15, J16	
	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur	Diamètre extérieur	Diamètre intérieur
4,0 Sous-dimensionné	77,00 à 77,05	72,45 à 72,55	81,95 à 82,00	77,45 à 77,55
4,5 Sous-dimensionné	77,50 à 77,55		82,45 à 82,50	
5,0 Sous-dimensionné	78,00 à 78,05		82,95 à 83,00	

PISTONS, SEGMENTS ET AXES DE PISTON**Piston**

EM714

Unité: mm

			J13	J15, J16
Diamètre de la jupe de piston "A"	Dimension standard		72,967 à 73,017	77,915 à 77,965
	Sur-dimensionné	0,50	73,467 à 73,517	78,415 à 78,465
		1,00	73,967 à 74,017	78,915 à 78,965
		1,50	74,467 à 74,517	79,415 à 79,465
Dimension "a"			Environ 34,9	Environ 23,6

Jeu latéral

Unité: mm

	Standard		Limite d'usure
	J13	J15, J16	
Segment de feu	0,040 à 0,090	0,040 à 0,080	0,1
Segment d'étanchéité	0,040 à 0,090	0,030 à 0,090	

Coupe des segments

Unité: mm

	Standard		Limite d'usure
	J13	J15, J16	
Segment de feu	0,20 à 0,35	0,20 à 0,35	1,0
Segment d'étanchéité	0,20 à 0,35	0,14 à 0,29	
Segment racleur	0,30 à 0,90	0,30 à 0,90	

Diamètre extérieur des segments de piston sur-dimensionnés

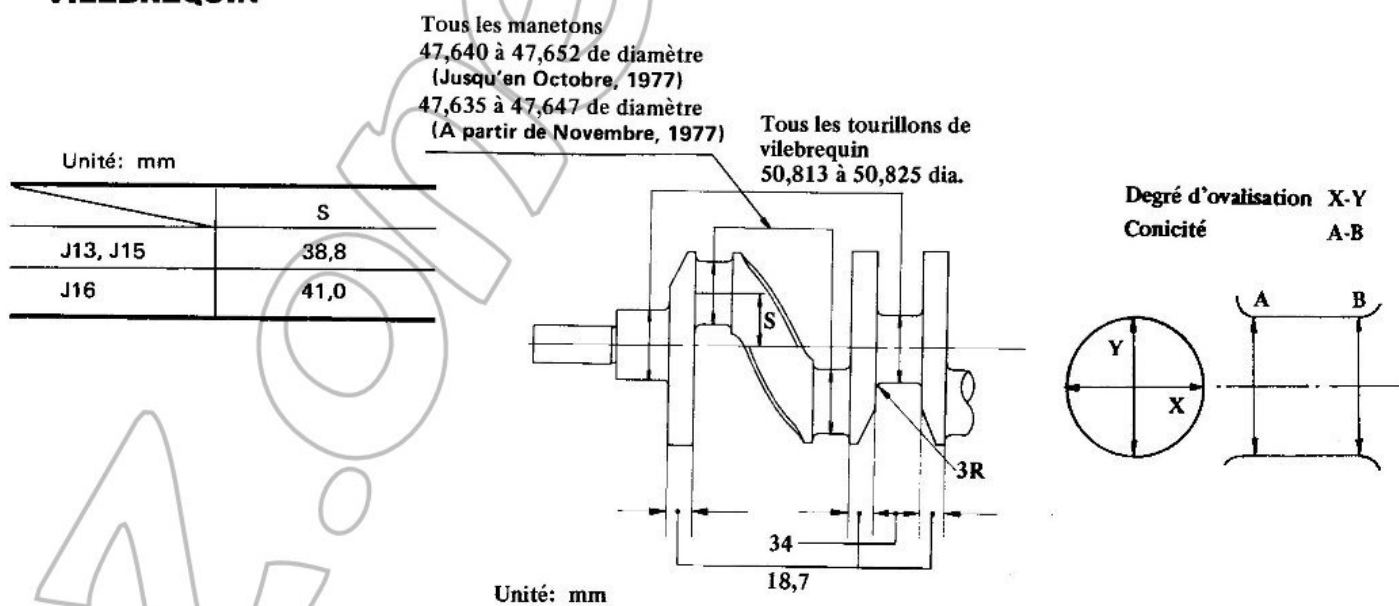
		Unité: mm	
		J13	J15, J16
Standard		73,00	77,95
Sur-dimension	0,50	73,50	78,45
	1,00	74,00	78,95
	1,50	74,50	79,45

Axe de piston

		Unité: mm	
		J13	J15, J16
Diamètre extérieur de l'axe de piston		17,447 à 17,452	20,993 à 20,998
Diamètre du trou d'axe de piston		17,453 à 17,460	21,001 à 21,008
Jeu axe/piston		0,001 à 0,013	0,003 à 0,015
Ajustement de l'axe de piston dans le pied de bielle		0,017 à 0,034	0,015 à 0,033

BIELLES

		Unité: mm	
		Standard	Maximum
Flexion ou torsion de la bielle (par 100 mm de longueur)		0,03	0,1
Jeu de tête de bielle		0,20 à 0,31	0,5

VILEBREQUIN

	Unité: mm	
	Standard	Maximum
Conicité et ovalisation du tourillon et du maneton	Moins de 0,01	0,03
Flexion du vilebrequin	Moins de 0,03	0,05
Jeu axial du vilebrequin	0,05 à 0,08	0,1

**Epaisseur des rondelles de butée
(Supérieures et inférieures)**

	Unité: mm
1	2,235 à 2,286
2	2,286 à 2,337
3	2,337 à 2,388
4	2,388 à 2,438

COUSSINETS ET PALIERS

Jeu des coussinets

	Unité: mm	
	Standard	Maximum
Jeu de coussinet de bielle	0,03 à 0,04	0,1
Jeu du palier de vilebrequin	0,02 à 0,05	0,1

Spécifications des coussinets et des tourillons de bielle

		Unité: mm	
		Epaisseur du coussinet	Diamètre extérieur du tourillon de bielle (maneton)
		Standard	
Sous-dimension	0,08	1,83 à 1,84	47,64 à 47,65
	0,12	1,86 à 1,87	47,58 à 47,59
	0,25	1,89 à 1,90	47,52 à 47,53
	0,50	1,95 à 1,96	47,40 à 47,41
	0,75	2,08 à 2,09	47,14 à 47,15
	1,00	2,20 à 2,21	46,90 à 46,91
		2,33 à 2,34	46,64 à 46,65

Spécifications des paliers et des tourillons de vilebrequin

Unité: mm

		Epaisseur du palier	Diamètre extérieur du tourillon de vilebrequin
Standard		1,825 à 1,835	50,81 à 50,82
Sous-dimension	0,25	1,947 à 1,960	50,57 à 50,59
	0,50	2,072 à 2,085	50,31 à 50,33
	0,75	2,197 à 2,210	50,07 à 50,09
	1,00	2,322 à 2,335	49,81 à 49,83

ELEMENTS DIVERS**Pignon d'arbre à cames**

Voile (Chiffre indiqué sur l'indicateur) mm Moins de 0,08

Volant

Voile (Chiffre indiqué sur l'indicateur) mm Moins de 0,05

COUPLES DE SERRAGE

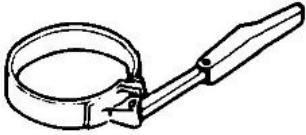
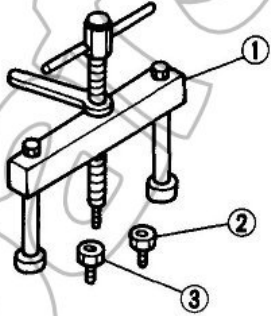
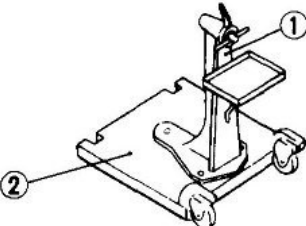
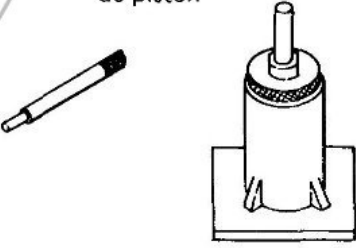
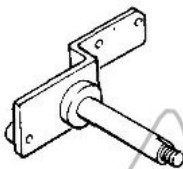
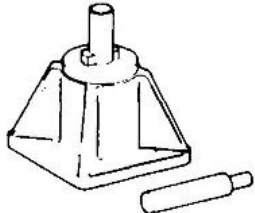
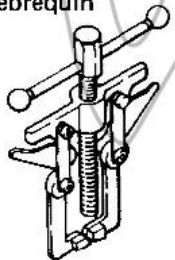
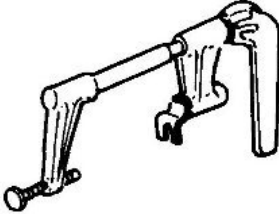
Ecrou de goujon de culasse	N·m (kg·m)	49 à 59 (5,0 à 6,0)
Boulon de support d'axe de culbuteurs	N·m (kg·m)	20 à 29 (2,0 à 3,0)
Ecrous de tête de bielle	N·m (kg·m)	27 à 34 (2,8 à 3,5)
Boulon de pied de bielle (J13)	N·m (kg·m)	25 à 34 (2,5 à 3,5)
Boulons de fixation de volant	N·m (kg·m)	46 à 56 (4,7 à 5,7)
Boulons de chapeau de palier principal	N·m (kg·m)	98 à 108 (10 à 11)
Boulon de pignon d'arbre à cames	N·m (kg·m)	29 à 39 (3,0 à 4,0)
Boulons de carter inférieur	N·m (kg·m)	5 à 10 (0,5 à 1,0)
Boulons de pompe à huile	N·m (kg·m)	12 à 18 (1,2 à 1,8)
Bouchon de vidange de carter inférieur	N·m (kg·m)	20 à 29 (2,0 à 3,0)
Boulons de plaque de positionnement	N·m (kg·m)	5 à 8 (0,5 à 0,8)
Ecrous de carburateur	N·m (kg·m)	8 à 12 (0,8 à 1,2)
Ecrous de collecteur	N·m (kg·m)	17 à 23 (1,7 à 2,3)
Ecrous de pompe à carburant	N·m (kg·m)	12 à 18 (1,2 à 1,8)
Boulon de poulie de vilebrequin	N·m (kg·m)	118 à 137 (12 à 14)
Boulons de plaque avant de moteur		
Boulons 7/16"	N·m (kg·m)	5 à 9 (0,5 à 0,9)
Boulons 1/2"	N·m (kg·m)	9 à 15 (0,9 à 1,5)
Boulon de plaque arrière de moteur		
Boulons 9/16"	N·m (kg·m)	29 à 39 (3,0 à 4,0)
Boulons 1/2"	N·m (kg·m)	9 à 15 (0,9 à 1,5)
Boulons de pompe à eau	N·m (kg·m)	12 à 18 (1,2 à 1,8)
Boulons de filtre à huile	N·m (kg·m)	16 à 24 (1,6 à 2,4)
Boulon de plaque latérale	N·m (kg·m)	4 à 8 (0,4 à 0,8)
Boulon d'alternateur	N·m (kg·m)	24 à 35 (2,4 à 3,6)
Boulons ou écrous de couvercle avant		
Ecrou	N·m (kg·m)	6 à 10 (0,6 à 1,0)
Boulon A 1/4" (1-14410-1)	N·m (kg·m)	5 à 8 (0,5 à 0,8)
Boulon C 1/4" (32114 30000)	N·m (kg·m)	12 à 19 (1,2 à 1,9)

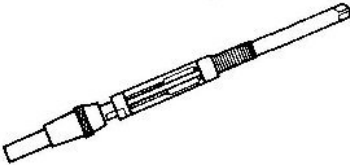
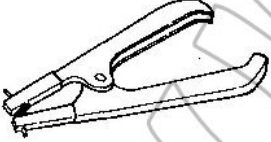
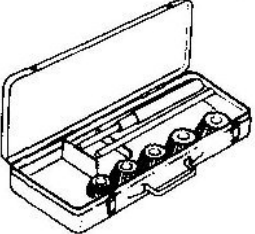
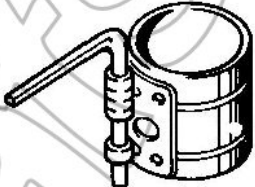
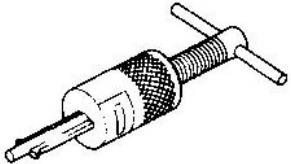
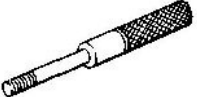
RECHERCHE DES CAUSES D'ANOMALIE ET CORRECTIONS

Anomalie	Cause probable	Mesure de correction
I. Moteur bruyant. Cognement de vilebrequin et de palier.	Jeu palier principal. Palier grippé. Vilebrequin fléchi. Usure inégale de portée. Jeu axial de vilebrequin excessif.	Remplacer. Remplacer. Réparer ou remplacer. Corriger. Remplacer le coussinet central.
Cognement de piston et de bielles.	Jeu de palier. Palier grippé. Axe de piston mal ajusté. Jeu de piston dans le cylindre. Segment cassé. Mauvais alignement de bielle.	Remplacer. Remplacer. Remplacer axe ou bague. Remettre cylindre en état. Remplacer. Réaligner.
Cognement d'arbre à cames.	Jeu à un palier. Jeu axial excessif. Mauvais état des dents de pignon. Rupture de pignon.	Remplacer. Remplacer plaque de butée. Réparer. Remplacer.
Chaîne de distribution bruyante.	Tension incorrecte de la chaîne. Chaîne usée et/ou endommagée. Roue dentée usée. Usure et/ou rupture du mécanisme de tension. Jeu excessif entre arbre à cames et supports.	Régler. Remplacer. Remplacer. Remplacer. Remplacer.
Cognement d'arbre à cames et de soupapes.	Jeu de soupapes incorrect. Vis de réglage usée. Culbuteur usé. Jeu excessif de queue de soupape dans guide. Ressort de soupape affaibli. Soupape grippée.	Régler. Remplacer. Remplacer. Remplacer le guide. Remplacer. Réparer ou remplacer.
Cognement de la pompe à eau.	Jeu axial d'arbre incorrect. Turbine cassée.	Remplacer. Remplacer.
II. Autres anomalies mécaniques Soupape coincée.	Jeu de soupapes incorrect. Jeu insuffisant entre queue de soupape et guide. Ressort de soupape affaibli ou cassé. Queue de soupape grippé ou abîmée. Carburant de mauvaise qualité.	Régler. Nettoyer soupape ou aléser guide. Remplacer. Remplacer ou nettoyer. Utiliser du bon carburant.

Anomalie	Cause probable	Mesure de correction
Siège de soupape grippé.	Jeu de soupape incorrect. Ressort de soupape affaibli. Portée de soupape trop mince. Siège de soupape trop étroit. Surchauffe. Surrégime. Guide de soupape coincé.	Régler. Remplacer. Remplacer soupape. Rectifier. Réparer ou remplacer. Rouler au bon régime. Réparer.
Usure excessive des cylindres et piston.	Manque d'huile moteur. Huile moteur dégradée. Huile de qualité inadaptée. Surchauffe. Mauvais assemblage bielle/piston. Jeu de segments incorrect. Segment cassé. Filtre à air encrassé. Mélange trop riche. Surrégime du moteur. Volet de départ coincé. Utilisation excessive du starter.	Ajouter ou remplacer l'huile. Nettoyer carter moteur, remplacer huile et filtre. Utiliser huile correcte. Réparer ou remplacer. Réparer ou remplacer. Régler. Remplacer. Nettoyer. Régler. Rouler au bon régime. Nettoyer et régler. Démarrer correctement.
Bielle défectueuse.	Manque d'huile moteur. Faible pression d'huile. Huile moteur de qualité inadaptée. Mauvais état de surface du vilebrequin. Conduit d'huile bouché. Coussinet usé ou décentré. Coussinet mal assemblé. Coussinet à jeu excessif. Alignement de bielle incorrect.	Ajouter de l'huile. Corriger. Utiliser bonne huile. Rectifier, remplacer coussinet. Nettoyer. Remplacer. Corriger. Remplacer. Réparer ou remplacer.
Palier de vilebrequin défectueux.	Manque d'huile moteur. Faible pression d'huile. Qualité d'huile moteur inadaptée. Usure ou faux-rond des tourillons. Passage d'huile bouché dans le vilebrequin. Coussinet usé ou décentré. Mauvais assemblage du palier. Vilebrequin ou coussinet décentré.	Ajouter ou remplacer. Corriger. Utiliser huile spécifiée. Réparer. Nettoyer. Remplacer. Corriger. Remplacer.

OUTILS SPECIAUX POUR ENTRETIEN ET REPARATION

Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence	Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence
ST19320000 Clef pour filtre à huile 	Page EM-4	KV101041S0 Extracteur des chapeaux des paliers principaux ① KV10104110 Extracteur de palier principal ② ST16512001 Adaptateur ③ ST16701001 Adaptateur 	Fig. EM-14
ST0501S000 Banc de montage-démontage du moteur ① ST05011000 Chandelle ② ST05012000 Base 	Fig. EM-3 Page EM-16	ST13040000 Support de presse d'axe de piston 	Page EM-6 Page EM-15
ST05280000 Fixation du moteur sur le banc de support 	Fig. EM-3 Page EM-16	ST13030001 Support de presse d'axe de piston 	Fig. EM-17 Fig. EM-58
ST16530000 Extracteur de pignons de vilebrequin 	Page EM-5	ST12070000 Lève soupapes 	Fig. EM-19 Fig. EM-57

Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence	Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence
HT56201900 Alésoir réglable 8,7 à 9,5 mm de diamètre 	Fig. EM-30	EM03500000 Ecarte-segments 	Fig. EM-16 Page EM-16
ST11600001 Jeu de rectification de sièges de soupape 	Page EM-9	EM03470000 Compresseur de segments 	Fig. EM-71
ST16610001 Extracteur de bague pilote 	Fig. EM-51	ST19550000 Extracteur d'axe d'entraînement d'allumeur 	Fig. EM-87