

MOTEUR <4M4>

Cliquez sur le signet correspondant pour sélectionner l'année du modèle
que vous souhaitez.

MOTEUR <4M4>

TABLE DES MATIERES

INFORMATIONS GENERALES	2	Contrôle du régime de ralenti	12
SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN	2	Contrôle de la pression de compression	12
PRODUITS D'ETANCHEITE ET ADHESIFS	3	CARTER D'HUILE	14
OUTILS SPECIAUX	3	POMPE A DEPRESSION	16
VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE	5	CHAINE DE DISTRIBUTION	17
Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement	5	JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN	21
Contrôle et réglage du jeu de soupapes	8	ARBRE A CAMES	23
Contrôle et réglage de la distribution de l'injection	9	JOINT DE CULASSE	27
		ENSEMBLE MOTEUR	33

INFORMATIONS GENERALES

Rubrique			4M41
Déplacement total mL			3 200
Alésage × Course mm			98,5 × 105,0
Taux de compression			17,0
Disposition de l'arbre à cames			DOHC
Nombre de soupapes	Admission		8
	Echappement		8
Réglage de distribution	Admission	Ouverture	13° avant PMH
		Fermeture	31° après PMB
	Echappement	Ouverture	55° avant PMB
		Fermeture	17° après PMH
Système d'alimentation			Pompe d'injection à distribution
Culbuteur			Type à galet

SPECIFICATIONS D'ENTRETIEN

Rubrique			Valeur normale	Limite
Courroie d'entraînement d'alternateur (Pendant le contrôle)	Fréquence de vibration Hz		122 - 161	—
	Tension N		207 - 363	—
	Fléchissement mm <Référence>		8 - 11	—
Courroie d'entraînement de l'alternateur (Pendant le réglage)	Fréquence de vibration Hz		122 - 136	—
	Tension N		207 - 259	—
	Fléchissement mm <Référence>		10 - 11	—
Courroie d'entraînement de l'alternateur (Pendant le remplacement)	Fréquence de vibration Hz		149 - 161	—
	Tension N		311 - 363	—
	Fléchissement mm <Référence>		8 - 9	—
Courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur (Pendant le contrôle)	Fréquence de vibration Hz	A	177 - 191	—
		B	145 - 156	—
	Tension N		C	343 - 392
	Fléchissement mm <Référence>		C	7,5 - 8,5
Courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur (Pendant le réglage)	Fréquence de vibration Hz	A	177 - 191	—
		B	145 - 156	—
	Tension N		C	343 - 392
	Fléchissement mm <Référence>		C	7,5 - 8,5

Rubrique			Valeur normale	Limite
Courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur (Pendant le remplacement)	Fréquence de vibration Hz	A	177 - 191	—
		B	145 - 156	—
	Tension N	C	490 - 539	—
	Fléchissement mm <Référence>	C	6,0 - 6,5	—
Jeu de soupapes (moteur froid) mm	Soupape d'admission		0,1	—
	Soupape d'échappement		0,15	—
Distribution de l'injection			4° avant PMH	—
Régime de ralenti tr/mn			750±20	—
Pression de compression kPa-tr/mn			2 844-240	2 256-240
Différence de la pression de compression de tous les cylindres kPa			—	Maximum 294

REMARQUE

A: Entre la poulie de vilebrequin et la poulie tendeuse

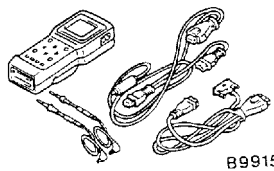
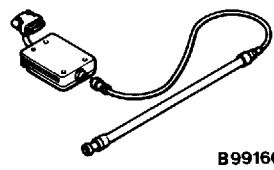
B: Entre la poulie de vilebrequin et la poulie de compresseur de climatiseur

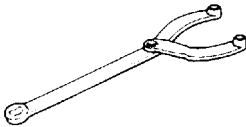
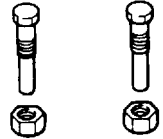
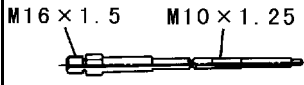
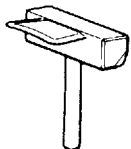
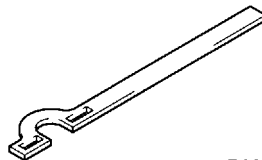
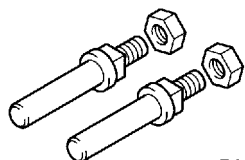
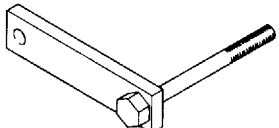
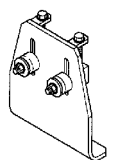
C: Entre la poulie de compresseur de climatiseur et la poulie tendeuse

PRODUITS D'ETANCHEITE ET ADHESIFS

Rubrique	Produits d'étanchéité spécifiés	Remarques
Caoutchouc du couvercle de carter d'huile	3M ATD N° de pièce 8121 ou équivalent	Adhésif à prise rapide
Isolant de couvercle de moteur		
Surface de contact entre le carter de pignon de distribution et l'ensemble vilebrequin	3M ATD N° de pièce 8660 ou équivalent	Enduit semi-durcissant
Carter d'huile	PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent	
Carter de pignon de distribution		

OUTILS SPECIAUX

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
 B991502	MB991502	Sous-ensemble de MUT-II	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la tension de la courroie d'entraînement Contrôle et réglage de la distribution de l'injection de carburant Contrôle du régime de ralenti
 B991668	MB991668	Jeu d'instruments de mesure de tension de courroie	Mesures de la tension de courroie d'entraînement (Utiliser avec le MUT-II)

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
	MB990767	Outil de maintien de mâchoire	Support de poulie de vilebrequin
	MD998754	Broche de l'outil de maintien de poulie de vilebrequin	
 MH063494	MH063494	Adaptateur de jauge de compression	Contrôle de la pression de compression
	MD998727	Outil de dépose de carter d'huile	Dépose du carter d'huile
 B991800	MB991800	Outil de maintien de poulie de vilebrequin	Maintien de la poulie de vilebrequin
 B991802	MB991802	Broche B	
	MD998781	Butée de volant moteur	Maintien du volant moteur <M/T> ou de la plaque d'entraînement <A/T>
	MH063490	Jeu de maintien de pignon d'arbre à came	Maintien du pignon d'arbre à came

VERIFICATION POUVANT ETRE EFFECTUEE SUR LE VEHICULE

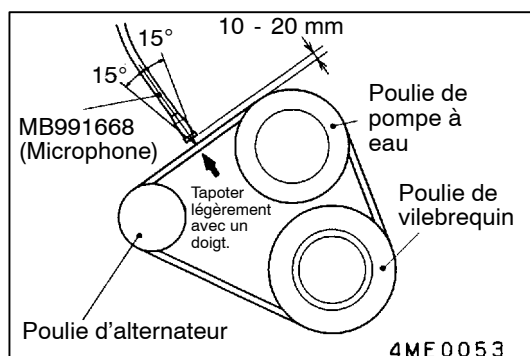
CONTROLE ET REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT

CONTROLE ET REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE DE L'ALTERNATEUR

1. Contrôler la tension de la courroie d'entraînement en procédant comme suit.

Valeur normale:

Rubrique	Pendant l'inspection	Pendant le réglage	Pendant le remplacement
Fréquence de vibration Hz	122 - 161	122 - 136	149 - 161
Tension N	207 - 363	207 - 259	311 - 363
Fléchissement mm <Référence>	8,0 - 11,0	10,0 - 11,0	8,0 - 9,0



<Lorsqu'on utilise le MUT-II>

- (1) Brancher le MUT-II à l'outil spécial (MB991668).
- (2) Brancher le MUT-II au connecteur de diagnostic.

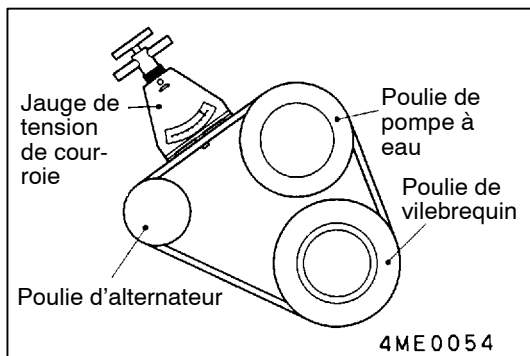
Attention

Toujours mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF) avant de débrancher ou de brancher le MUT-II.

- (3) Mettre le contacteur d'allumage sur la position ON, puis sélectionner "Mesure de la tension de la courroie" sur l'écran du menu.
- (4) Tenir un microphone au milieu de la courroie d'entraînement entre les poulies (à l'endroit indiqué par la flèche), à environ 10 - 20 mm de la surface arrière de la courroie de manière qu'il soit perpendiculaire à la courroie (avec un angle de $\pm 15^\circ$).
- (5) Tapoter légèrement le milieu de la courroie entre les poulies (à l'endroit indiqué par la flèche) avec le doigt comme indiqué sur l'illustration, et vérifier que la fréquence de vibration de la courroie est bien conforme à la valeur normale.

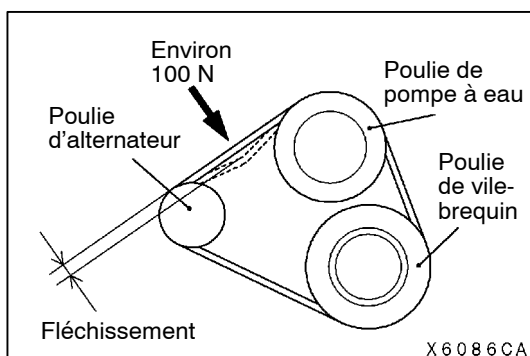
Attention

- 1) La température de la surface de la courroie doit être aussi proche que possible de la température normale.
- 2) Veiller à ce qu'aucune impureté telle que de l'eau ou de l'huile n'entre en contact avec le microphone.
- 3) Si le micro est exposé à de forts courants d'air ou s'il y a des sources de bruit intense à proximité, il est possible que les valeurs mesurées par le microphone ne correspondent pas aux valeurs réelles.
- 4) Si le microphone entre en contact avec la courroie pendant qu'on effectue la mesure, il est possible que les valeurs mesurées avec le microphone ne correspondent pas aux valeurs réelles.
- 5) Ne pas effectuer les mesures pendant que le moteur du véhicule tourne.



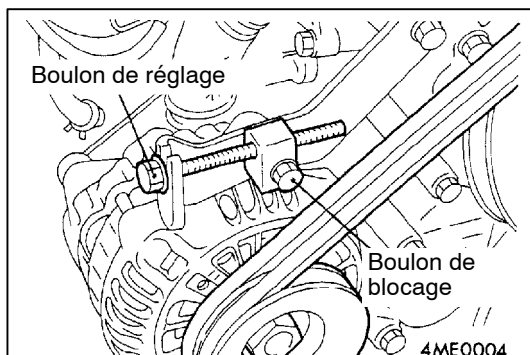
<Lorsqu'on utilise une jauge de tension>

Utiliser une jauge de tension de courroie pour vérifier que la tension de la courroie est bien conforme à la valeur normale.



<Lorsqu'on contrôle le fléchissement>

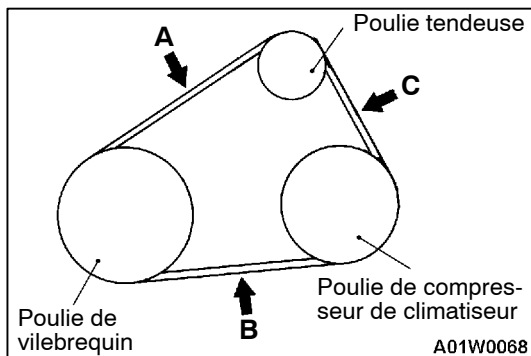
Appliquer une force d'environ 100 N au milieu de la courroie d'entraînement entre les poulies (à l'endroit indiqué par la flèche), et vérifier que la quantité de fléchissement est bien conforme à la valeur normale.



2. Si elle n'est pas conforme à la valeur normale, régler la tension de la courroie en procédant comme suit.
 - (1) Desserrer l'écrou du pivot.
 - (2) Desserrer le boulon de blocage.
 - (3) Tourner le boulon de réglage pour régler le fléchissement de la courroie.
 - (4) Serrer l'écrou de blocage et l'écrou du pivot au couple spécifié.
 - (5) Engager le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre d'un tour ou deux, puis vérifier la tension de la courroie.

Attention

Il faut toujours remplacer ces courroies en V en jeu, en veillant à ne pas les mettre en contact avec de l'huile ou de la graisse.



Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur <Véhicules avec climatiseur>

1. Contrôler la tension de la courroie d'entraînement en procédant comme suit.

Valeur normale:

Rubrique		Pendant l'inspection	Pendant le réglage	Pendant le remplacement
Fréquence de vibration Hz	A	177 - 191	177 - 191	177 - 191
	B	145 - 156	145 - 156	145 - 156
Tension N	C	343 - 392	343 - 392	490 - 539
Fléchissement mm <Référence>	C	7,5 - 8,5	7,5 - 8,5	6,0 - 6,5

<Lorsqu'on utilise le MUT-II>

Tapoter légèrement le milieu de la courroie entre les poulies (flèches A et B), et vérifier que la fréquence de vibration de la courroie est bien conforme à la valeur normale.

REMARQUE

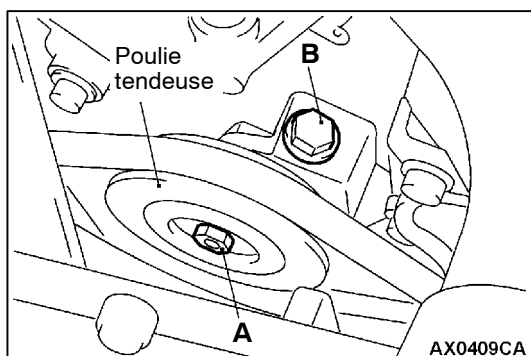
Pour plus de détails concernant la mesure de la fréquence de vibration à l'aide du MUT-II, voir la page 11C-5.

<Lorsqu'on utilise une jauge de tension>

Placer une jauge de tension de courroie au point central entre les poulies (flèche C) pour vérifier que la tension de la courroie est bien conforme à la valeur normale.

<Lorsqu'on contrôle le fléchissement>

Appliquer environ 100 N de pression entre les poulies à l'endroit indiqué par la flèche C sur l'illustration, puis mesurer le fléchissement.



2. Si elle n'est pas conforme à la valeur normale, régler la tension de la courroie en procédant comme suit.

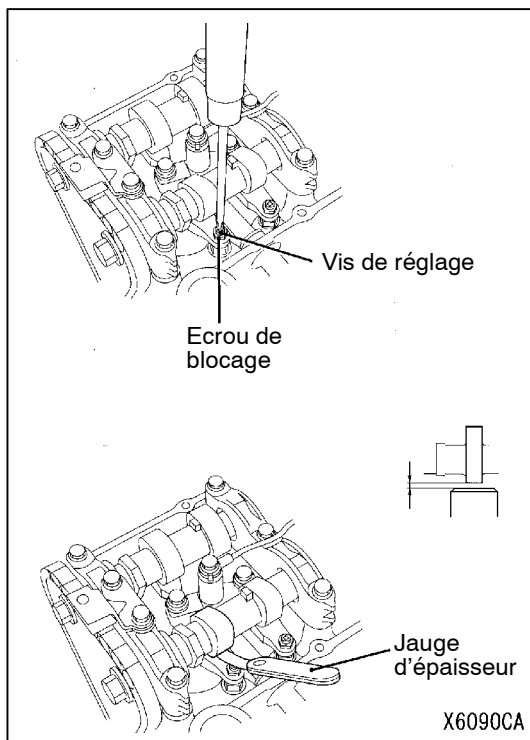
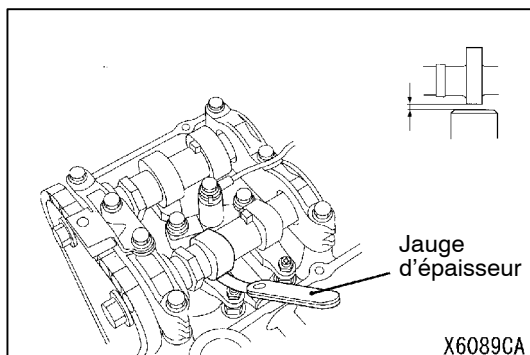
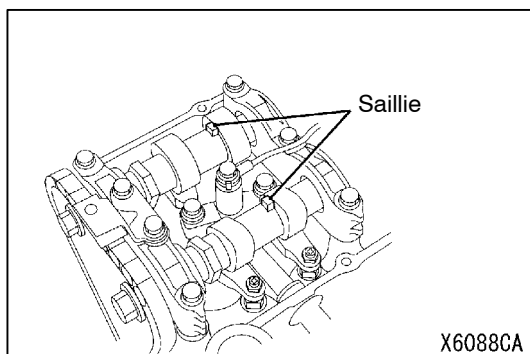
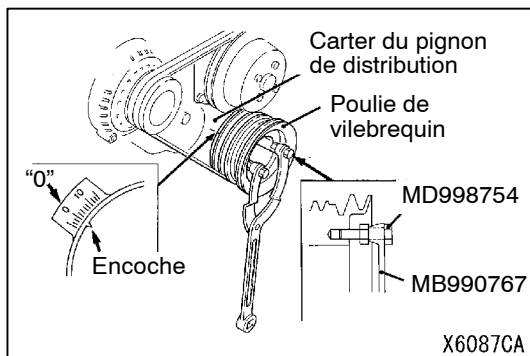
- (1) Desserrer le boulon de fixation A de la poulie tendeuse.
- (2) Tourner le boulon de réglage B pour régler le fléchissement de la courroie.
- (3) Serrer le boulon de fixation A au couple spécifié.

Couple de serrage: 44±10 N·m

- (4) Contrôler la tension de la courroie, et refaire le réglage si nécessaire.

Attention

Lorsqu'on contrôle la tension de la courroie, tourner le vilebrequin d'un tour ou plus dans le sens des aiguilles d'une montre.



CONTROLE ET REGLAGE DU JEU DE SOUPAPES

REMARQUE

Le contrôle et le réglage du jeu de soupapes doit être effectué lorsque le moteur est froid.

1. Déposer le cache-culbuteurs.
2. Déposer toutes les bougies de préchauffage.
3. Utiliser l'outil spécial pour tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et aligner l'encoche de la poulie de vilebrequin sur le repère de distribution "0" pour mettre le cylindre N°1 ou le cylindre N°4 au point mort haut de sa course de compression.

Attention

Ne jamais tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, sinon le tendeur pour régler la tension de la chaîne de distribution au pignon de distribution risquera d'être endommagé.

Si on le tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, déposer d'abord le tendeur puis le reposer.

REMARQUE

Si la saillie de l'arbre à cames est orientée vers le haut, le cylindre N°1 est au point mort haut de sa course de compression. Lorsqu'on tourne le vilebrequin d'encore un tour, le cylindre N°4 est au point mort haut.

4. Lorsque le piston N°1 ou le piston N°4 est au point mort haut de sa course de compression, utiliser une jauge d'épaisseur pour mesurer le jeu de soupapes indiqué par le cercle dans le tableau ci-dessous.

Lorsque le cylindre N°1 est au point mort haut de sa course de compression:

N° de cylindre	1	2	3	4
Admission	○	○	-	-
Echappement	○	-	○	-

Lorsque le cylindre N°4 est au point mort haut de sa course de compression:

N° de cylindre	1	2	3	4
Admission	-	-	○	○
Echappement	-	○	-	○

Valeur normale:

Côté admission 0,1 mm

Côté échappement 0,15 mm

REMARQUE

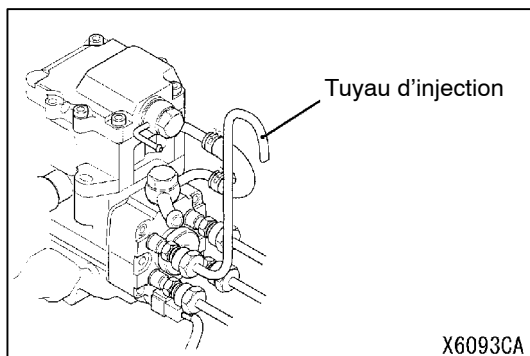
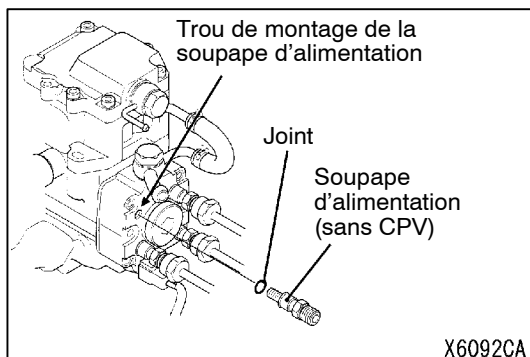
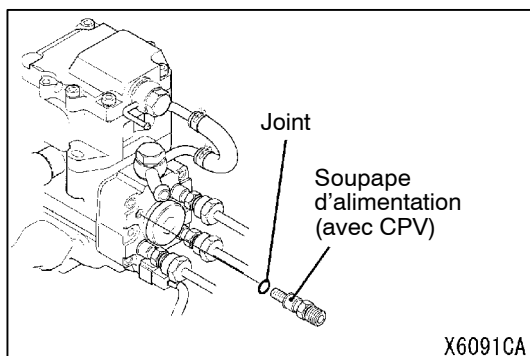
S'il y a une certaine résistance lorsqu'on insère et qu'on retire la jauge d'épaisseur, l'indication lue est correcte. S'il n'y a aucune résistance lorsqu'on insère et qu'on retire la jauge d'épaisseur, l'indication lue est incorrecte.

5. Si elle n'est pas conforme à la valeur normale, effectuer le réglage en procédant comme suit.
 - (1) Desserrer l'écrou de blocage, et serrer la vis de réglage de manière qu'on puisse passer la jauge d'épaisseur avec un léger frottement.

- (2) Une fois le réglage accompli, serrer l'écrou de blocage au couple spécifié en empêchant la vis de réglage de tourner avec un tournevis.

Couple de serrage: $9,5 \pm 0,5$ N·m

- (3) Mesurer à nouveau le jeu de soupapes, et vérifier qu'il soit bien conforme à la valeur normale.



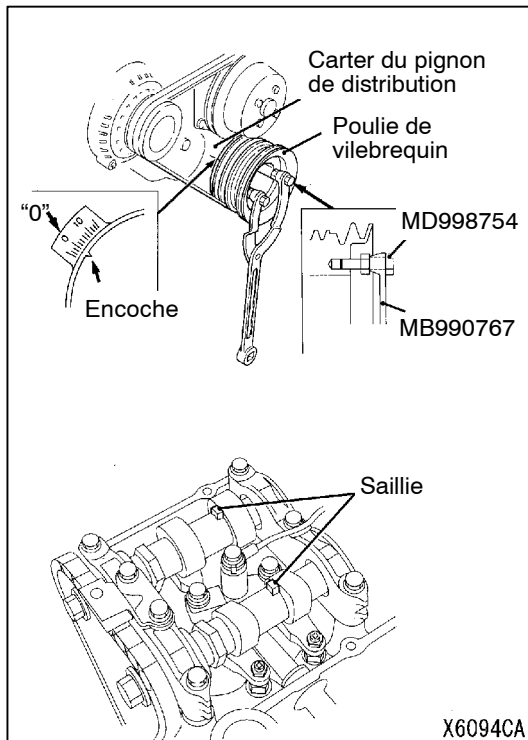
CONTROLE ET REGLAGE DE LA DISTRIBUTION DE L'INJECTION

1. Echauffer le moteur.
2. Déposer toutes les bougies de préchauffage.
3. Déposer la soupape d'alimentation du cylindre N°1 (avec CPV) et le joint de la pompe d'injection.

4. Installer le joint (ME741133) et la soupape d'alimentation (sans: MH063483) sur le trou de montage de la soupape d'alimentation de la pompe d'injection, et les serrer au couple spécifié.

Couple de serrage: 49 ± 5 N·m

5. Poser le tuyau d'injection auxiliaire sur la soupape d'alimentation. Sectionner l'extrémité ouverte du tuyau d'injection, et le plier vers le bas afin d'observer le débit du carburant.



6. Utiliser l'outil spécial pour tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, aligner l'encoche de la poulie de vilebrequin sur le repère de distribution "0" pour mettre le cylindre N°1 au point mort haut de sa course de compression.

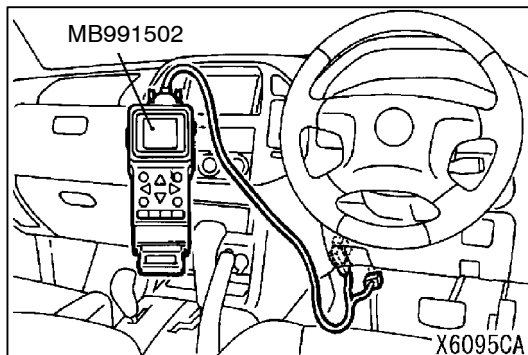
Attention

Ne jamais tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, sinon le tendeur pour régler la tension de la chaîne de distribution risquera d'être endommagé. Si on le tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, déposer d'abord le tendeur puis le reposer.

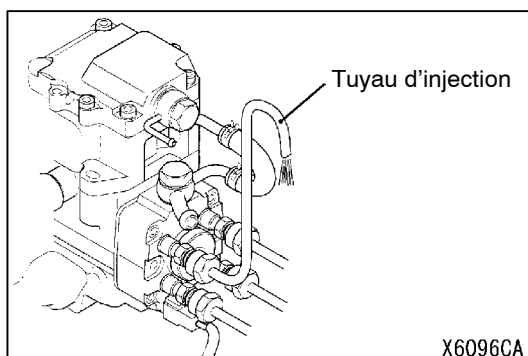
REMARQUE

Déposer le bouchon de remplissage en carburant, et vérifier l'état de l'arbre à cames. Si la saillie de l'arbre à cames est orientée vers le haut, le cylindre N°1 est au point mort haut de sa course de compression.

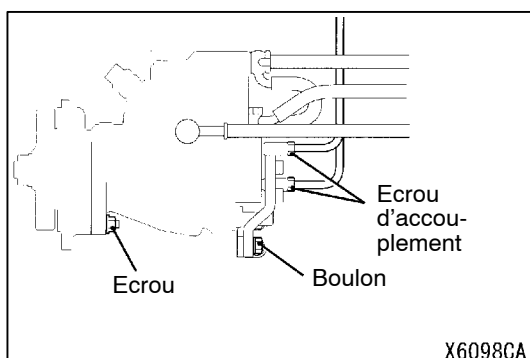
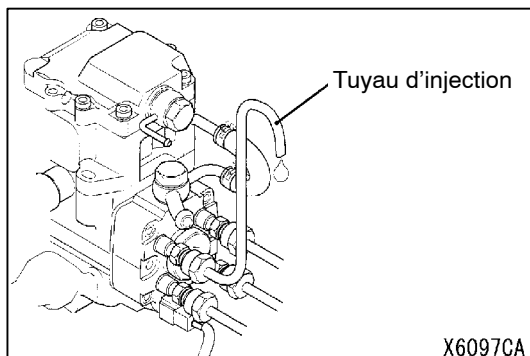
7. Tourner la poulie de vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, et placer l'avant point mort haut du cylindre N°1 à 30° de sa course de compression.



8. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF), et brancher le connecteur de diagnostic au MUT-II.
9. Mettre le contacteur d'allumage sur la position ON.
10. Effectuer le test de l'actuateur (N°34) sur le MUT-II.



11. Effectuer l'alimentation en carburant en actionnant la pompe manuelle de remplissage de carburant, et tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre en faisant s'écouler le carburant par le tuyau d'injection.



12. Si le débit du carburant passant dans le tuyau d'injection diminue, tourner le moteur plus lentement. Ensuite, arrêter de tourner le moteur lorsque le carburant ne coule plus du tout. Vérifier la distribution de l'injection du carburant dans cet état.

Valeur normale: 4° avant PMH

13. Si elle n'est pas conforme à la valeur normale, effectuer le réglage en procédant comme suit.
 - (1) Desserrer l'écrou d'accouplement du tuyau d'injection de carburant, l'écrou et le boulon de fixation de la pompe d'injection dans cet ordre.

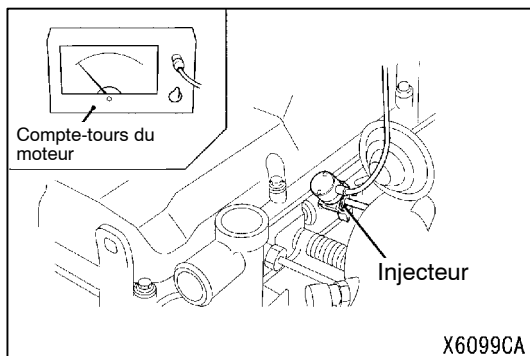
Attention

- 1) **Lorsque l'écrou d'accouplement est desserré, utiliser une clé à extrémité ouverte pour empêcher que le support de soupape d'alimentation tourne simultanément.**
- 2) **Ne pas retirer le boulon et l'écrou à ce moment.**
- (2) Faire chevaucher le carter de la pompe d'injection vers la gauche ou la droite pour effectuer le réglage.
- (3) Faire chevaucher le boulon et l'écrou de montage de la pompe d'injection provisoirement.
- (4) Répéter les opérations 9 à 12 pour vérifier que la distribution de l'injection est bien correcte.
- (5) Faire chevaucher solidement le boulon et l'écrou de montage de la pompe d'injection.
- (6) Desserrer fermement l'écrou d'accouplement du tuyau d'injection de carburant.

Attention

Lorsqu'on serre l'écrou d'accouplement, tenir le support de tuyau d'alimentation avec une clé à extrémité ouverte.

14. Déposer l'outil spécial.
15. Poser la soupape d'alimentation (avec CPV) et le nouveau joint.
16. Poser les bougies de préchauffage.



CONTROLE DU REGIME DE RALENTI

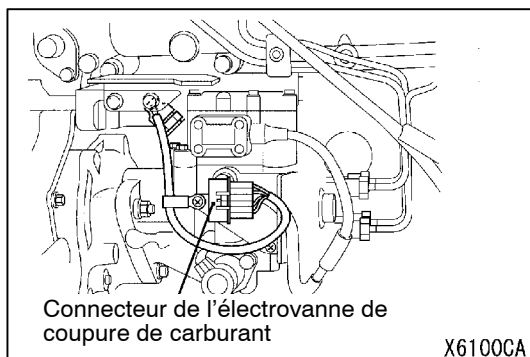
1. Mettre le véhicule à l'état de pré-inspection.
2. Mettre le contacteur d'allumage sur la position LOCK (OFF), et brancher le connecteur de diagnostic au MUT-II. Si le MUT-II n'est pas utilisé, brancher un compte-tours de moteur à l'injecteur ou au tuyau.
3. Mettre le moteur en marche et le faire tourner au ralenti.
4. Vérifier le régime de ralenti.

Valeur normale: 75±20 tr/mn

5. Si le régime de ralenti n'est pas conforme à la valeur normale, voir le CHAPITRE 13C - Localisation des pannes pour contrôler le système d'injection de carburant électronique.

REMARQUE

Le régime de ralenti est contrôlé par le moteur-ECU.



CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

1. S'assurer que l'huile moteur, le démarreur et la batterie sont en bon état. En outre, mettre le véhicule à l'état de pré-inspection.
2. Déposer toutes les bougies de préchauffage.
3. Débrancher le connecteur de l'électrovanne de coupure de carburant

REMARQUE

Cette opération empêchera l'injection de carburant de s'effectuer.

4. Boucher les trous de montage de bougie de préchauffage avec un chiffon, lancer le moteur, puis vérifier si le chiffon n'a pas été sali par des impuretés.

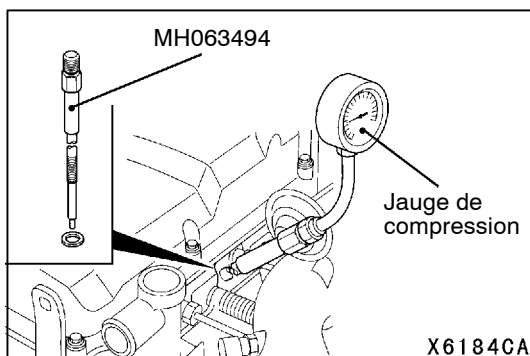
Attention

- 1) Ne pas s'approcher des trous de montage de bougie de préchauffage lorsqu'on lance le moteur.
 - 2) Si l'on effectue la mesure de la compression alors que de l'eau, de l'huile, du carburant, etc., s'est infiltrée par des fissures dans le cylindre, ces matériaux s'échaufferont et jailliront par les trous de bougie de préchauffage, ce qui est dangereux.
5. Monter l'outil spécial sur les trous de montage de bougie de préchauffage, et monter la jauge de compression.
 6. Mesurer la pression de compression en lançant le moteur.
 7. Mesurer la pression de compression pour tous les cylindres, et s'assurer que les différences de pression soient bien inférieures à la limite.

Valeur normale: 2 844 kPa – 240 tr/mn

Valeur limite: 2 256 kPa – 240 tr/mn

Limite: 294 kPa au maximum



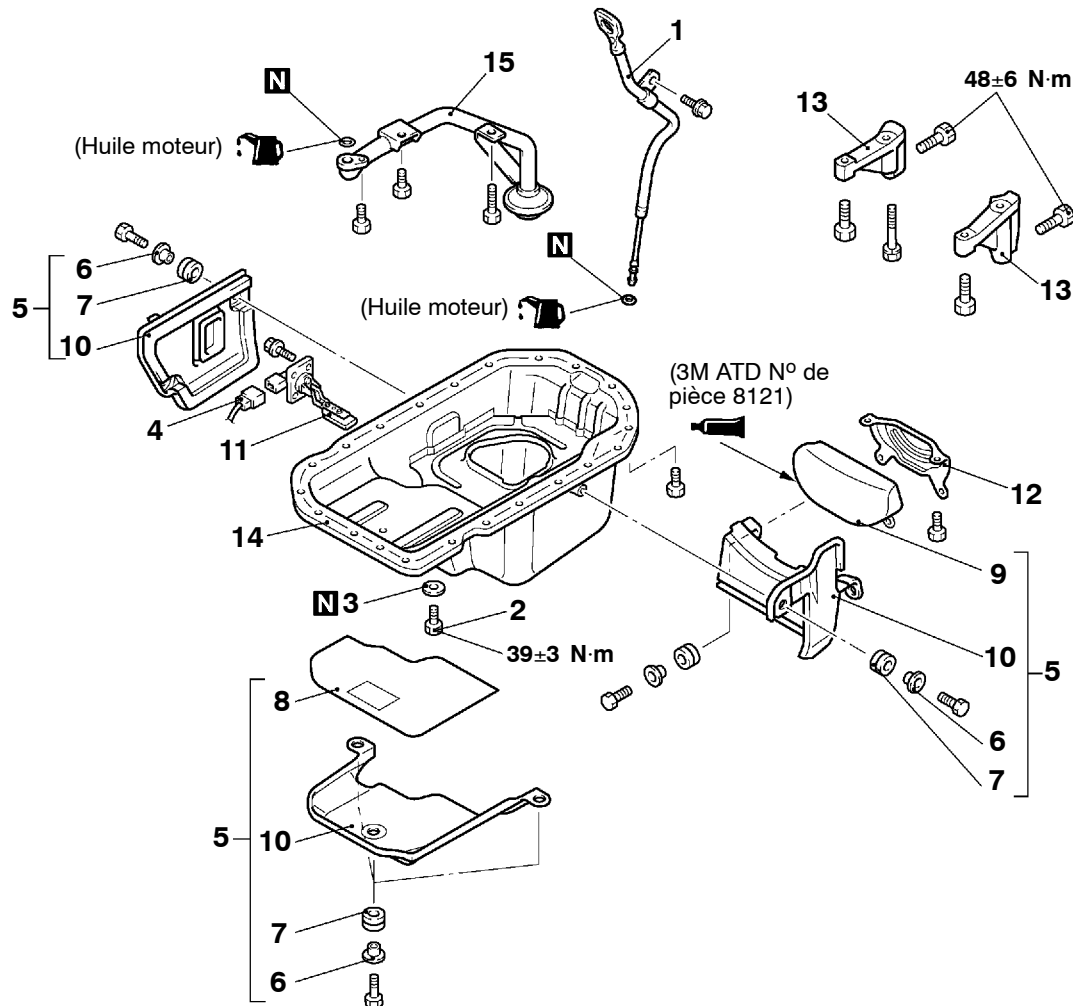
8. Si un cylindre a une compression ou une limite de compression n'est pas conforme à la limite, verser une petite quantité d'huile moteur par le trou de bougie de préchauffage, et répéter les opérations des étapes 6 et 7.
 - (1) Si la compression augmente après qu'on ait ajouté de l'huile, l'anomalie est causée par une usure ou une détérioration d'un segment de piston et/ou de la surface interne du cylindre.
 - (2) Si la compression n'augmente pas après qu'on ait ajouté de l'huile, l'anomalie est causée par un siège de soupape grillé ou défectueux, ou par une fuite de pression par le joint.
9. Brancher le connecteur de l'électrovanne de coupure de carburant
10. Poser les bougies de préchauffage.

CARTER D'HUILE

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

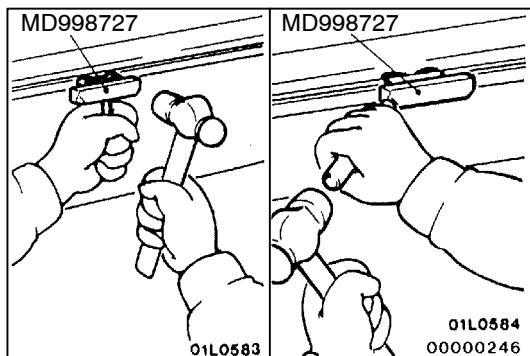
- Dépose et pose de la plaque de frottement et de la tôle de garde
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Vidange et remplissage de l'huile d'engrenage de différentiel (Voir le CHAPITRE 26 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose de l'ensemble différentiel avant et traverse N°2 (Voir le CHAPITRE 11A - Carter d'huile.)



AX1627CA

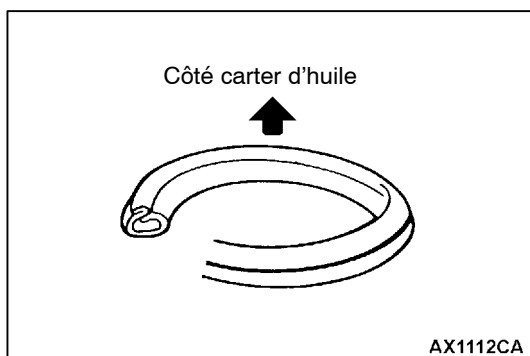
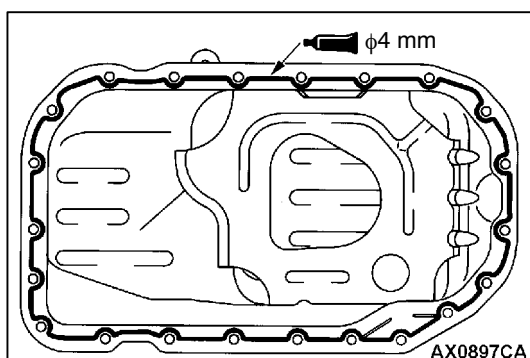
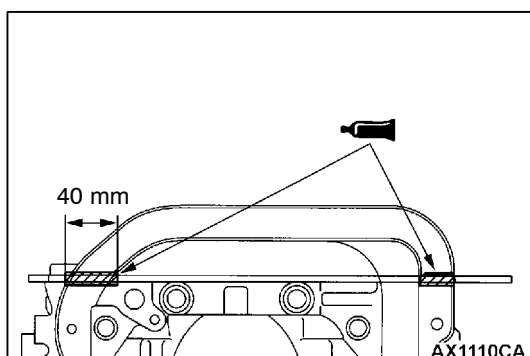
Procédure de dépose

- B◄
1. Ensemble guide et jauge de niveau d'huile moteur
 2. Bouchon de vidange
 3. Joint de bouchon de vidange
 4. Connecteur de capteur de niveau d'huile moteur
 5. Ensemble couvercle de carter d'huile
 6. Collier d'isolant
 7. Isolant
 8. Caoutchouc du carter d'huile
 9. Caoutchouc
 10. Couvercle du carter d'huile
 11. Capteur de niveau d'huile moteur
 12. Cache antipoussière
 13. Raidisseur
 14. Carter d'huile
 15. Crépine d'huile
- ◄A► ►A◄



POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU CARTER D'HUILE



POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU CARTER D'HUILE

1. Nettoyer les surfaces correspondantes du joint du carter d'huile, de l'ensemble carter de pignon de distribution et carter de vilebrequin, à l'aide d'un grattoir ou d'une brosse métallique.
2. Appliquer le produit d'étanchéité spécifié sur la surface correspondante du carter de pignon de distribution et du vilebrequin.

Produit d'étanchéité spécifié:

3M ATD N° de pièce 8660 ou équivalent

3. Appliquer une traînée continue du produit d'étanchéité spécifié sur la surface correspondante du carter d'huile, comme indiqué sur l'illustration.

Produit d'étanchéité spécifié:

PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent

4. Après avoir appliqué le produit d'étanchéité, poser le carter d'huile dans les 15 minutes.

Attention

- (1) En posant le carter d'huile, veiller à ne pas endommager le produit d'étanchéité.
- (2) Lorsqu'on desserre ou qu'on resserre les boulons de montage du carter d'huile après avoir posé le carter d'huile, toujours refaire une nouvelle application de produit d'étanchéité.
- (3) Après avoir posé le carter d'huile, attendre au moins une heure, puis démarrer le moteur.

▶B◀ POSE DU JOINT DE BOUCHON DE VIDANGE

Toujours remplacer le joint en l'orientant dans le sens indiqué sur l'illustration.

VERIFICATION

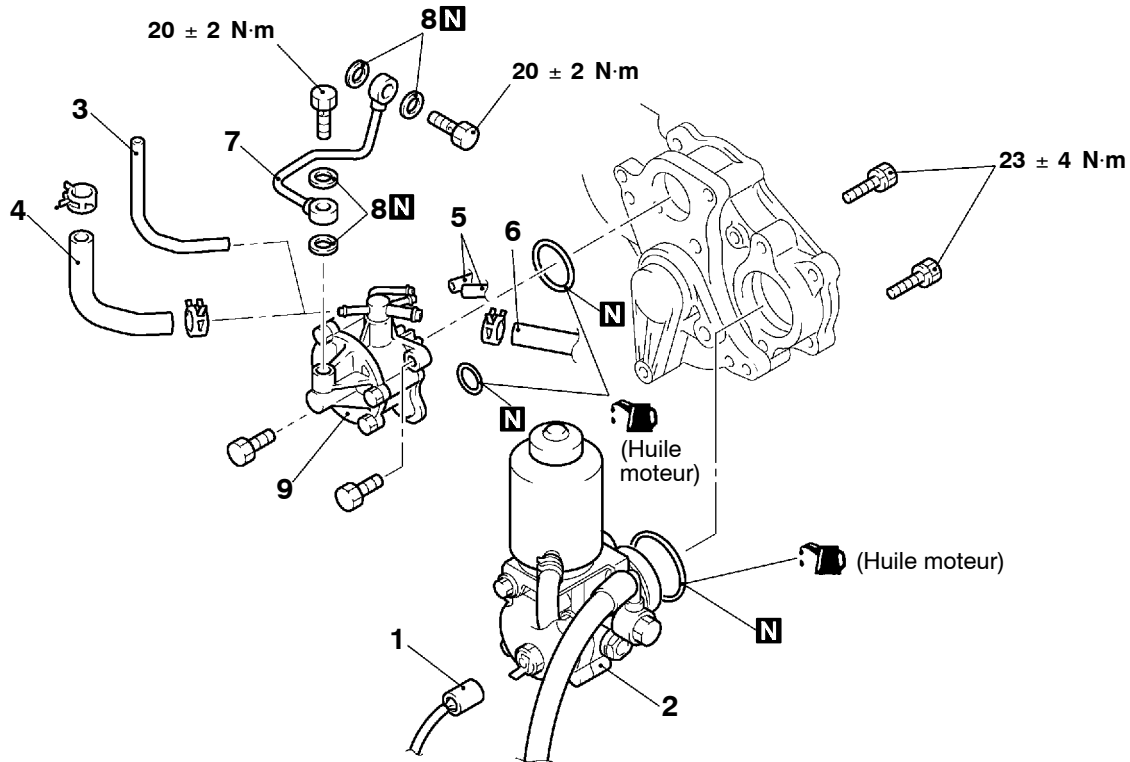
- Vérifier si le carter d'huile n'est pas fissuré.
- Vérifier si la surface enduite de produit d'étanchéité du carter d'huile n'est pas endommagée ou déformée.
- Vérifier si le filet et le tuyau de la crépine d'huile ne sont pas fissurés, bouchés ou endommagés.

POMPE A DEPRESSION

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Dépose et pose du couvercle de moteur (Voir la page 11C-23.)
- Dépose et pose de la batterie et du plateau de batterie
- Contrôle et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.) <Opération succédant à la pose>



AX1654CA

Procédure de dépose

1. Connecteur du manoccontact d'huile de direction assistée
2. Ensemble pompe à huile de direction assistée
3. Durit de dépression
<Sauf véhicules à conduite à droite-sans ABS>
4. Durit de dépression
<Véhicules à conduite à droite-sans ABS>
5. Connexion de la durit de dépression
6. Connexion de la durit de dépression de servofrein
<Véhicules à conduite à gauche-sans ABS>
7. Durit d'huile de pompe à dépression
8. Joint de durit d'huile de pompe à dépression
9. Ensemble pompe à dépression

POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE

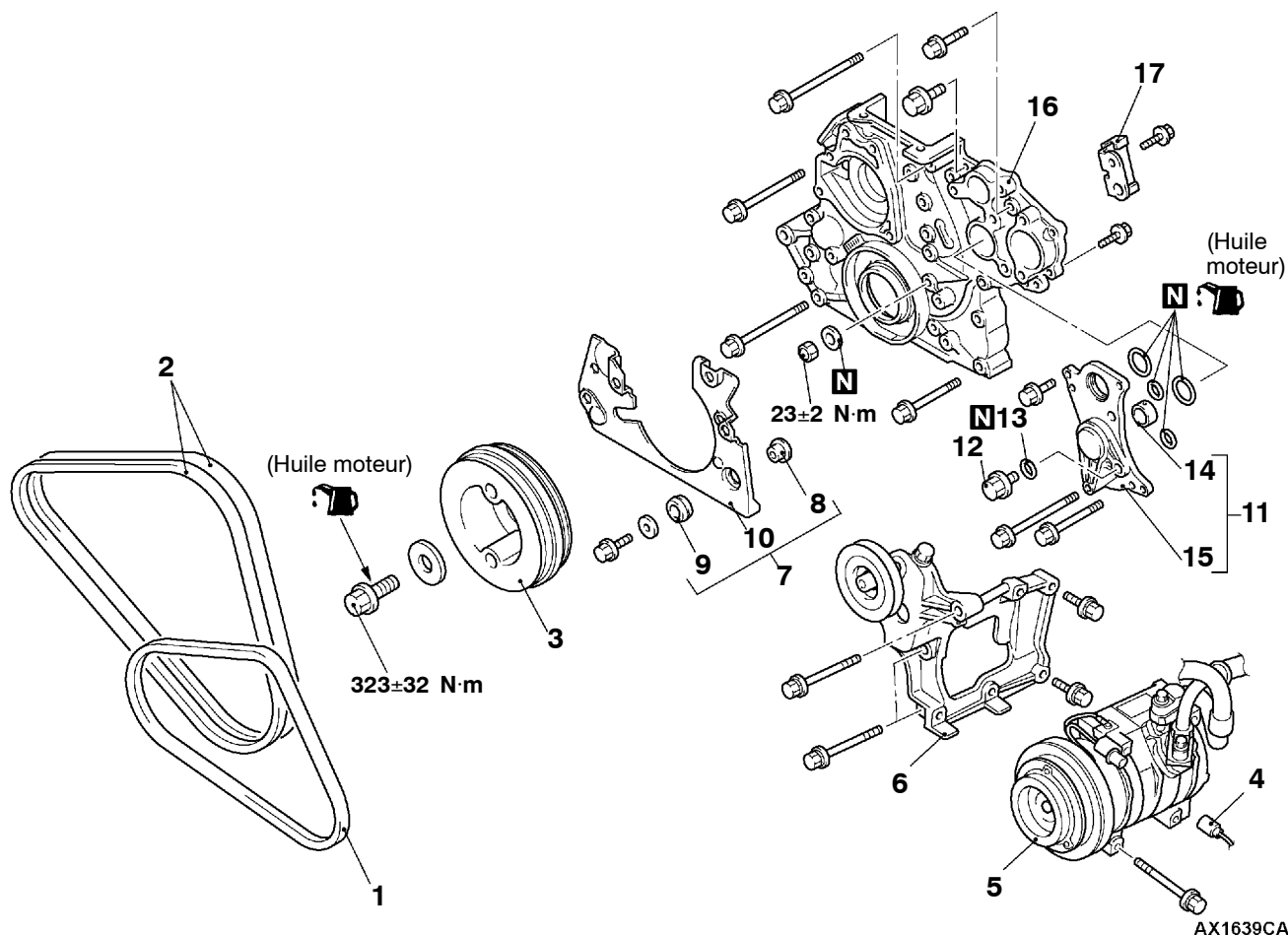
1. Détacher l'ensemble pompe à huile de direction assistée du carter du pignon de distribution en laissant ses tuyaux fixés.
2. Soutenir latéralement la pompe à huile à l'aide d'un cordon.

CHAINE DE DISTRIBUTION

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement de moteur (Voir le CHAPITRE 14 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose de la plaque de frottement et de la tôle de garde
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Purge de l'air de la canalisation de carburant (Voir le CHAPITRE 13C - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.) <Opération succédant à la pose>
- Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement (Voir la page 11C-23.) <Opération succédant à la pose>
- Dépose et pose de l'arbre à cames (Voir la page 11C-20.)
- Dépose et pose de l'ensemble ventilateur de refroidissement et embrayage de ventilateur (Voir le CHAPITRE 14.)
- Dépose et pose de la pompe à dépression (Voir la page 11C-16.)
- Dépose et pose du carter d'huile (Voir la page 11C-14.)



Procédure de dépose

◀A▶

1. Courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur

<Véhicules avec climatiseur>

◀B▶
◀C▶

2. Courroie d'entraînement de l'alternateur
3. Poulie de vilebrequin
 - Alternateur (Voir le CHAPITRE 16.)
 - Pompe à eau (Voir le CHAPITRE 14.)
 - Ensemble culasse (Voir la page 11C-27.)
4. Connecteur de compresseur de climatiseur <Véhicules avec climatiseur>
5. Compresseur de climatiseur <Véhicules avec climatiseur>
6. Ensemble poulie tendeuse et support de compresseur de climatiseur <Véhicules avec climatiseur>

7. Ensemble couvercle de carter de pignon de distribution

8. Collier d'isolant

9. Isolant

10. Couvercle de carter de pignon de distribution

▶B▶

11. Ensemble bloc de support

12. Bouchon de vidange

13. Joint du bouchon de vidange

14. Bague du bloc de support

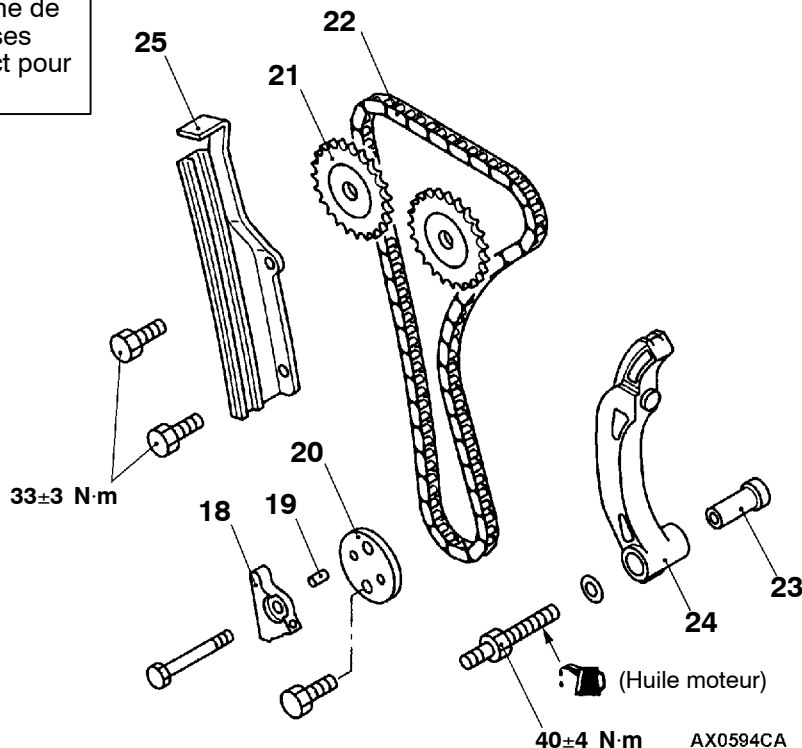
15. Bloc de support

▶B▶

16. Carter de pignon de distribution

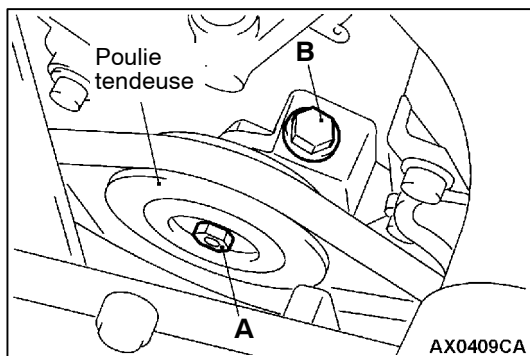
17. Plaque de guidage inférieure

Appliquer de l'huile moteur sur la chaîne de distribution et sur ses surfaces de contact pour effectuer la pose.



- ▶A◀ 18. Gicleur d'huile
- ▶A◀ 19. Broche de ressort
- ▶A◀ 20. Rondelle de renvoi
- ▶A◀ 21. Pignon d'arbre à cames

- ▶A◀ 22. Chaîne de distribution
- ▶A◀ 23. Arbre du levier de tension
- ▶A◀ 24. Levier de tension
- ▶A◀ 25. Plaque de guidage



POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DU COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR

1. Desserrer le boulon de fixation A de la poulie tendeuse.
2. Desserrer le boulon de réglage B pour déposer la courroie.

Attention

Pour réutiliser la courroie d'entraînement, tracer une marque indiquant son sens de rotation (sens des aiguilles d'une montre) sur l'envers de la courroie avec une craie.

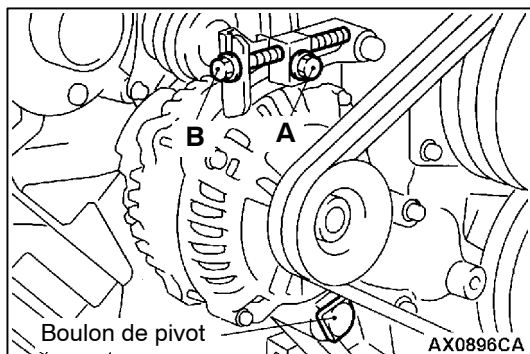
◀B▶ DEPOSE DE LA COURROIE D'ENTRAÎNEMENT DE L'ALTERNATEUR

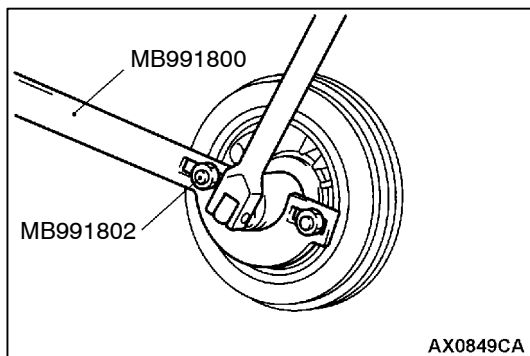
1. Desserrer le boulon de pivot, l'écrou et le boulon de fixation de l'alternateur.
2. Desserrer le boulon de réglage B pour déposer les courroies.

Attention

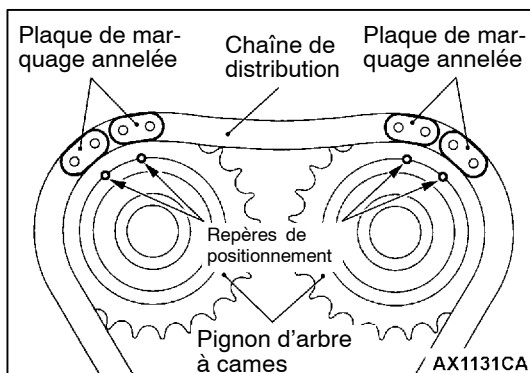
(1) Pour réutiliser les courroies d'entraînement, tracer une marque indiquant leur sens de rotation (sens des aiguilles d'une montre) sur l'envers de la courroie avec une craie.

(2) Pour remplacer les courroies d'entraînement, toujours les remplacer en jeu.





◀C▶ DEPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN



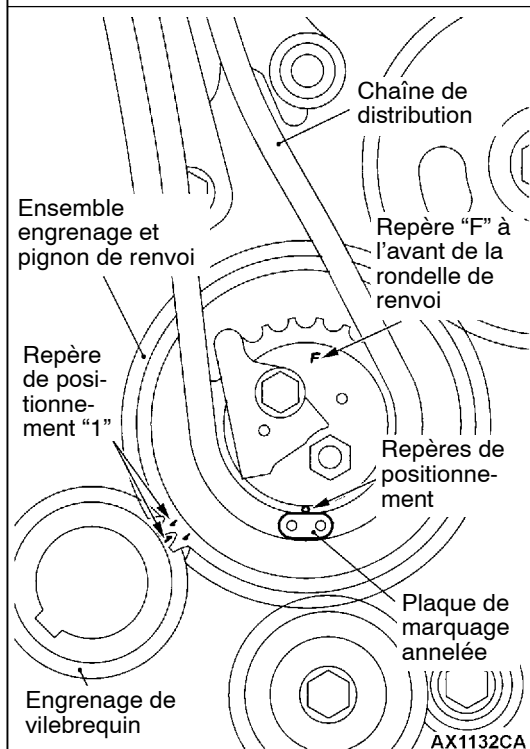
POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION / PIGNON DE VILEBREQUIN / RONDELLE DE RENVOI / BROCHE DE RESSORT / GICLEUR D'HUILE

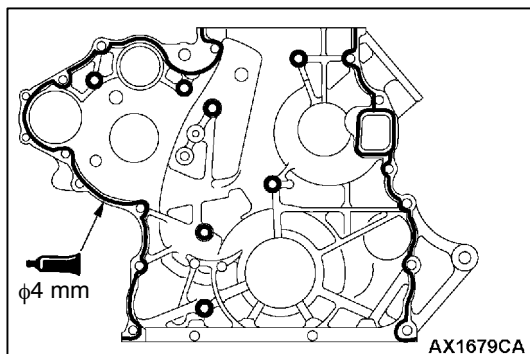
1. Vérifier que le repère de positionnement marqué sur l'ensemble engrenage et pignon de renvoi est bien aligné sur le repère "1" marqué sur l'engrenage de vilebrequin.
2. Aligner les repères de positionnement marqués sur l'ensemble engrenage et pignon de renvoi sur les plaques de marquage annelées bleu foncé de la chaîne de distribution.

Attention

Noter que la chaîne de distribution possède une plaque de marquage annelée pour le côté ensemble engrenage et pignon de renvoi, et deux plaques de marquage annelées pour chaque pignon de vilebrequin.



3. Aligner les plaques de marquage annelées sur les repères de positionnement du pignon de vilebrequin.
4. Attacher la chaîne de distribution et le pignon de vilebrequin avec un cordon pour conserver le bon alignement des repères de positionnement.
5. Poser la rondelle de renvoi, la broche de ressort, et le gicleur d'huile. Le repère "F" marqué à l'avant de la rondelle de renvoi doit être orienté vers l'avant du moteur.



▶B◀ POSE DE L'ENSEMBLE CARTER DE PIGNON DE DISTRIBUTION / BLOC DE SUPPORT

1. Nettoyer les surfaces correspondantes du carter de pignon de distribution et de la plaque avant à l'aide d'un grattoir ou d'une brosse métallique.
2. Appliquer une traînée continue du produit d'étanchéité spécifié sur la surface correspondante du carter du pignon de distribution, comme indiqué sur l'illustration.

Produit d'étanchéité spécifié:

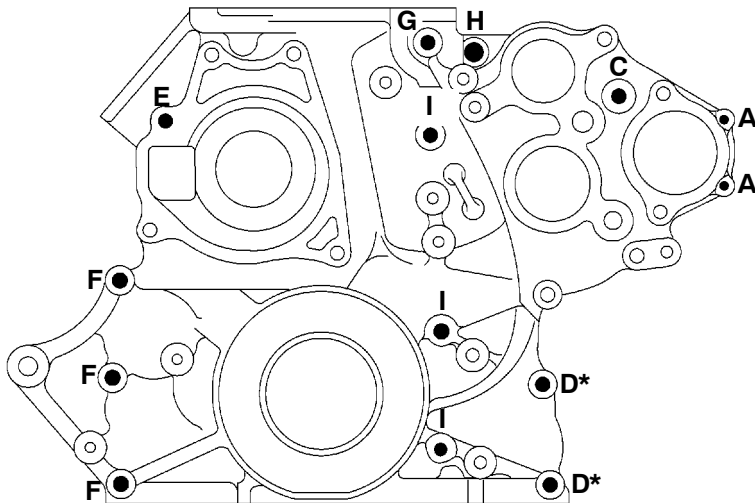
PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent

3. Après avoir appliqué le produit d'étanchéité, poser le carter d'engrenage dans les 15 minutes.

Attention

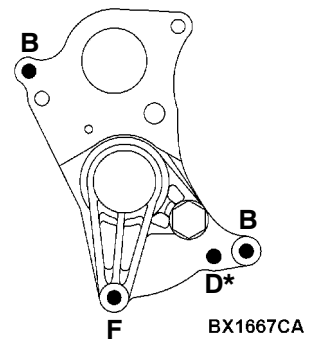
- (1) En posant le carter d'huile, veiller à ne pas endommager le produit d'étanchéité.
 - (2) Lorsqu'on desserre ou qu'on resserre les boulons de montage du carter d'huile après avoir posé le carter du pignon de distribution, toujours refaire une nouvelle application de produit d'étanchéité.
 - (3) Après avoir posé le carter d'huile, attendre au moins une heure, puis démarrer le moteur.
4. Poser les écrous et les boulons de montage sur l'ensemble carter du pignon de distribution et bloc de support aux positions indiquées sur l'illustration.

Carter du pignon de distribution



BX1666CA

Ensemble bloc de support



Dénomination	Symbole	Taille mm (D × L)	Dénomination	Symbole	Taille mm (D × L)
Boulon de bride	A	6 × 20	Boulon de bride	F	8 × 85
	B	8 × 30		G	8 × 90
	C	8 × 50		H	10 × 35
	D*	8 × 60	Ecrou à capuchon	I	-
	E	8 × 75			

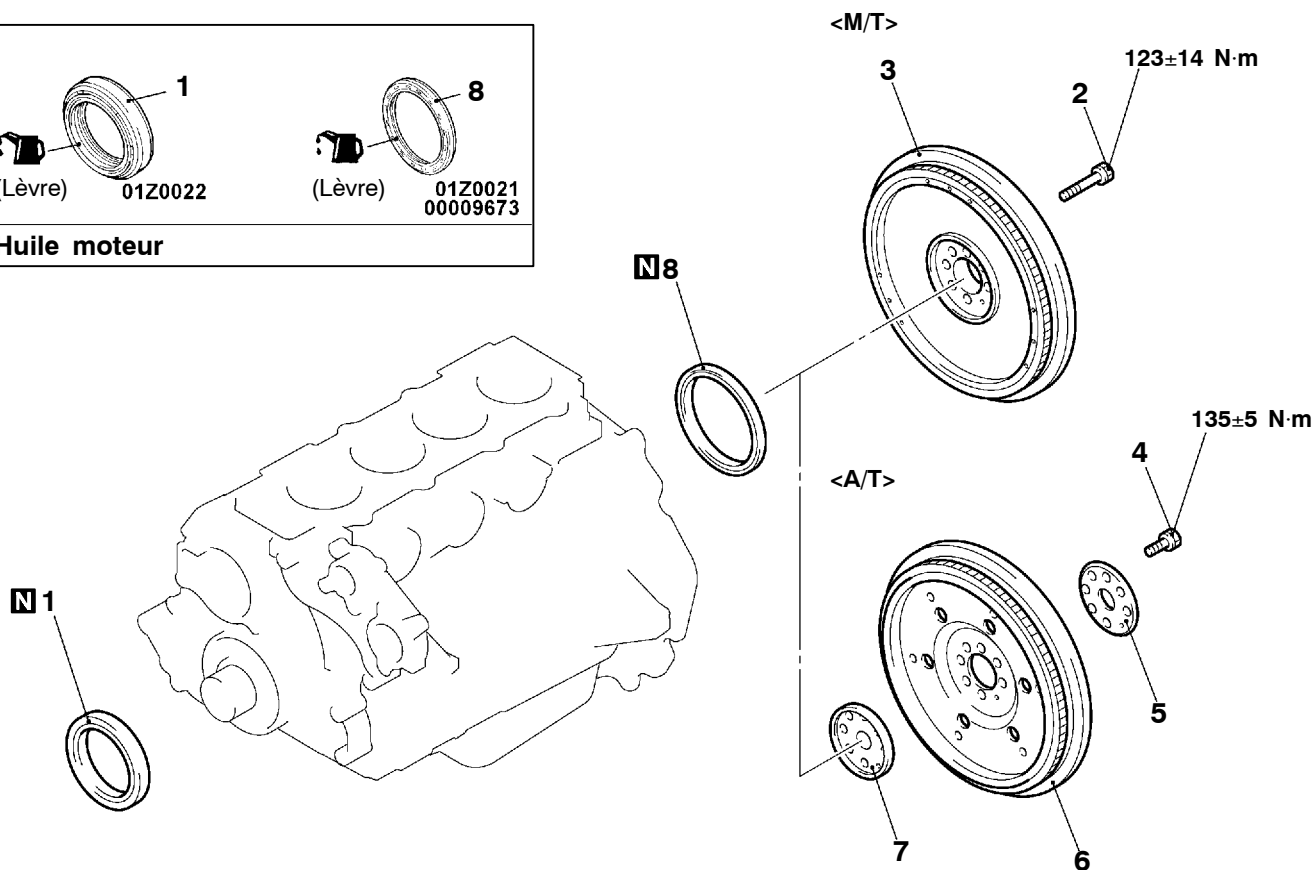
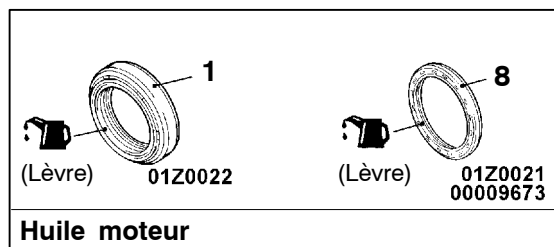
D=Diamètre nominal

L=Longueur nominale

*: Véhicules sans climatiseur

JOINT D'ETANCHEITE D'HUILE DE VILEBREQUIN

DEPOSE ET POSE



AX1638CA

Procédure de dépose du joint d'étanchéité d'huile avant du vilebrequin

- Poulie de vilebrequin (Voir la page 11C-17.)
- 1. Joint d'étanchéité d'huile avant de vilebrequin



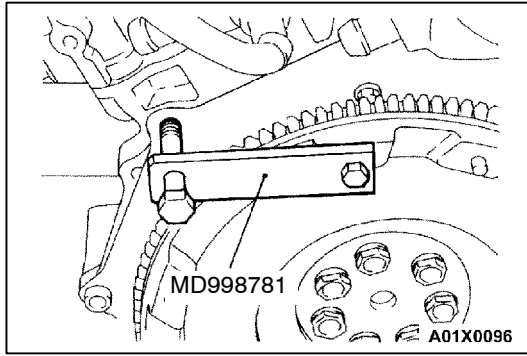
Procédure de dépose du joint d'étanchéité d'huile arrière du vilebrequin

- <M/T>
- Ensemble boîte de vitesses (Voir le CHAPITRE 22.)
 - 2. Boulon de volant moteur
 - 3. Volant moteur
 - 8. Joint d'étanchéité d'huile arrière du vilebrequin

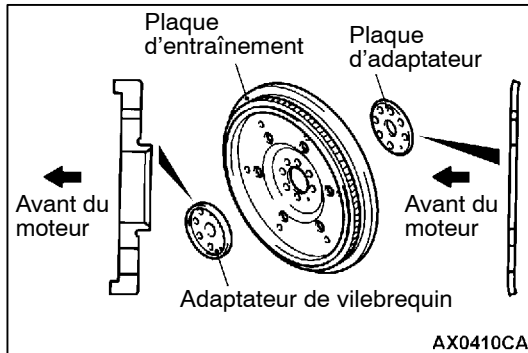
<A/T>

- Ensemble boîte de vitesses (Voir le CHAPITRE 23.)
- 4. Boulonde plaque d'entraînement
- 5. Plaque d'adaptateur
- 6. Plaque d'entraînement
- 7. Adaptateur de vilebrequin
- 8. Joint d'étanchéité d'huile arrière du vilebrequin



**POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE**

◀A▶ **DEPOSE DU BOULON DE VOLANT MOTEUR /
BOULON DE PLAQUE D'ENTRAINEMENT**

**POINT D'INTERVENTION POUR LA POSE**

▶A◀ **POSE DE L'ADAPTATEUR DE VILEBREQUIN /
PLAQUE D'ENTRAINEMENT / PLAQUE
D'ADAPTATEUR**

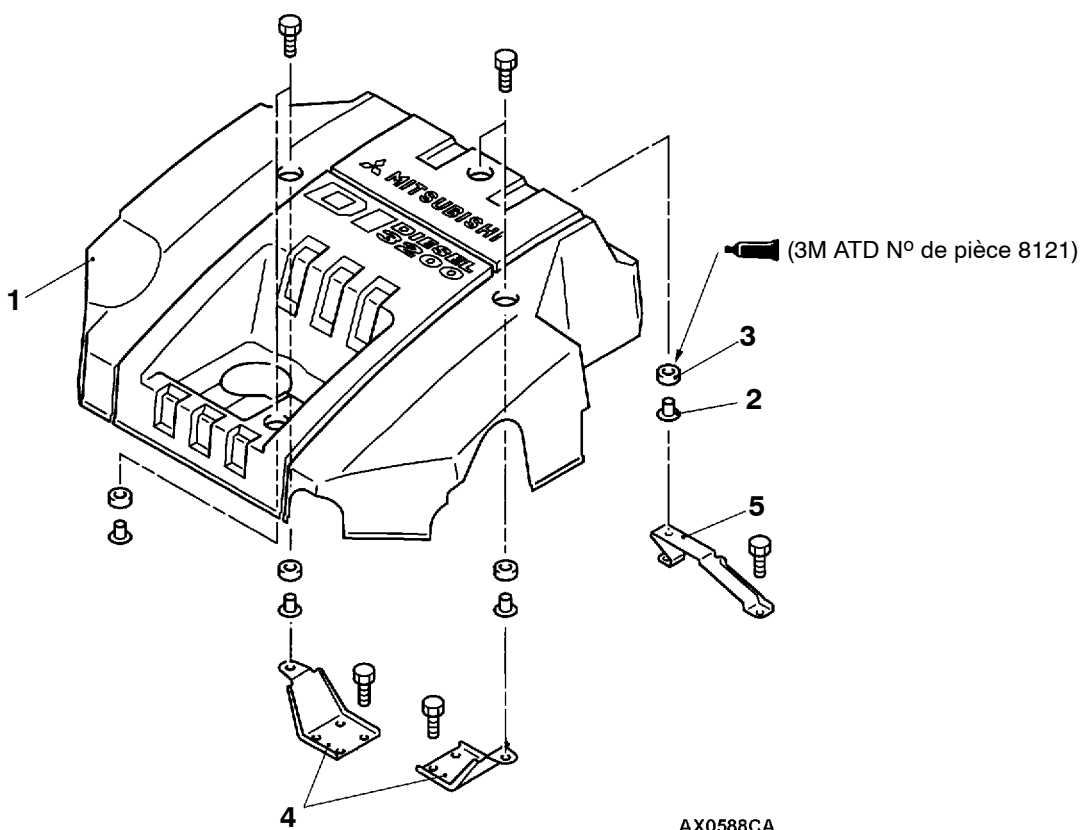
Monter l'adaptateur de vilebrequin et la plaque d'adaptateur sur la plaque d'entraînement comme indiqué sur l'illustration, puis poser l'ensemble plaque d'entraînement sur le vilebrequin.

ARBRE A CAMES

DEPOSE ET POSE

Opérations succédant à la pose

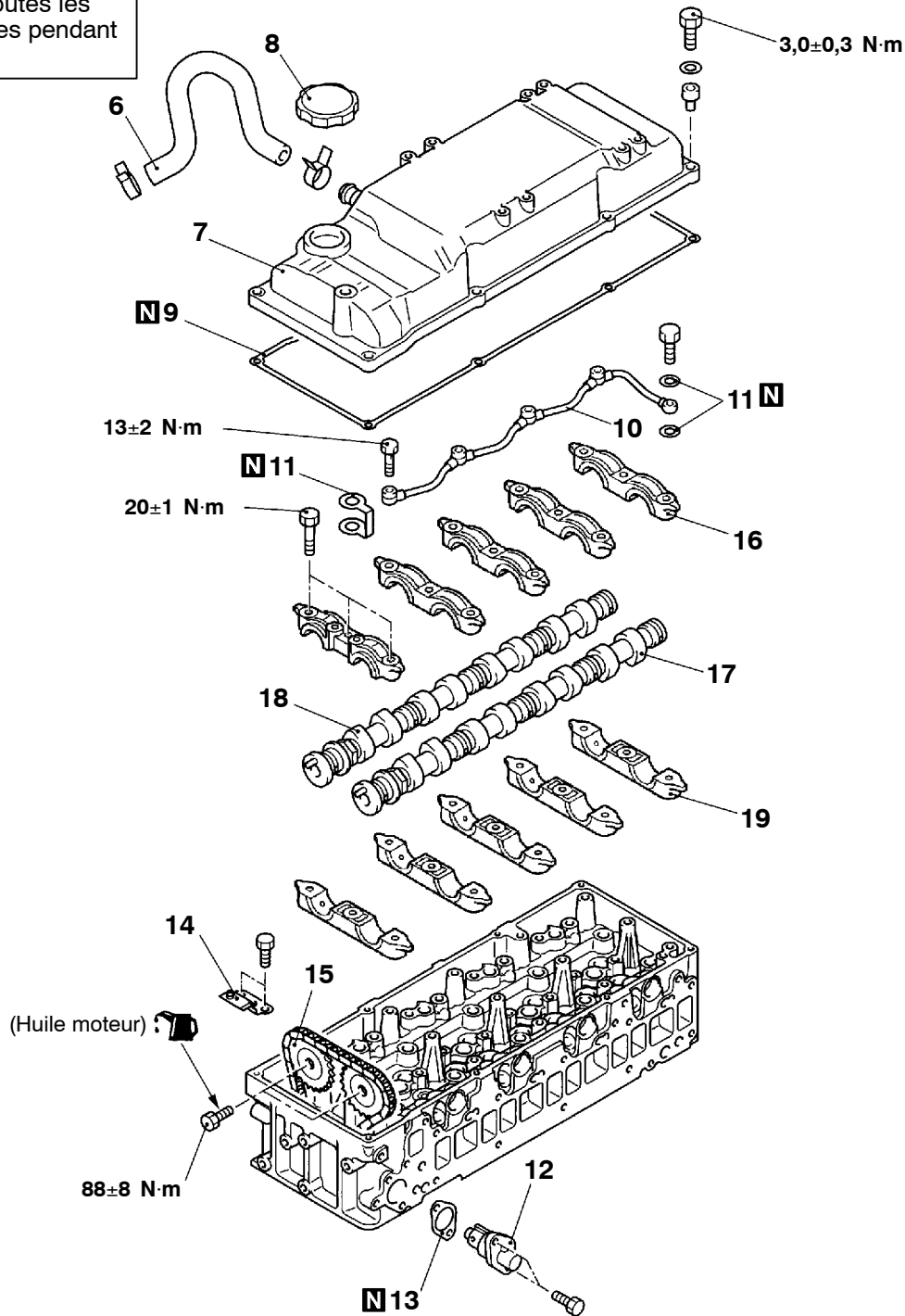
Purge de l'air de la canalisation de carburant
(Voir le CHAPITRE 13C - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)

**Procédure de dépose**

1. Ensemble couvercle de moteur
2. Collier d'isolant
3. Isolant
4. Support du couvercle de moteur
5. Support du couvercle de moteur

- Purificateur d'air (Voir le CHAPITRE 15.)
- Ensemble soupape et tuyau de recirculation des gaz d'échappement (Voir le CHAPITRE 17 - Soupape de recirculation des gaz d'échappement.)

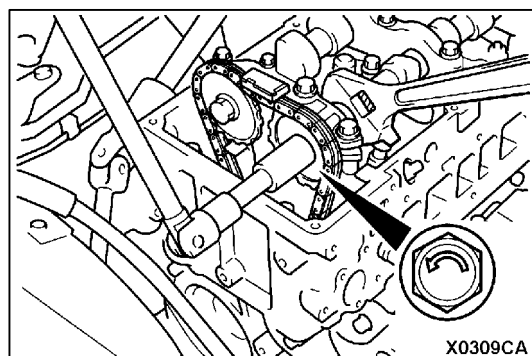
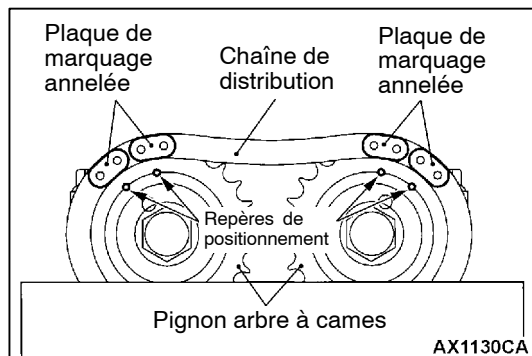
Appliquer de l'huile moteur sur toutes les pièces mobiles pendant la pose.



AX0589CA

- 6. Reniflard
- 7. Cache-culbuteurs
- 8. Capuchon de remplissage d'huile
- 9. Joint de cache-culbuteurs
- 10. Tuyau anti-fuite de carburant
- 11. Tuyau anti-fuite de carburant
- Joint
- Réglage du jeu de soupapes
(Voir la page 11C-8.)

- ▶D◀ 12. Tendeur de chaîne
- ▶C◀ 13. Joint de tendeur de chaîne
- ▶A▶ 14. Plaque de guidage supérieure
- ▶B▶ 15. Pignon d'arbre à cames
- ▶A▶ 16. Capuchon d'arbre à cames
- ▶A▶ 17. Arbre à cames d'admission
- ▶A▶ 18. Arbre à cames d'échappement
- ▶A▶ 19. Support d'arbre à cames



POINT D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

◀A▶ DEPOSE DU PIGNON D'ARBRE A CAMES

1. Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre, aligner les repères de positionnement du pignon d'arbre à cames sur les plaques de marquage annelées bleu foncé de la chaîne de distribution pour mettre le cylindre N°1 au point mort de sa course de compression.

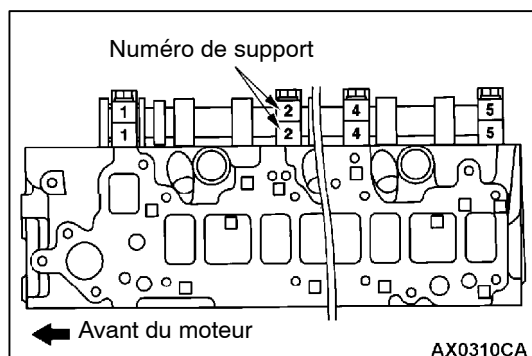
Attention

Ne jamais tourner le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

2. Tenir la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé à extrémité ouverte, desserrer les boulons du pignon d'arbre à cames, puis déposer les pignons d'arbre à cames en laissant la chaîne de distribution fixée.

Attention

- (1) Utiliser la chaîne de distribution pour empêcher l'arbre à cames de tourner.
 - (2) Le boulon du pignon d'arbre à cames est fileté à gauche, et donc la flèche indiquant son sens de serrage est marquée sur la tête du boulon. Pour desserrer ce boulon, tourner le boulon dans le sens inverse de la flèche.
 - (3) La chaîne de distribution doit être fixée aux pignons d'arbre à came.
3. Joindre la chaîne de distribution et le pignon d'arbre à cames avec un cordon pour conserver le bon alignement des repères de positionnement.



POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU SUPPORT D'ARBRE A CAMES / CAPUCHON D'ARBRE A CAMES

Les numéros de support sont gravés sur les supports d'arbre à came et sur les capuchons d'arbre à came; il faut donc les poser dans cet ordre et les serrer au couple spécifié.

Couple de serrage: 20 ± 1 N·m

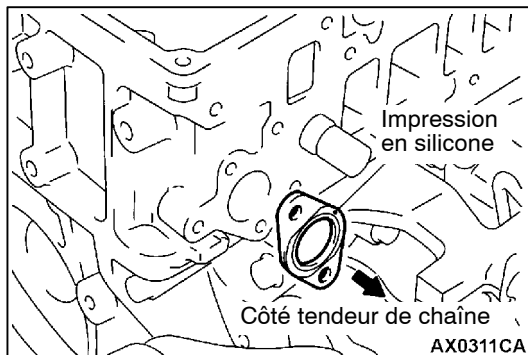
►B◄ POSE DU PIGNON D'ARBRE A CAMES

1. Poser les pignons d'arbre à cames sur les arbres à cames en laissant la chaîne de distribution fixée.
2. Tenir la partie hexagonale de l'arbre à cames avec une clé à extrémité ouverte, comme pour la dépose.
3. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur le filetage du boulon de pignon d'arbre à cames et sur la bride, puis serrer au couple spécifié.

Couple de serrage: 88 ± 8 N·m

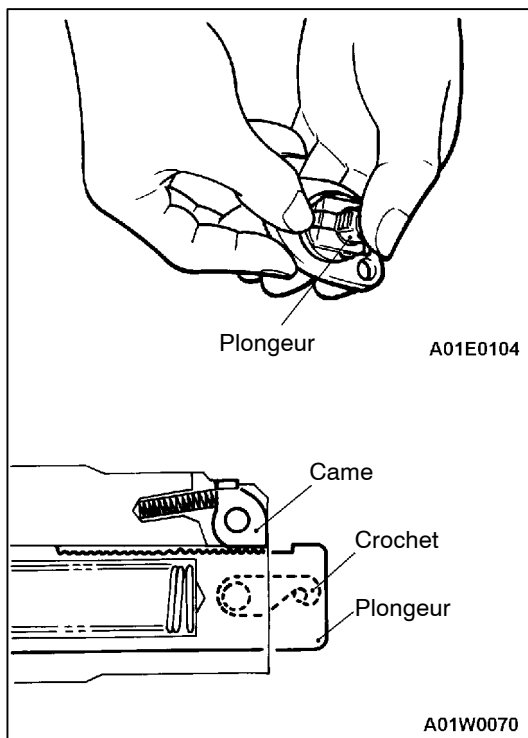
Attention

- (1) **Utiliser la chaîne de distribution pour empêcher l'arbre à cames de tourner.**
- (2) **Le boulon du pignon d'arbre à cames est fileté à gauche, et donc la flèche indiquant son sens de serrage est marquée sur la tête du boulon.**



►C◄ POSE DU JOINT DU TENDEUR DE CHAÎNE

Placer le joint du tendeur de chaîne en orientant son impression en silicone vers le côté tendeur de chaîne.



►D◄ POSE DU TENDEUR DE CHAÎNE

1. Plier la languette comme indiqué sur l'illustration pour enfoncer le plongeur, et le verrouiller avec le crochet.
2. Poser le tendeur de chaîne sur la culasse.

Attention

Pour poser le tendeur de chaîne, toujours enfoncer le plongeur. Sinon, la chaîne de distribution sera excessivement tendue, ce qui pourrait causer des dommages.

3. Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre.

Attention

Si l'on tourne le vilebrequin dans le sens inverse des aiguilles d'une montre après avoir posé le tendeur de chaîne, le plongeur sera excessivement tendu, ce qui fera pénétrer le plongeur au-delà de la came dans le tendeur de chaîne.

REMARQUE

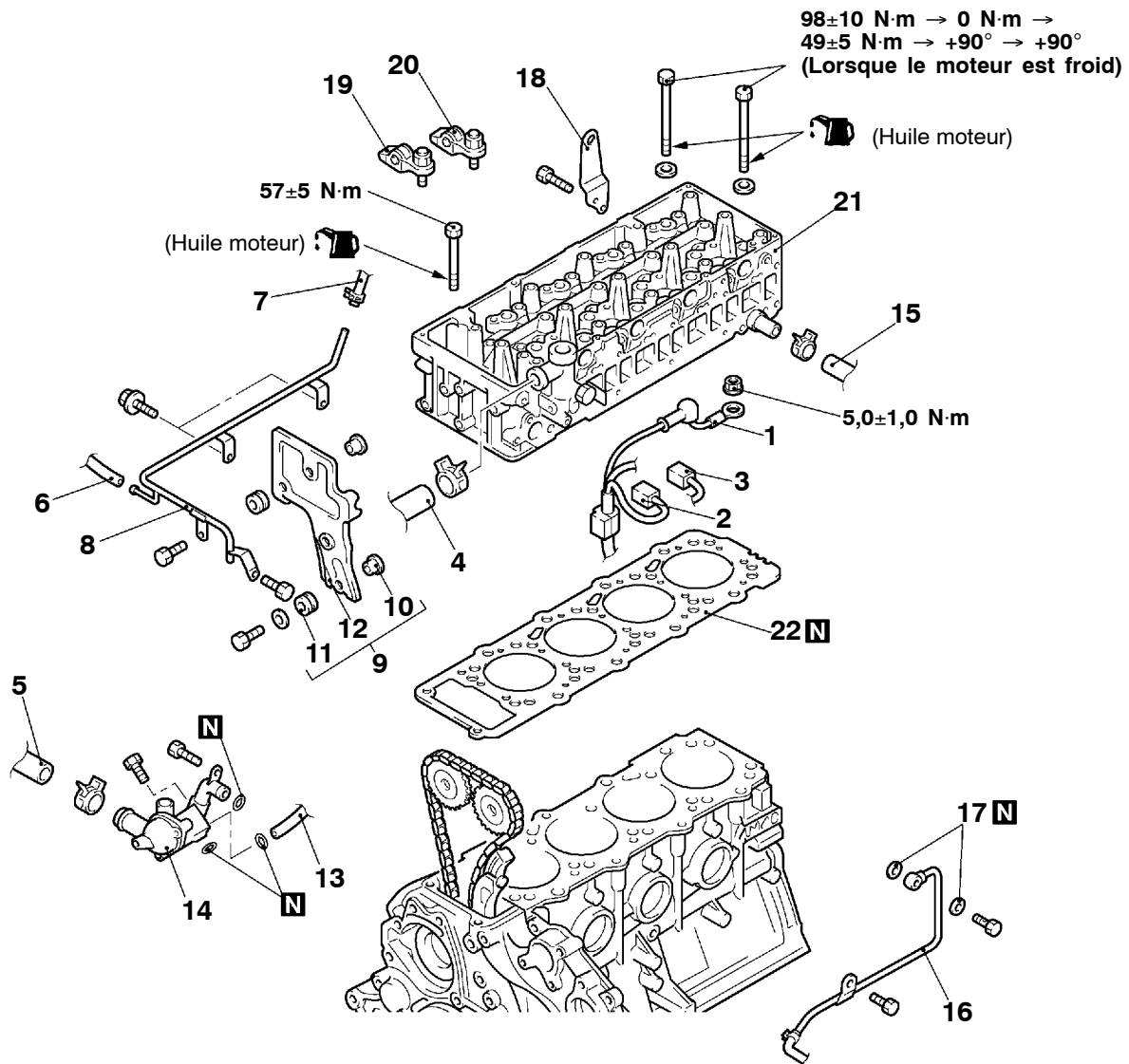
Si l'on tourne le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre après avoir posé le tendeur de chaîne, le plongeur sera décroché automatiquement. Son mécanisme de cliquet interne règlera alors la tension de la chaîne de distribution.

JOINT DE CULASSE

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement de moteur
(Voir le CHAPITRE 14 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Contrôle et remplissage de l'huile moteur
(Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.) <Opération succédant à la pose>
- Purge de l'air de la canalisation de carburant
(Voir le CHAPITRE 13C - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.) <Opération succédant à la pose>
- Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement
(Voir la page 11C-5.) <Opération succédant à la pose>
- Dépose et pose de l'arbre à cames
(Voir la page 11C-20.)
- Dépose et pose de l'ensemble ventilateur de refroidissement et embrayage de ventilateur (Voir le CHAPITRE 14.)
- Dépose et pose du collecteur d'admission
(Voir le CHAPITRE 15.)
- Dépose et pose du turbocompresseur
(Voir le CHAPITRE 15.)
- Dépose et pose du collecteur d'échappement
(Voir le CHAPITRE 15.)



AX1637CA

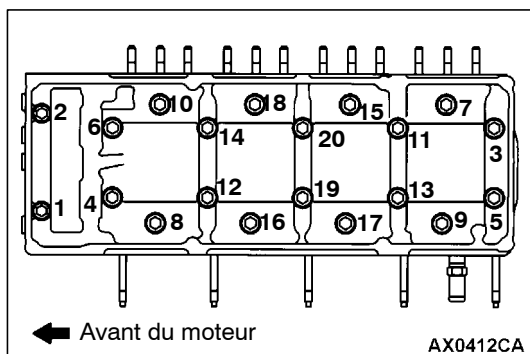
Procédure de dépose

- | | | |
|--|-----|---|
| 1. Connecteur de bougie de préchauffage | | 12. Couvercle de carter de pignon de distribution |
| 2. Connecteur de la jauge de température de liquide de refroidissement de moteur | | ● Etai d'alternateur
(Voir le CHAPITRE 16.) |
| 3. Connecteur du capteur de température du liquide de refroidissement de moteur | ►C◄ | 13. Connexion du tuyau de renvoi de chauffage |
| ● Courroie d'entraînement
(Voir la page11C-17.) | ►C◄ | 14. Ensemble tuyau de dérivation, carter de thermostat et couvercle |
| 4. Connexion de la durit supérieure de radiateur | | 15. Connexion de la durit de chauffage |
| 5. Connexion de la durit inférieure de radiateur | | 16. Connexion du tuyau de renvoi de carburant |
| 6. Connexion de la durit de dépression de l'électrovanne du moyeu de roue libre | | 17. Joint du tuyau de renvoi de carburant |
| 7. Connexion de la durit de dépression du servofrein
<Véhicules à conduite à droite - sans ABS> | | 18. Suspenseur du moteur |
| 8. Tuyau de dépression | ◄B► | 19. Ensemble culbuteur court, vis de réglage et écrou de blocage |
| 9. Ensemble couvercle de carter de pignon de distribution | | 20. Ensemble culbuteur long, vis de réglage et écrou de blocage |
| 10. Collier d'isolant | | 21. Ensemble culasse |
| 11. Isolant | | 22. Joint de culasse |

POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE

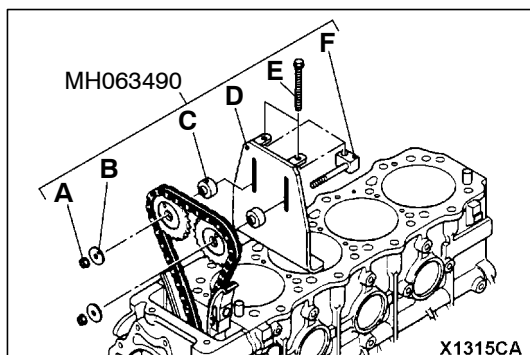
◀A▶ DECONNEXION DE LA DURIT SUPERIEURE DE RADIATEUR / DURIT INFERIEURE DE RADIATEUR

Aligner les repères de positionnement de la durit de radiateur et du collier de durit, puis déconnecter la durit.



◀B▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE JOINT DE CULASSE

1. Desserrer les boulons de culasse progressivement dans l'ordre indiqué, puis retirer les boulons de culasse.
2. Soulever tout droit l'ensemble culasse sans séparer la chaîne de distribution du pignon d'arbre à cames.



3. Après avoir déposé l'ensemble culasse, utiliser l'outil spécial pour tenir le pignon d'arbre à cames afin d'empêcher la chaîne de s'échapper.

Outil spécial MH063490: composant du kit de maintien du pignon d'arbre à cames

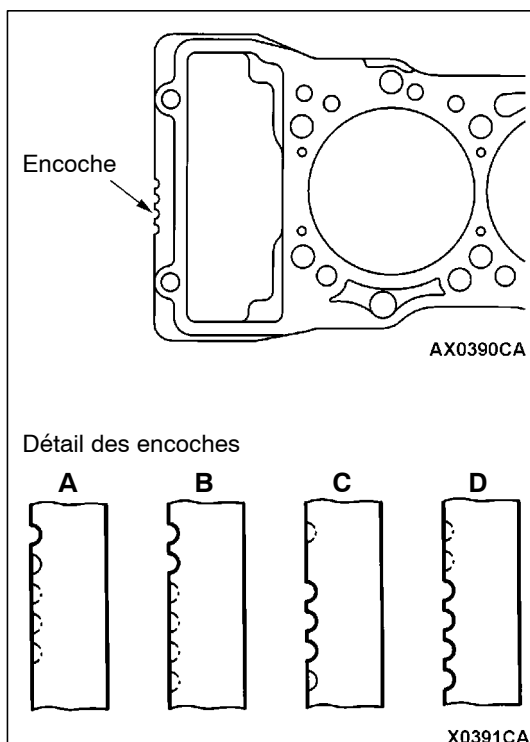
- A : Deux écrous
- B : Deux rondelles
- C : Deux entretoises
- D : Une plaque de réglage
- E : Deux boulons
- F : Deux écrous

POINTS D'INTERVENTION POUR LA POSE

▶A◀ POSE DU JOINT DE CULASSE

Pour remplacer le joint de culasse seulement, sélectionner un joint de spécifications correctes en se référant au tableau ci-dessous.

Spécifications de l'encoche	Numéro de pièce
A (Epaisseur après avoir serré les boulons 0,70 mm)	ME204037
B (Epaisseur après avoir serré les boulons 0,75 mm)	ME204038
C (Epaisseur après avoir serré les boulons 0,80 mm)	ME204039
D (Epaisseur après avoir serré les boulons 0,85 mm)	ME204040

**Attention**

L'épaisseur du joint de culasse original est sélectionnée en fonction de la quantité de saillie du piston.

Par conséquent, si l'on remplace le piston ou la barre d'accouplement, il est possible que la quantité de saillie soit changée. Sélectionner toujours un joint correct en mesurant la quantité de saillie.

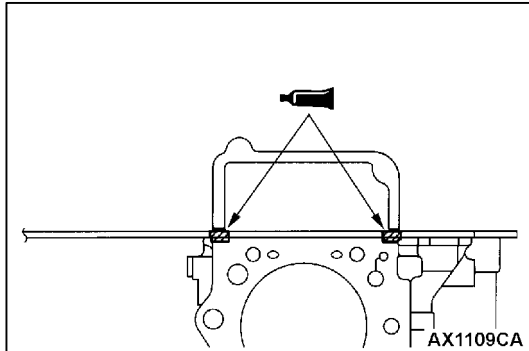
(Pour plus de détails, voir le Manuel d'atelier du moteur.)

►B◄ POSE DE L'ENSEMBLE CULASSE

1. Sélectionner un joint de culasse aux spécifications correctes.
2. Nettoyer l'ensemble culasse, la carter de pignon de distribution, et les surfaces correspondantes de l'ensemble vilebrequin à l'aide d'un grattoir ou d'une brosse métallique.

Attention

Veiller à ce qu'aucune impureté ne pénètre dans les canalisations du liquide de refroidissement de moteur ou de l'huile, et dans le cylindre.



3. Appliquer le produit d'étanchéité spécifié sur le côté supérieur de la surface correspondante entre le carter du pignon de distribution et l'ensemble vilebrequin.

Produit d'étanchéité spécifié:

3M ATD N° de pièce 8660 ou équivalent

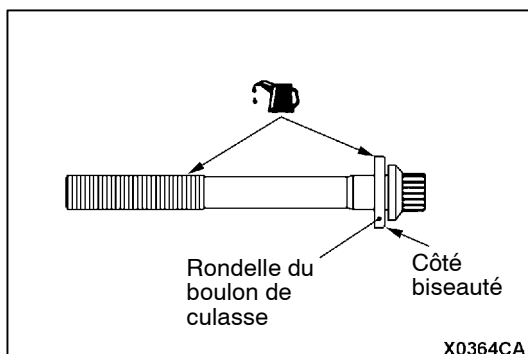
4. Immédiatement après avoir appliqué le produit d'étanchéité, utiliser le joint de culasse pour poser l'ensemble culasse sur le vilebrequin.

Attention

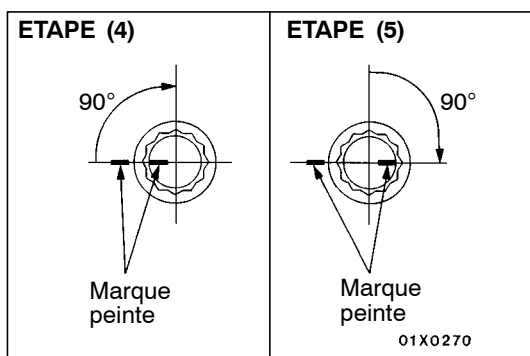
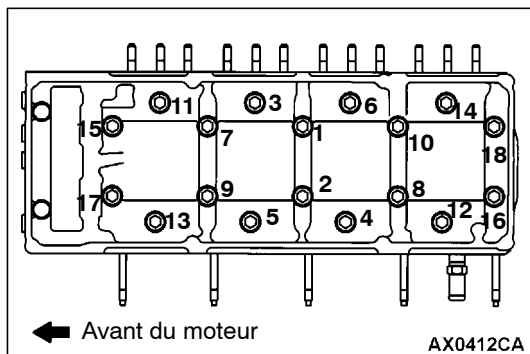
- (1) En posant le carter d'huile, veiller à ne pas endommager le produit d'étanchéité.
- (2) Après avoir desserré les boulons de culasse après avoir posé la culasse, toujours refaire une application de produit d'étanchéité.
- (3) Après avoir posé le carter d'huile, attendre au moins une heure, puis démarrer le moteur.
5. Le boulon de culasse peut être réutilisé trois fois. Avant de poser le boulon, marquer la tête du boulon avec un poinçon pour indiquer combien de fois le boulon a été utilisé.

Attention

Si le boulon a déjà été poinçonné trois fois, il n'est plus possible de le réutiliser, et il faut alors le remplacer.



6. Poser la rondelle du boulon de culasse sur le boulon de culasse de manière que le côté biseauté de la rondelle soit orienté comme indiqué sur l'illustration.
7. Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur le filetage du boulon de culasse et sur la rondelle.



8. Serrer les boulons de culasse en procédant comme suit (procédure de serrage angulaire).

(1) Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué à 98 ± 10 N·m.

Taille de boulon: Diamètre standard × longueur mm

Sauf 3, 6, 11, 14: 12 × 118

3, 6, 11, 14: 12 × 133

(2) Desserrer les boulons de culasse complètement en procédant dans l'ordre inverse de l'ordre indiqué.

(3) Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué à 49 ± 5 N·m.

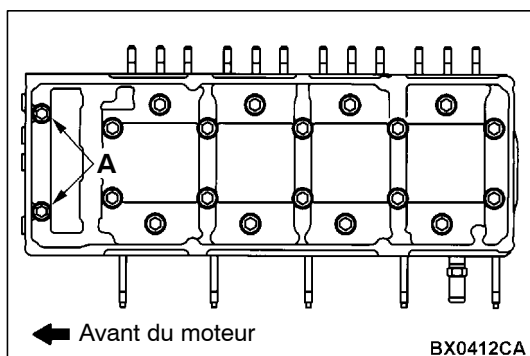
(4) Peindre une marque sur les boulons de culasse et sur la culasse, puis serrer les boulons dans l'ordre indiqué à 90° .

(5) Serrer les boulons dans l'ordre indiqué d'encore 90° , et vérifier que les marques peintes sur les boulons de culasse sont bien à fleur avec les marques peintes sur la culasse.

Attention

1) Si l'angle de serrage est inférieur à 90° , le boulon est mal serré.

2) Si l'angle de serrage est supérieur à 90° , desserrer le boulon et répéter la procédure à partir de l'étape 2.



(6) Appliquer une petite quantité d'huile moteur sur le filetage et le bord des boulons A, puis les serrer en A à 57 ± 5 N·m.

►C◄ POSE DE L'ENSEMBLE TUYAU DE DERIVATION, CARTER DE THERMOSTAT ET COUVERCLE / TUYAU DE RENVOI DE CHAUFFAGE

Poser les joints toriques dans les tuyaux et les rainures du carter de thermostat, appliquer de l'eau sur le bord extérieur du joint torique et sur la surface interne du tuyau, puis introduire en force les joints toriques.

Attention

Ne jamais appliquer d'huile moteur ou de graisse sur les joints toriques.

**►D◄ CONNEXION DE LA DURIT INFERIEURE DE
RADIATEUR / DURIT SUPERIEURE DE
RADIATEUR**

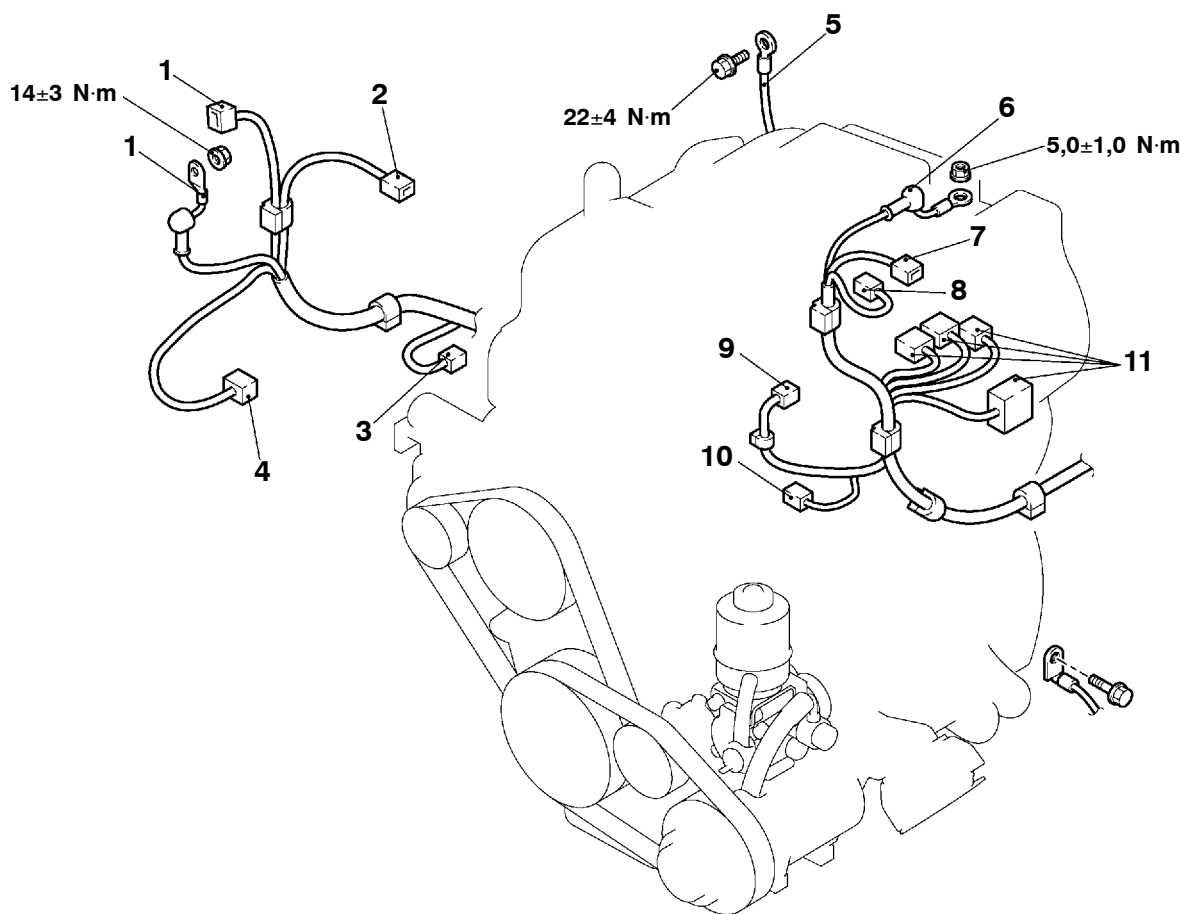
1. Insérer la durit jusqu'à la partie convexe du couvercle de thermostat et du tuyau de sortie d'eau.
2. Aligner les repères de positionnement de la durit de radiateur et du collier de durit, puis poser la durit.

ENSEMBLE MOTEUR

DEPOSE ET POSE

Opérations précédant la dépose et succédant à la pose

- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement de moteur
(Voir le CHAPITRE 14 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Dépose et pose de la plaque de frottement et de la tôle de garde
- Vidange et remplissage de l'huile moteur
(Voir le CHAPITRE 12 - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.)
- Purge de l'air de la canalisation de carburant
(Voir le CHAPITRE 13C - Vérification pouvant être effectuée sur le véhicule.) <Opération succédant à la pose>
- Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur
<Véhicules avec climatiseur>
(Voir la page 11C-7.) <Opération succédant à la pose>
- Dépose et pose du capot (Voir le CHAPITRE 42.)
- Dépose et pose du couvercle de moteur
(Voir la page 11C-23.)
- Dépose et pose du filtre à carburant
(Voir le CHAPITRE 13D.)
- Dépose et pose du purificateur d'air
(Voir le CHAPITRE 15.)
- Dépose et pose de l'ensemble ventilateur de refroidissement et embrayage de ventilateur (Voir le CHAPITRE 14.)
- Dépose et pose du radiateur
(Voir le CHAPITRE 14.)



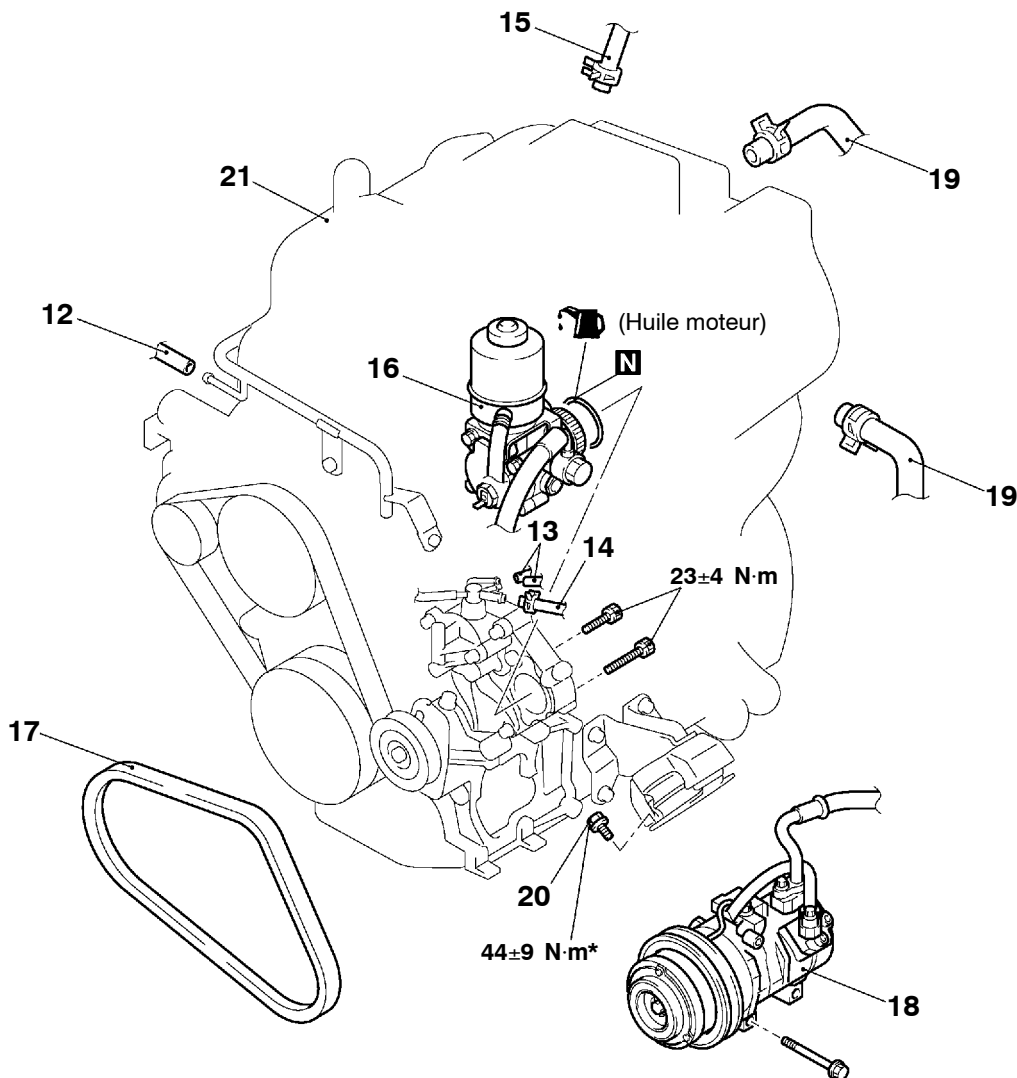
AX1640CA

Procédure de dépose

- Tuyau d'air du refroidisseur intermédiaire
(Voir le CHAPITRE 15 - Refroidisseur intermédiaire.)
- 1. Connecteur de l'alternateur
- 2. Connecteur du manocontact d'huile
- 3. Connecteur de capteur de niveau d'huile moteur
- 4. Connecteur du contacteur d'engagement du moyeu de roue libre
- 5. Connexion du câble de masse
- Ensemble soupape et tuyau de recirculation des gaz d'échappement (Voir le CHAPITRE 17 - Soupape de recirculation des gaz d'échappement.)
- 6. Connecteur de bougie de préchauffage
- 7. Connecteur du capteur de température d'air d'appoint
- 8. Connecteur de la jauge de température de liquide de refroidissement de moteur
- 9. Connecteur du manocontact d'huile de direction assistée
- 10. Connecteur du compresseur de climatiseur
<Véhicules avec climatiseur>
- 11. Connecteur de la pompe d'injection

Attention

*: indique les pièces qui doivent être provisoirement serrées, puis serrées à fond avec le poids du moteur appliqué sur la carrosserie du véhicule.



AX1656CA

12. Connexion de la durit de l'électrovanne de dépression du moyeu de roue libre
 13. Connexion de la durit de dépression
 14. Connexion de la durit de dépression du servofrein
 <Véhicules à conduite à gauche-sans ABS>
 15. Connexion de la durit de dépression du servofrein
 <Véhicules à conduite à droite-sans ABS>
 16. Ensemble pompe à huile de direction assistée
 17. Courroie d'entraînement du compresseur de climatiseur
 <Véhicules avec climatiseur>

◀A▶

◀B▶

◀C▶

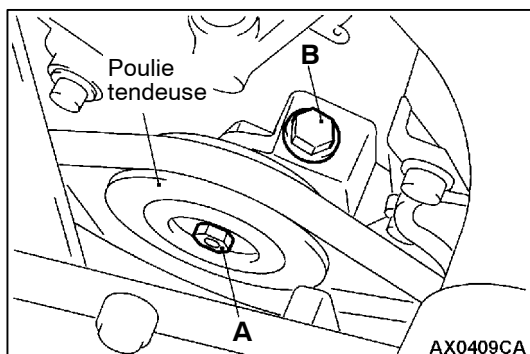
◀D▶

▶A▶

18. Compresseur de climatiseur
 <Véhicules avec climatiseur>
 19. Connexion de la durit de chauffage
 • Ensemble électrovanne et relais de bougie de préchauffage
 • Ensemble boîte de vitesses
 (Boîte de vitesses manuelle: Voir le CHAPITRE 22.)
 (Boîte de vitesses automatique: Voir le CHAPITRE 23.)
 20. Boulon de montage d'isolant de fixation de moteur
 21. Ensemble moteur

POINTS D'INTERVENTION POUR LA DEPOSE**◀A▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE POMPE A HUILE DE DIRECTION ASSISTEE**

1. Détacher l'ensemble pompe à huile de direction assistée du carter du pignon de distribution en laissant ses tuyaux fixés.
2. Suspendre la pompe d'huile de direction assistée avec un cordon à un endroit où elle ne gêne pas.

**◀B▶ DEPOSE DE LA COURROIE D'ENTRAINEMENT DU COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR**

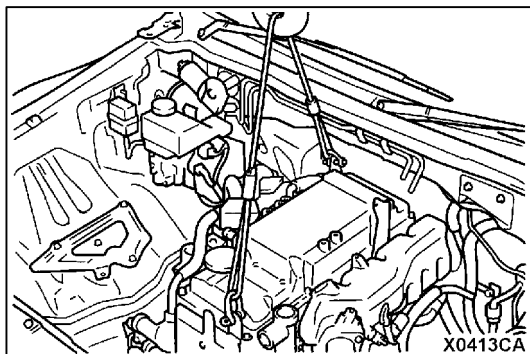
1. Desserrer le boulon de fixation A de la poulie tendeuse.
2. Desserrer le boulon de réglage B pour déposer la courroie.

Attention

Pour réutiliser la courroie d'entraînement, tracer une marque indiquant son sens de rotation (sens des aiguilles d'une montre) sur l'envers de la courroie avec une craie.

◀C▶ DEPOSE DU COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR

1. Détacher le compresseur de climatiseur du support en laissant ses durits de refroidissement toujours fixées.
2. Suspendre le compresseur de climatiseur avec un cordon à un endroit où il ne gêne pas.

**◀D▶ DEPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR**

1. S'assurer que tous les câbles, durits et connecteurs de faisceaux soient bien débranchés.
2. Utiliser un palan à chaîne pour soutenir et soulever l'ensemble moteur soigneusement.


POINT D'INTERVENTION POUR LA POSE**▶A▶ POSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR**

Abaissier l'ensemble moteur dans le compartiment moteur, en veillant à ne pas pincer les câbles, les durits ou les connecteurs de faisceaux.

NOTE

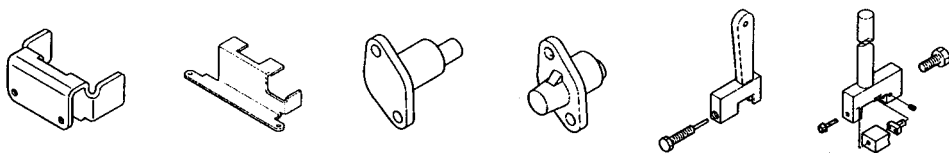
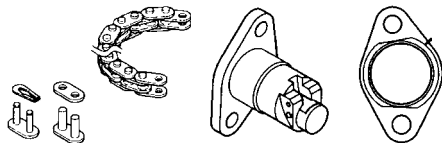
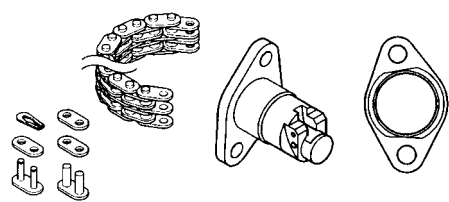
Service Bulletins

Cliquez sur le signet correspondant pour sélectionner le Service Bulletin.

SERVICE BULLETIN		NO. : MSB-00E11-002	
		DATE : 2000-10-20	<MODEL> (EC)PAJERO/ MONTERO(V10 to V40, V60, V70)
SUBJECT : TIMING CHAIN REPLACEMENT PROCEDURE FOR 4M40, 41 ENGINES		<M/Y> 95-10	
GROUP : ENGINE		DRAFTNO. : 00SY070311	
INFORMATION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE	 T. MASAKI - MANAGER TECHNICAL SERVICE PLANNING	

1. Description:

This Service Bulletin informs you of the timing chain replacement procedures for 4M40 and 4M41 engines, the relevant special tools and the timing chain replacement kits available.

MH063566: Timing chain tool set	
	
ME190551: Timing chain kit (for 4M40 single chain) ME190552: Timing chain kit (for 4M41)	ME190549: Timing chain kit (for 4M40 double chain)
	

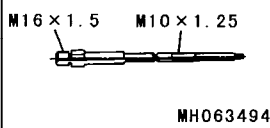
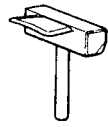
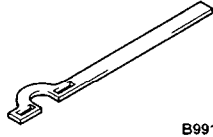
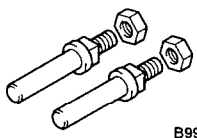
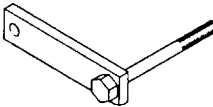
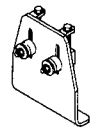
2. Applicable Manuals:

Manual	Pub. No.
PAJERO Workshop Manual Chassis	PWJE9086-F (English)
MONTERO Workshop Manual Chassis	PWJS9087-F (Spanish)
PAJERO Workshop Manual Chassis	PWJF9088-F (French)
	PWJG9089-F (German)
	PWJD9090-F (Dutch)
	PWJW9091-F (Swedish)
2001 PAJERO Workshop Manual Chassis Volume 1	PWJE0001 (1/2) (English)
2001 MONTERO Workshop Manual Chassis Volume 1	PWJS0002 (1/2) (Spanish)

2001 PAJERO Workshop Manual Chassis

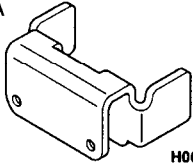
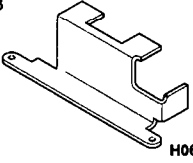
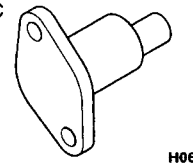
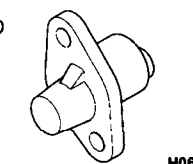
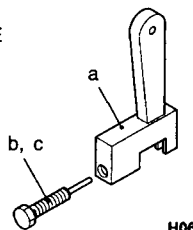
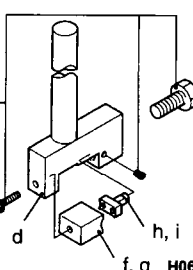
11C-4

ENGINE <4M4> - Special Tools

Tool	Number	Name	Use
	MH063494	Compression gauge adapter	Compression pressure check
	MD998727	Oil pan remover	Oil pan removal
	MB991800	Pulley holder	Crankshaft pulley holding
	MB991802	Pin B	
	MD998781	Flywheel stopper	Flywheel<M/T> or drive plate<A/T> holding
	MH063490	Cam sprocket holder kit	Camshaft sprocket holding

The following two pages to be added here.

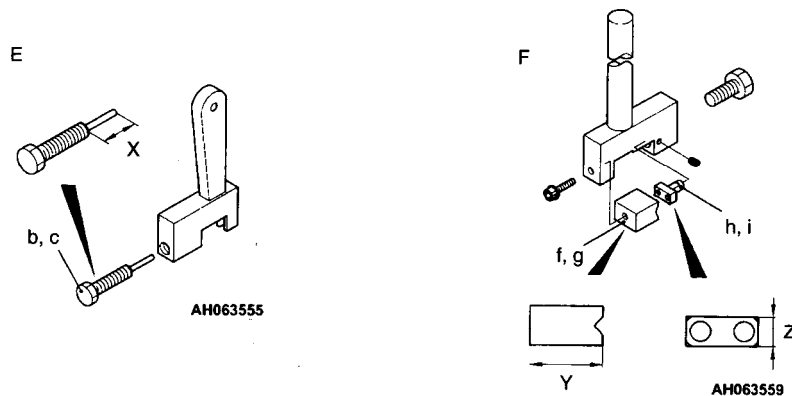
<Added>

Tool	Number	Name	Use
 <p>H063502</p>  <p>H063552</p>  <p>H063553</p>  <p>H063554</p>  <p>H063555</p>  <p>H063559</p>	MH063566	Timing chain tool set	Replacement of timing chain (Since the 4M41 engine has a single timing chain, use only special tools for single chain.)
	A: MH063502	A: Fixture tool (for 4M40)	
	B: MH063552	B: Fixture tool (for 4M41)	
	C: MH063553	C: Dummy tensioner (for 4M40)	
	D: MH063554	D: Dummy tensioner (for 4M41)	
	E: MH063555	E: Chain disassembly tool	
	a: MH063556	a: Body	
	b: MH063558	b: Slider (for single chain)	
	c: MH063557	c: Slider (for double chain)	
	F: MH063559	F: Riveting tool	
	d: MH063560	d: Holder	
	e: MH063563	e: Set bolt	
	f: MH063564	f: Die (for single chain)	
	g: MH063561	g: Die (for double chain)	
	h: MH063565	h: Punch (for single chain)	
	i: MH063562	i: Punch (for double chain)	

<Added>

Caution

Use individual special tools in the timing chain tool set (MH063566) appropriately according to the engine model and the type of timing chain.



E: Chain disassembly tool (MH063555)

Symbol	Size X mm	Tool No.	Tool Name
b	13.5	MH063558	Slider (for single chain)
c	22.5	MH063557	Slider (for double chain)

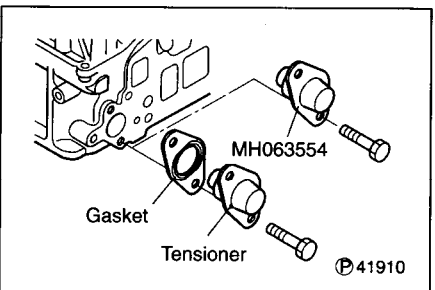
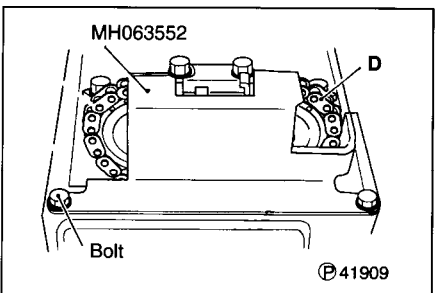
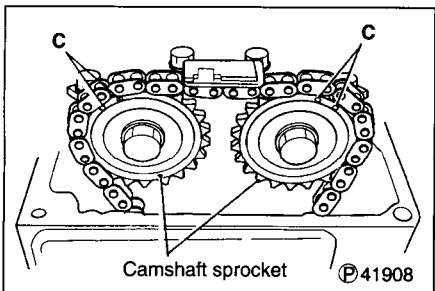
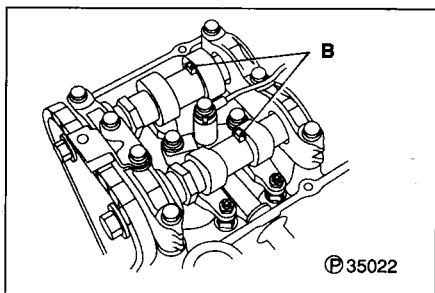
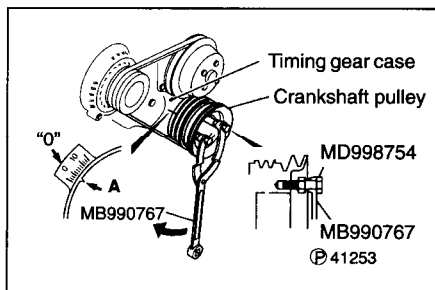
F: Riveting tool (MH063559)

Symbol	Size Y mm	Size Z mm	Tool No.	Tool Name
f	18.0	—	MH063564	Die (for single chain)
g	10.0	—	MH063561	Die (for double chain)
h	—	9.6	MH063565	Punch (for single chain)
i	—	9.0	MH063562	Punch (for double chain)

8. If there is a cylinder which compression or compression difference is outside the limit, pour a small amount of engine oil through the glow plug hole, and repeat the operations in steps 6 – 7.
 - (1) If the compression increases after the oil is added, the cause of the malfunction is a worn or damaged piston ring and /or cylinder inner surface.
 - (2) If the compression does not rise after the oil is added, the cause is a burnt or defective valve seat, or pressure is leaking from the gasket.
9. Connect the fuel cut solenoid valve connector.
10. Install the glow plugs.

To be followed by the subsequent pages.

<Added>



TIMING CHAIN REPLACEMENT

If there is an abnormal noise caused by the interference of piston with valve when the engine is running, replace the timing chain by the following procedure.

1. Remove the fan coupling, front engine hanger, rocker cover, etc.
2. To check for timing mark positions, bring No. 1 piston to the top dead center of its compression stroke by turning the crankshaft pulley clockwise with the special tool until its notch A is aligned with the timing mark "0" on the timing gear case.

NOTE

No. 1 piston is at the top dead center if the projections B on the camshafts are on the upside.

3. With No. 1 piston at the top dead center, make sure that each camshaft sprocket has its timing marks C in the illustrated position.

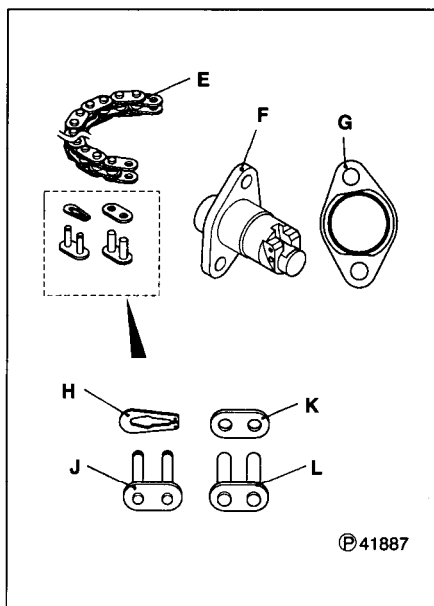
4. Secure the special tool to the cylinder head with bolts (M6 × 12mm).
5. Cranking by hand, move the timing chain until its blue mark plate D (1-piece mark) reaches the illustrated point and hold it in that position.

6. Remove the tensioner and gasket from the cylinder head.
7. Attach the special tool to the cylinder head.

Caution

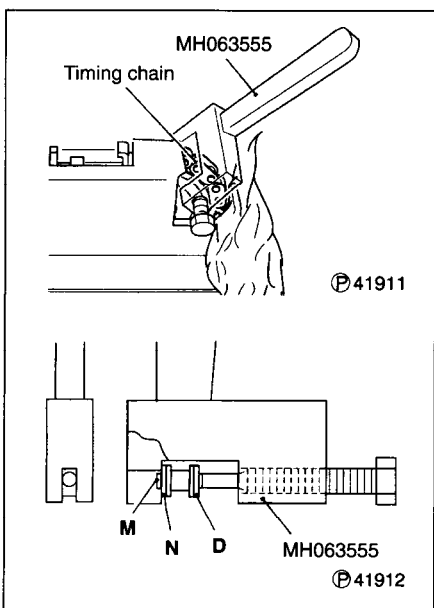
Stuff open spaces around the timing chain with shop rags to prevent parts from dropping in the timing gear case.

<Added>



Component parts of timing chain kit (MH190552)

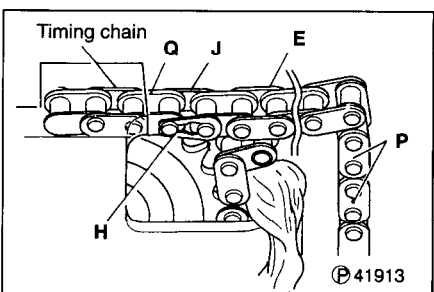
E: Timing chain
F: Tensioner
G: Gasket
H: Clip
J: Temporary link
K: Blue mark plate
L: Permanent link



8. Extract the pins M from the blue mark plate D (1-piece mark) of the new timing chain with the special tool, then remove the blue mark plate and the plate N.

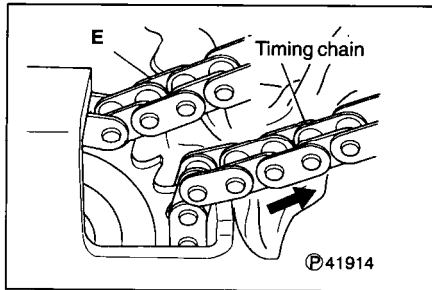
Caution

- (1) If the pins M are difficult to remove, thrust them out using the temporary link J of the timing chain kit from the front of the engine.
(2) Do not mix up the blue mark plate D, pins M and plate N removed with the parts in the timing chain kit.

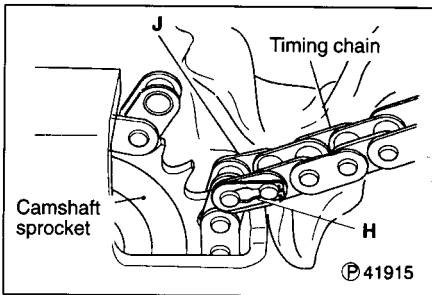


9. Hold the new timing chain E with its blue mark plates P (2-piece mark) facing toward the front and connect it to the separated timing chain end Q using the temporary link J and clip H.
10. Remove all shop rags from around the timing chain.

<Added>



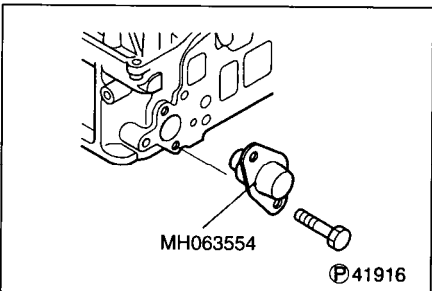
11. Slowly turn the engine clockwise by hand to feed the existing timing chain forward so that it is replaced with the new timing chain E.



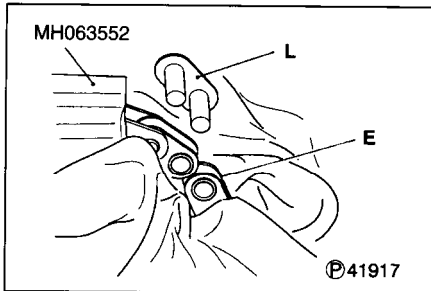
12. Stop feeding the timing chains when the temporary link J reaches the illustrated point of the camshaft sprocket, and hold it in that position.
13. Stuff open spaces around the timing chain with shop rags again. Remove the temporary link J to separate the superseded timing chain.

Caution

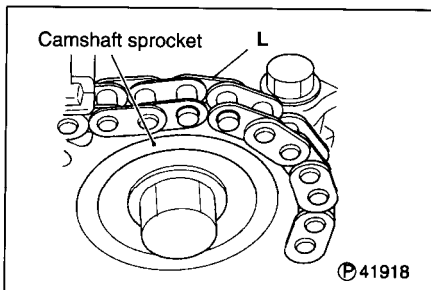
Do not mix up the removed temporary link J and clip H with the other parts in the timing chain kit.



14. Remove the special tool from the cylinder head.

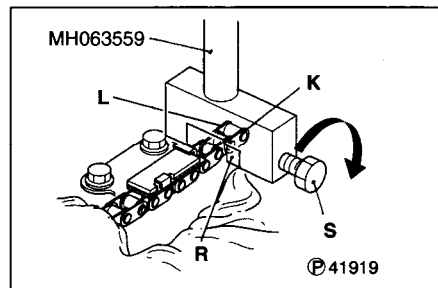


15. Connect both ends of the new timing chain E by fitting the permanent link L from the rear side.
16. Remove the special tool.

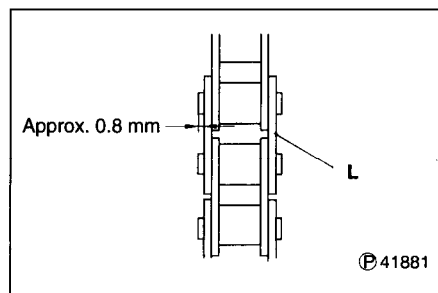


17. Cranking by hand, move the new timing chain until the permanent link L reaches the illustrated point of the intake camshaft sprocket, and hold it in that position.

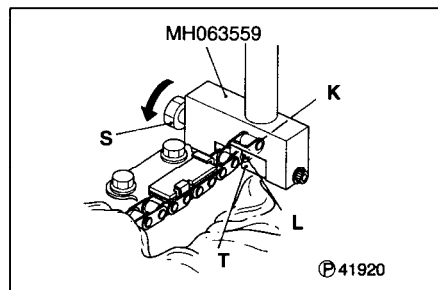
<Added>



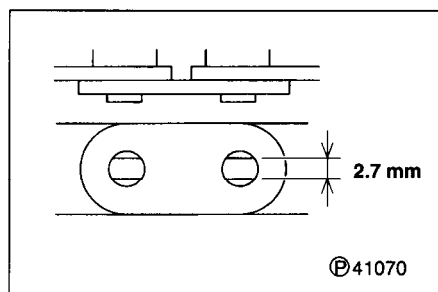
18. Attach the blue mark plate K to the punch R of the special tool.
19. Set the special tool such that the pins of the permanent link L are aligned with the mating holes in the blue mark plate K.
20. Fully tighten the bolt S of the special tool.



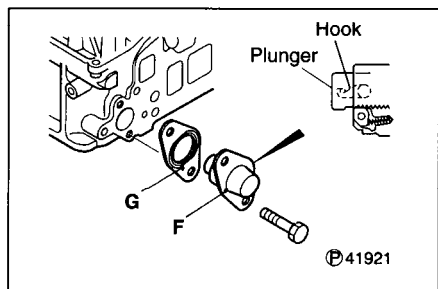
21. Make sure that the pins of the permanent link L protrude approximately 0.8 mm.



22. Reverse the special tool, and set its die T opposite to the blue mark plate K.
23. Tighten the bolt S of the special tool to a torque of approximately 64 Nm to head the pins of the permanent link L.



24. Make sure that the head width of each pin is 2.7 mm.
25. Remove shop rags from around the timing chain.

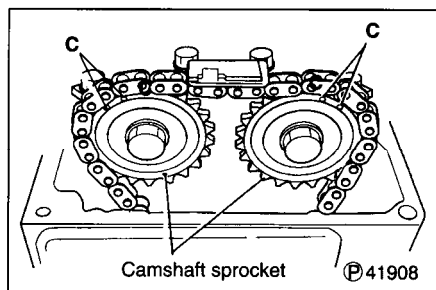


26. After ascertaining that the plunger of the new tensioner F is locked by the hook, fit the tensioner to the cylinder head together with the new gasket G.
27. Crank the engine clockwise.

NOTE

Cranking the engine clockwise disengages the hook of the tensioner F.

<Added>




28. Make sure that the timing marks C on the camshaft sprockets, with No. 1 piston at the top dead center of its compression stroke, are in the same position as they were at the start of the work.
29. Install the rocker cover, front cover, fan coupling, etc. back in place.



SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS

OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

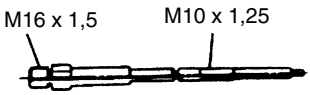
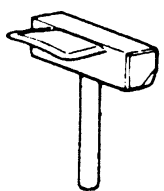
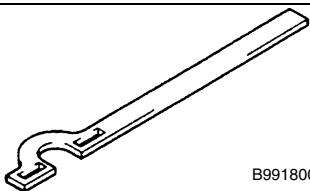
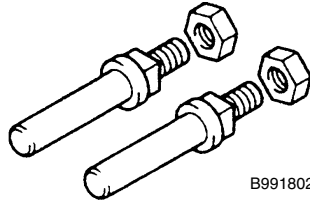
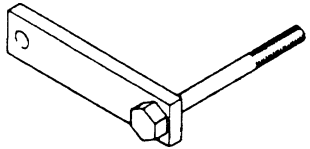
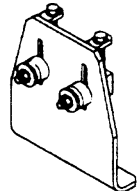
SERVICE BULLETIN		No.: MSB-00E11-505	
		Date: 2001-07-05	<Modèle> <M/A> (EC)PAJERO/MON 01-10 TERO(V60,V70)
Sujet: CORRECTION DE LA PROCEDURE DE DEPOSE ET POSE DU BLOC DE ROULEMENT			
Groupe: MOTEUR	N° de concept: 00SY083009		
CORRECTION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE	 T.MASAKI-MANAGER TECHNICAL SERVICE PLANNING	

1. Description:

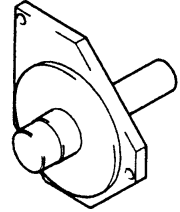
Pour le véhicule équipé d'un moteur 4M41, des corrections ont été apportées à la procédure de DEPOSE ET DE POSE du bloc de roulement.

2. Manuels concernés:

Manuel	N° de Pub.	Langue	Page(s)
PAJERO, MODELE 2001 Manuel d'atelier VOL. 1	PWJE0001 (1/2)	(Anglais)	11C-4, 17, 19, 20
MONTERO MODELE 2001 Manuel d'atelier VOL. 1	PWJS0002 (1/2)	(Espagnol)	
PAJERO/MONTERO MODELE 2001 Manuel d'atelier CD-ROM	PWJT0008R	(Anglais)	
	PWJT0008R	(Espagnol)	
	PWJT0008R	(Français)	
	PWJT0008R	(Allemand)	

Outil	Numéro	Dénomination	Emploi
 <p>M16 x 1,5 M10 x 1,25</p> <p>MH063494</p>	MH063494	Adaptateur pour indicateur de compression	Contrôle de la pression de compression
	MD998727	Outil de dépose du carter d'huile	Dépose du carter d'huile
 <p>B991800</p>	MB991800	Porte-poulie	Porter la poulie de vilebrequin
 <p>B991802</p>	MB991802	Broche B	
	MD998781	Arrêt du volant moteur	Porter le volant moteur<M/T> ou la flasque d'entraînement <A/T>
	MH063490	Kit de maintien de la roue dentée de l'arbre à cames	Maintien de la roue dentée de l'arbre à cames

<Ajouté>

 <p>H063497</p>	MH063497	Outil de pose de roulement	Pose du bloc de roulement
--	----------	----------------------------	---------------------------

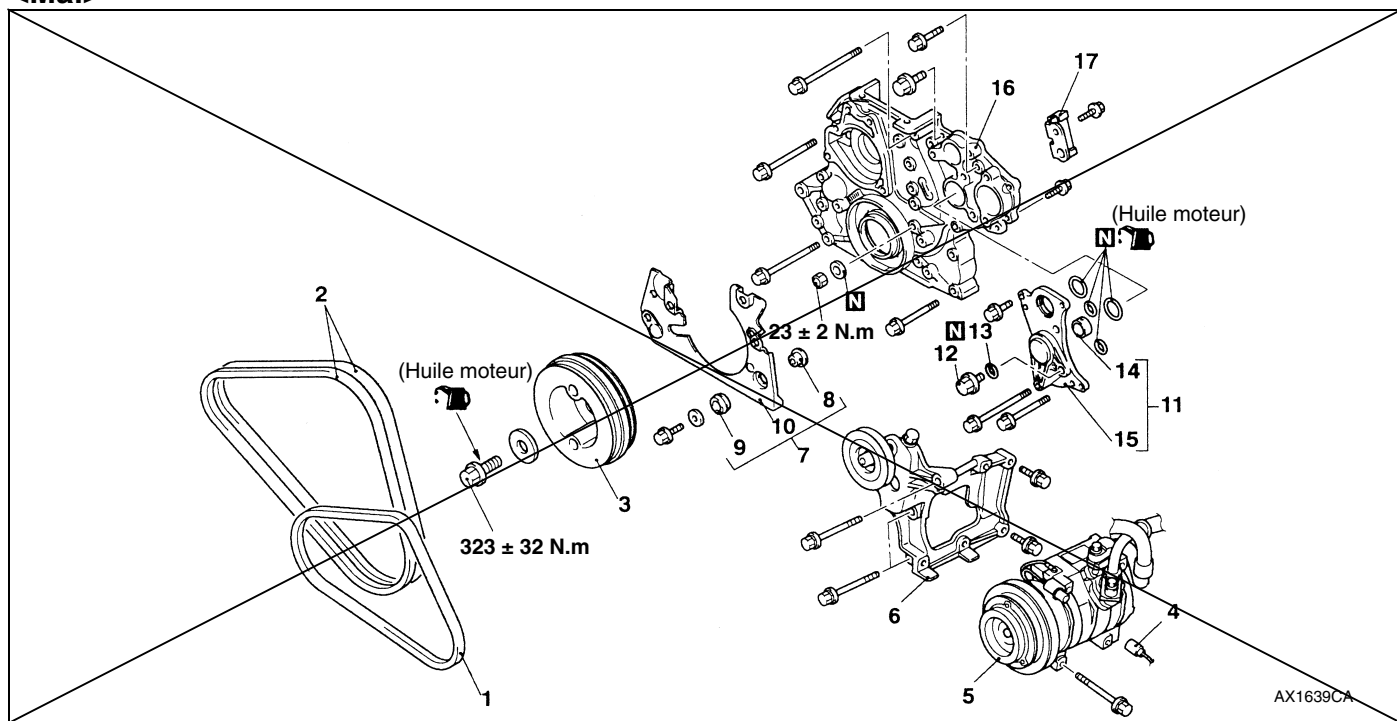
CHAINE DE DISTRIBUTION

DEPOSE ET POSE

Travail de prédémontage et de postinstallation

- Vidange et remplissage du liquide de refroidissement du moteur (Voir GROUPE 14 - Entretien sur véhicule.)
- Dépose et pose de la protection inférieure et de la plaque de protection
- Vidange et remplissage de l'huile moteur (Voir GROUPE 12 - Entretien sur véhicule.)
- Purge d'air du conduit de carburant (Voir GROUPE 13C - Entretien sur véhicule.)
- <Travail de postinstallation>
- Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement (Voir P.11C-5.) <Travail de postinstallation>
- Dépose et pose de l'arbre à cames (Voir P.11C-23.)
- Dépose et pose de l'ensemble ventilateur et embrayage de ventilateur. (Voir GROUPE 14.)
- Dépose et pose de la pompe à vide. (Voir P.11C-16.)
- Dépose et pose du carter d'huile. (Voir P.11C-14.)

<Mal>



Procédure de dépose

- ◀A▶ 1. Courroie d'entraînement du compresseur de climatisateur <Véhicules avec climatisation>
- ◀B▶ 2. Courroie d'entraînement alternateur
- ◀C▶ 3. Poulie de vilebrequin
- Alternateur (Voir GROUPE 16.)
 - Pompe à eau (Voir GROUPE 14.)
 - Groupe de culasse (Voir P.11C-27.)
4. Connecteur du compresseur de climatisateur <Véhicules avec climatisation>
5. Compresseur de climatisateur <Véhicules avec climatisation>
6. Groupe de support de compresseur climatisateur et poulie de tension <Véhicules avec climatisation>

7. Ensemble de couvercle de boîtier d'engrenages de distribution
8. Colletette d'isolant
9. Isolant
10. Couvercle du boîtier d'engrenages de distribution

<Mal>

- ▶B◀ 11. Ensemble de bloc de roulement
12. Bouchon de vidange
13. Joint de bouchon de vidange
14. Douille de bloc de roulement
15. Bloc de roulement

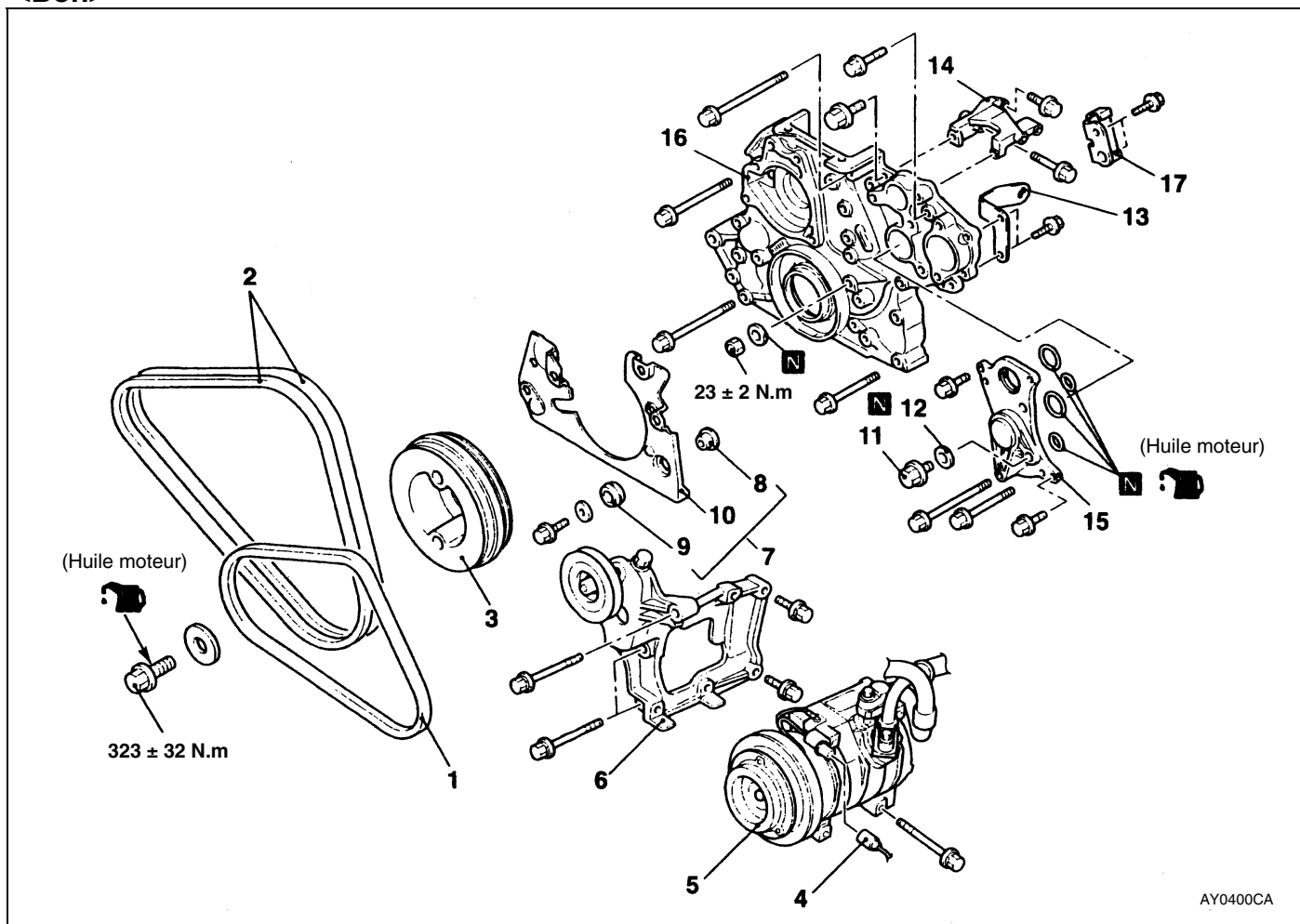
- ▶B◀ 16. Boîtier d'engrenages de distribution
17. Plaque de guidage inférieure

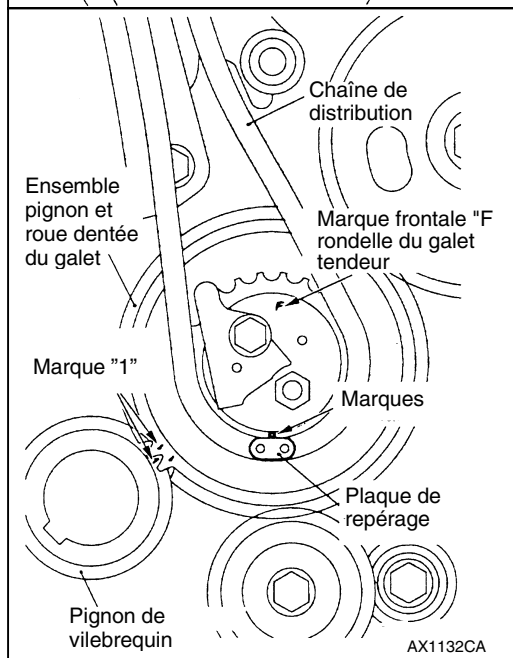
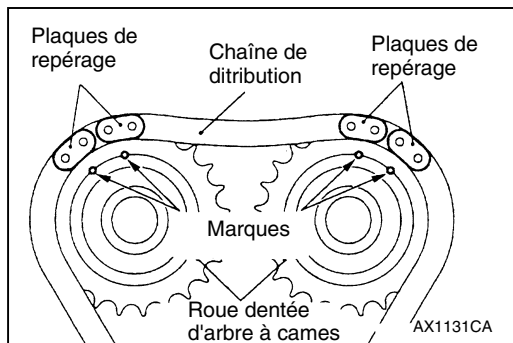
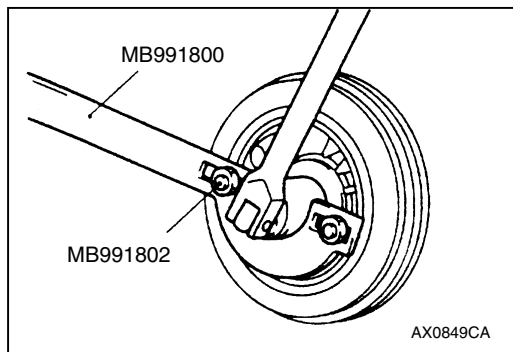
11. Bouchon de vidange
12. Joint de bouchon de vidange
13. Support de boîtier d'engrenages de distribution
- Pompe d'injection (Voir GROUPE 13C.)
14. Raidisseur de boîtier d'engrenages de distribution
- ▶C◀ 15. Bloc de roulement

Voir page suivante.

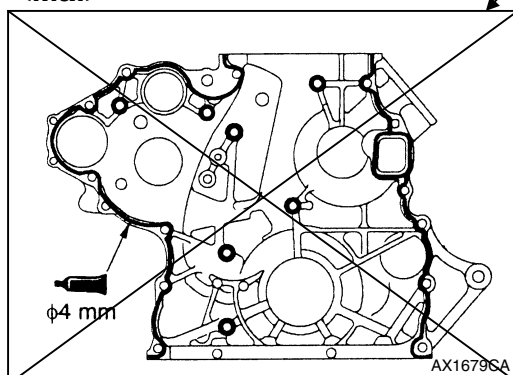
<Bon>

<Bon>





<Mal>



◀C▶ DEPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

POINTS DE SERVICE DE POSE

►A◀ POSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION/ROUE DENTÉE D'ARBRE A CAMES/ RONDELLE DU GALET TENDEUR/GOUPILLE ELASTIQUE/PISSETTE A HUILE

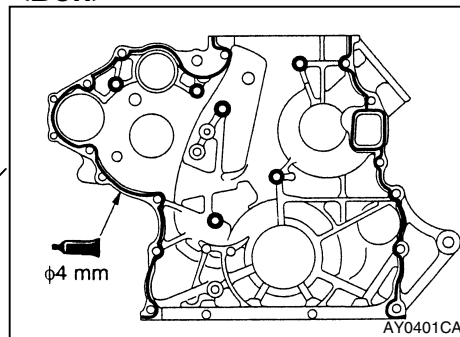
1. Vérifier que la marque sur l'ensemble pignon et roue dentée du galet tendeur coïncide avec la marque "1" sur le pignon du vilebrequin.
2. Faire coïncider la marque sur l'ensemble pignon et roue dentée du galet tendeur avec la plaque de repérage bleu foncé sur la chaîne de distribution.

Attention

Notez que la chaîne de distribution porte une seule plaque de repérage pour le côté ensemble pignon et roue dentée du galet tendeur, et deux plaques de repérage pour chacune des roues dentées d'arbres à cames.

3. Faire coïncider les plaques de repérage avec les marques sur la roue dentée d'arbre à cames.
4. Attacher la chaîne de distribution et la roue dentée d'arbre à cames avec une cordelette, pour empêcher un désalignement des marques.
5. Poser la rondelle du galet tendeur en veillant que la marque avant "F" soit orientée vers l'avant du moteur.

<Bon>



►B◀ ENSEMBLE CHAÎNE DE DISTRIBUTION/BLOC DE ROULEMENT POSE

1. Nettoyer les surfaces de jonction du boîtier d'engrenages de distribution et de la plaque frontale avec un racleur ou une brosse métallique.
2. Poser un cordon du produit d'étanchéité indiqué sur la surface de jonction du boîtier d'engrenages de distribution, comme indiqué.

Produit d'étanchéité à employer :

PIECE D'ORIGINE MITSUBISHI MD970389 ou équivalent

3. Suite à la pose du produit d'étanchéité, mettre en place le boîtier d'engrenages dans les 15 minutes.

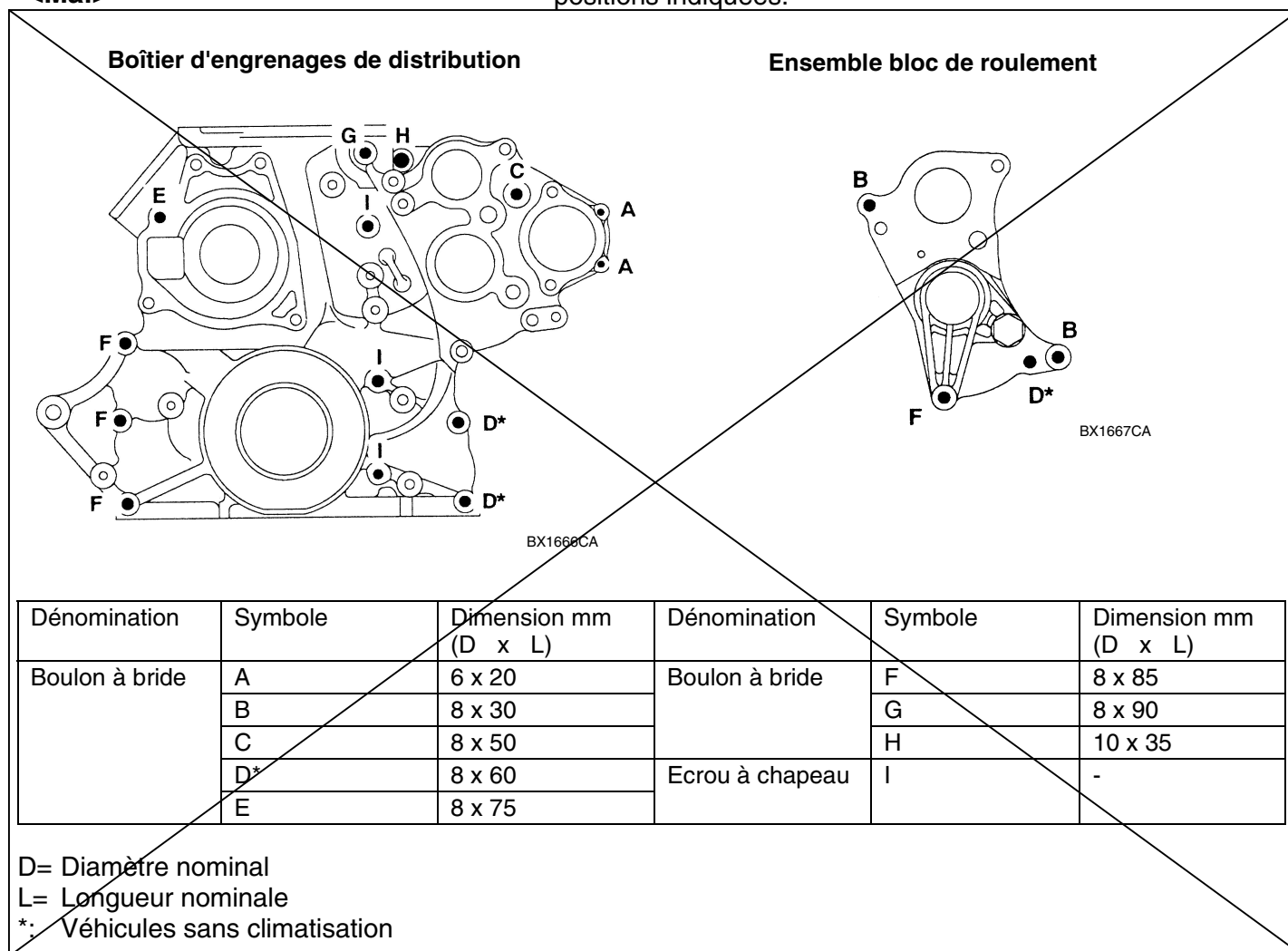
Attention

Distribution

<Ajouté>

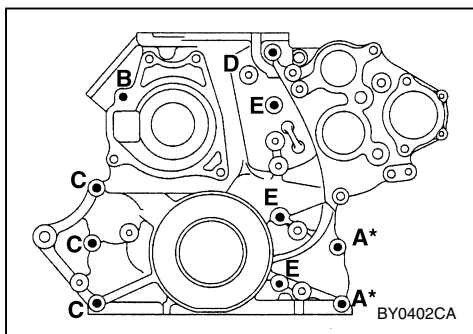
- (1) Lors de la mise en place du boîtier d'engrenages de distribution, prendre soin de ne pas déranger le cordon de produit d'étanchéité.
 - (2) Chaque fois que les boulons de montage du boîtier d'engrenages de distribution sont desserrés et resserrés à propos de la pose du boîtier d'engrenages de distribution, appliquer toujours un nouveau cordon du produit d'étanchéité.
 - (3) Une fois le boîtier d'engrenages de distribution posé, attendre au moins une heure avant de démarrer le moteur.
4. Poser les écrous et les boulons du boîtier d'engrenages de distribution et de l'ensemble bloc de roulement dans les positions indiquées.

<Mal>



Voir page suivante.

<Bon>



4. Poser les écrous et boulons du boîtier d'engrenages de distribution dans les positions indiquées.

Dénomination	Symbole	Quantité	Dimension mm (D x L)
Boulon à bride	A*	2	8 x 60
	B	1	8 x 75
	C	3	8 x 85
	D	1	8 x 90
Ecrou à chapeau	E	3	-

D= Diamètre nominal

L= Longueur nominale

*: Véhicules sans climatisation

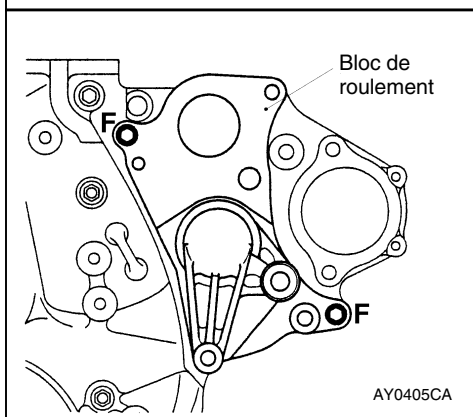
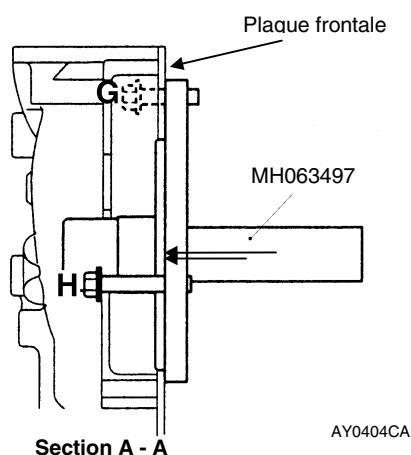
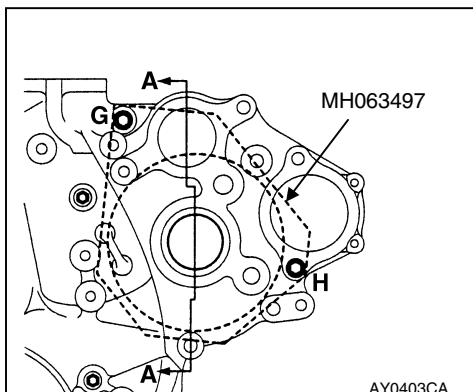
► C ◀ POSE DU BLOC DE ROULEMENT

1. Poser l'outil spécial sur la plaque frontale avec les boulons à bride G et H.
2. Poser le bloc de roulement sur l'outil spécial.
3. En utilisant les boulons F, poser le bloc de roulement sur le boîtier d'engrenages de distribution.
4. Oter l'outil spécial.

Dénomination	Symbole	Quantité	Dimension mm (D x L)
Boulon à bride	F	2	8 x 30
	G	1	8 x 35
	H	1	8 x 50

D= Diamètre nominal


L= Longueur nominale





SERVICE BULLETIN

TECHNICAL SERVICE PLANNING
INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		NO.: MSB-00E11-506	
		DATE: 2000-11-20	<MODEL> (EC)PAJERO/ MONTERO(V60,70)
SUBJECT: ESTABLISHMENT OF STANDARD VALUES OF VALVE CLEARANCE WHEN ENGINE IS HOT		<M/Y> 01-10	
GROUP: ENGINE		DRAFTNO.: 00SY590610	
CORRECTION	INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE	 T. MASAKI - MANAGER TECHNICAL SERVICE PLANNING	

1. Description:

For the valve clearance inspection and adjustment of the 4M41 engine, the standard values of valve clearance when the engine is hot (cooling water temperature at 80 to 95°C) have been established.

2. Applicable Manuals:

Manual	Pub. No.	Page
2001 PAJERO Workshop Manual Chassis Vol. 1	PWJE0001 (1/2) (English)	11C-8
2001 MONTERO Workshop Manual Chassis Vol. 1	PWJS0002 (1/2) (Spanish)	
2001 PAJERO/MONTERO Workshop Manual CD-ROM	PWJT0008R (English/ Spanish/French/German)	

3. Details:

Standard values of valve clearance when the engine is hot (cooling water temperature at 80 to 95°C):

Intake valve: 0.15 mm

Exhaust valve: 0.20 mm

* The valve clearance inspection and adjustment procedures are the same as the conventional ones except those procedures to be followed when the engine is hot (cooling water temperature at 80 to 95°C).