

MOTEUR : 611.960

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type usine	.....	611.960
Cylindrée	..... cm ³	2148
Puissance	..... kW / tr/min	105 / 4200
Couple	..... daN.m / tr/min	31,5 / 1800
Rapport volumétrique	..... bar	18,1 / 1
Pression de compression	..... bar	20 ± 5 (*1)
Ordre d'injection	.....	1-3-4-2 (1 côté volant moteur)

GRAISSAGE / REFROIDISSEMENT

Huile	..... capacité avec filtre l	6,5
Huile	..... capacité sans filtre l	6,0
Ecart entre les repères mini/maxi de la jauge	..... n.c	
Pression d'huile	..... bar / tr/min	3,0 / 3000 (mini)
Pression d'huile	..... bar / tr/min	0,4 / ralenti
Eau	..... capacité du circuit l	15,5
Tarage du clapet de surpression	..... bar	1,0
Thermostat, début d'ouverture	..... °C	87
Thermostat, pleine ouverture	..... °C	102

CULASSE / SOUPAPES

Hauteur de la culasse neuve	..... mm	127,0 ± 0,15
Défaut maximal de planéité	..... mm	0,05
Rectification maxi autorisée	..... mm	0,1
Dépassement chambres précombustion	..... mm	sans
Retrait des soupapes d'admission	..... mm	1,0 ÷ 1,4
Retrait des soupapes d'échappement	..... mm	1,1 ÷ 1,5
Levée de soupapes d'admission	..... mm	n.c
Levée de soupapes d'échappement	..... mm	n.c
Soupapes	..... condition de réglage	non réglable
Soupapes	..... réglage	poussoirs hydrauliques
Jeu de fonctionnement (mm):	..... Admission	non contrôlable
Jeu de fonctionnement (mm):	..... Echappement	non contrôlable

DISTRIBUTION / VILEBREQUIN

Vilebrequin, ovalisation maxi	..... mm	0,02
Vilebrequin, jeu latéral	..... mm	0,10 ÷ 0,25
Vilebrequin, diamètre mini des manetons	..... mm	n.c
Vilebrequin, diamètre mini des tourillons	..... mm	58,00
Bielle, diamètre de la tête	..... mm	n.c
Bielle, diamètre du pied	..... mm	n.c
Repère de montage	..... bielle	n.c
Repère de montage	..... piston	n.c

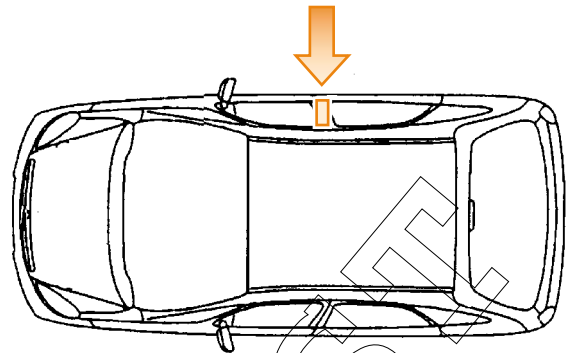
COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Culasse	.....	6,0 + 90° + 90°
Couvre-culasse	.....	1,4
Paliers de vilebrequin	.....	5,5 + 90°
Chapeaux de bielle	.....	2 + 2,5 + 90°
Volant moteur	.....	4,5 + 90°
Carter d'huile moteur	.....	M6 : 0,9 - M8 : 2,0
Pignon d'arbre à cames	.....	1,8
Poulie de vilebrequin (vis centrale M 8)	.....	20,0 + 90°
Poulie de vilebrequin (vis centrale M10,9)	.....	32,5 + 90°
Fixation de la pompe d'injection	.....	1,4
Raccord de canalisation d'injection	.....	2,2
Bougies de préchauffage	.....	1,2
Bride de fixation injecteur	.....	0,7 + 90°

REMARQUES

(*1) Ecart maximum entre 2 cylindres : 5 bars.
 (*2) Ces informations ne sont pas disponibles actuellement.
 Elles vous seront transmises lors d'une prochaine mise à jour.

IDENTIFICATION DU MOTEUR



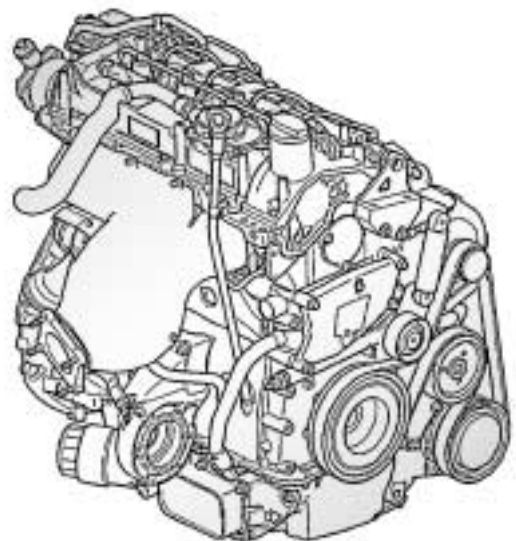
Plaque constructeur

La plaque d'identification du châssis est placée à mi-hauteur du pied milieu droit.

Elle indique notamment le type mine du véhicule : W203.xxx

Plaquette d'identification moteur

La frappe d'identification du moteur à été supprimée sur les moteurs 611 et 612. Néanmoins un autocollant comportant le type moteur est apposé sur le cache collecteur échappement ou sur le cache culbuteur. Il est nécessaire de déposer les caches d'insonorisation pour accéder aux informations.



Description du moteur 611.960

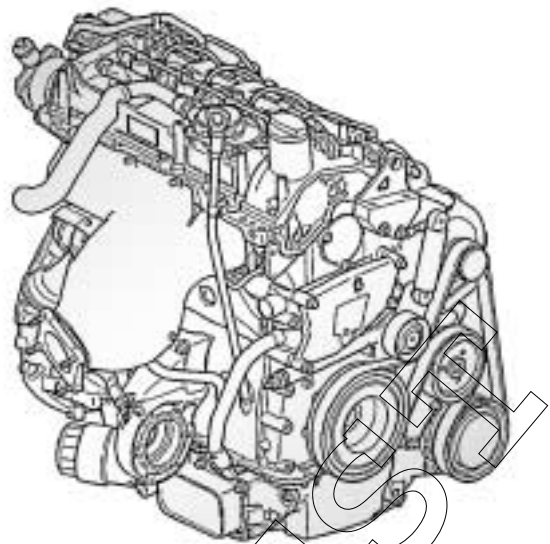
Ce moteur 2.2L quatre cylindres à injection diesel à rampe commune (CDI) est un moteur diesel en ligne à soupapes en tête. Ce moteur utilise un bloc-cylindres en fonte et une culasse en aluminium.

Il est muni d'un turbocompresseur et d'un refroidisseur intermédiaire. Il possède également quatre soupapes par cylindre et un double arbre à cames en tête.

L'équipage mobile est conforté par la présence de deux arbres d'équilibrage en fonte nodulaire posés dans un support de fonte fixé au bloc-cylindres inférieur ; cette disposition permet d'atténuer les résonances du moteur et contribue à la souplesse dans les phases de bas régime.

Le nouveau 4 cylindres 16 soupapes turbocompressé a été développé sur la base du 2,2 litres de C220 D. Les modifications ont notamment porté sur l'épaississement des parois entre les cylindres, ce qui explique une légère réduction de la cylindrée (de 2155 à 2151 cm³), et surtout sur l'adoption d'une nouvelle culasse à injection directe, et non plus à pré-chambres de combustion, dotée du nouveau système "Common Rail".

Dans le principe, il s'agit d'un accumulateur de gazole à haute pression (1350 bar) qui fonctionne indépendamment du régime ou de la pression sur la pédale d'accélérateur. A partir de cette pression élevée et toujours immédiatement disponible, l'injection dans les cylindres est réalisée par des injecteurs à électrovanne et pilotage électronique qui assurent de façon très précise la régulation du point d'injection et le dosage de la quantité de carburant.



CULASSE

Dépose

Vidanger le circuit de refroidissement,

Déposer le couvercle du moteur (1),

Déposer le logement du filtre à air d'air (2) et la conduite d'admission du turbo,

Déconnecter la durite à dépression (3) de la wastegate du turbocompresseur,

Déposer les conduites de carburant haute pression (4) et les injecteurs (5),

Débrancher du tuyau inférieur (6) du turbo le tuyau d'échappement,

Déposer le socle de soutien (7) du turbocompresseur (8),

Débrancher du turbo le raccord d'arrivée d'huile (9),

Déconnecter la conduite de retour d'huile du turbocompresseur (10),

Déposer le cache-culbuteurs (11).

Positionner le piston du cylindre No.1 au PMH d'allumage.

Poser la butée de retenue du vilebrequin/de la couronne du démarreur (outil de blocage de couronne de volant moteur No.8933).

(page suivante)

Déposer le tendeur de chaîne de distribution (12),

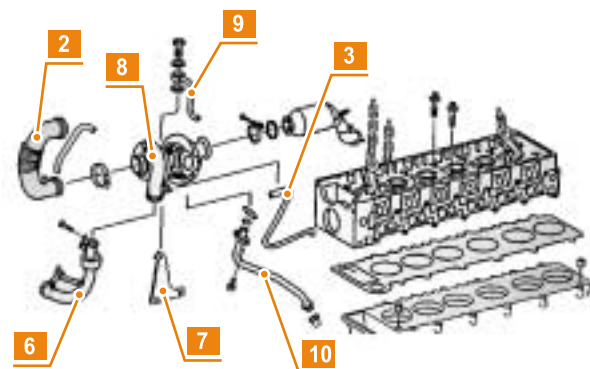
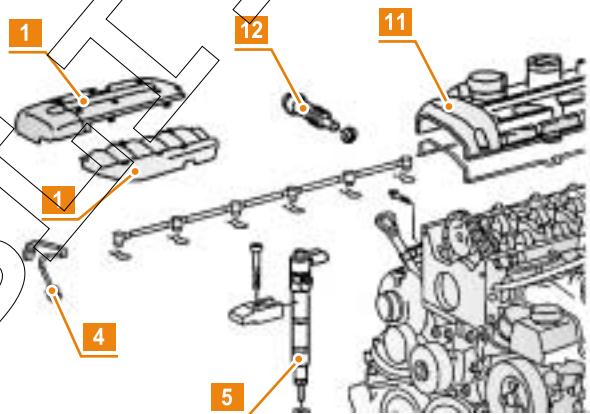
Déposer le couvre culasse (11),

Déposer la glissière supérieure (13),

Déposer le carter avant de la culasse (14) et les guides (15),

Déposer le pignon intermédiaire d'arbre à cames (16),

Déposer le carter d'arbre à cames.



Nota : Pour toute intervention durant laquelle le vilebrequin ne doit pas tourner, fixer le pignon d'arbre à cames à la chaîne de distribution.

Dévisser la conduite haute pression sur la pompe à haute pression

Déposer la conduite retour de carburant entre la conduite common rail et la pompe haute pression,

Déposer la pompe haute pression de carburant,

Déposer l'échangeur thermique des gaz d'échappement,

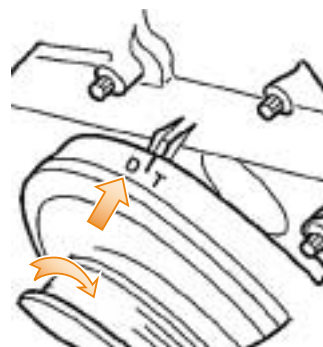
Déposer le filtre à carburant,

Débrancher le pré-cataliseur sur le turbocompresseur,

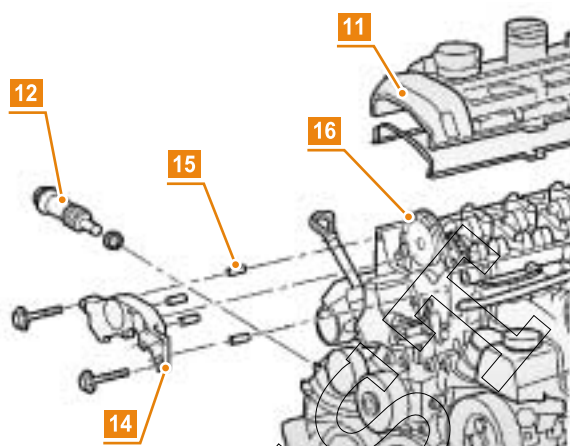
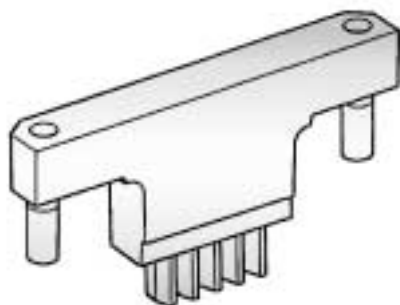
Déposer les vis de culasse fixées sur le carter de distribution,

Desserrer progressivement les vis de culasse M12 dans l'ordre inverse du sens de serrage,

Déposer la culasse en la décollant doucement.



CULASSE (suite)



ARBRES A CAMES

Déshabiller la culasse

Positionner le piston du cylindre No.1 au PMH d'allumage.
Poser la goupille de blocage (outil spécial No.8929) à travers le premier chapeau de palier d'arbre et le faire coïncider avec le trou (A) du pignon d'arbre à cames d'admission.

Nota : Les deux repères des roues dentées d'arbre à cames d'admission doivent être opposés et les repères de l'arbre à cames et du chapeau de palier d'arbre à cames doivent être alignés. Dans le cas contraire, reprendre le contrôle de positionnement de base de la distribution (voir paragraphe suivant).

Vérifier le positionnement des repères de distribution

1- Les repères d'alignement des pignons d'arbre à cames doivent se trouver face à face,
2- Introduire l'outil de pigeage,
3- L'orifice d'alignement du pignon denté d'admission doit correspondre avec l'outil de pigeage,
4- Les repères d'alignement des arbres à cames doivent coïncider avec les repères des chapeaux de paliers,
5- Le repère de l'amortisseur de vilebrequin doit indiquer le point mort haut.

Dépose des arbres à cames

Marquer la roue dentée d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.

Débolonner la roue dentée d'arbre à cames de l'arbre à cames d'échappement.

Déposer la roue dentée d'arbre à cames.

Nota : Noter la position de la goupille de serrage en vue de l'alignement de la roue dentée d'arbre à cames lors du remontage.

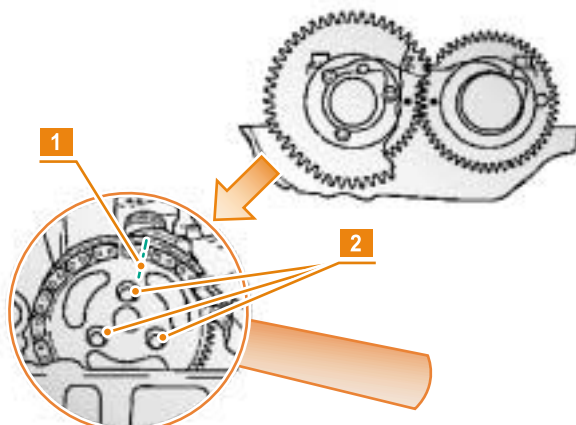
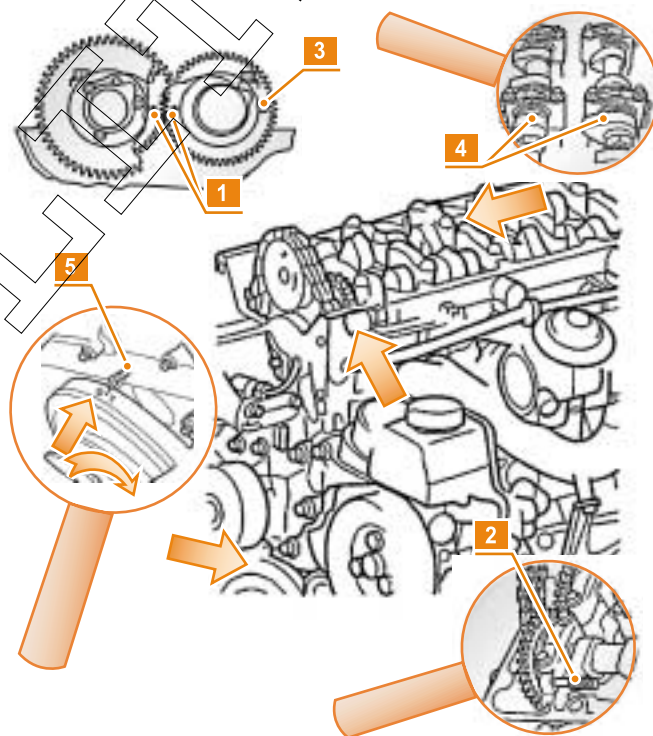
Identifier le repère (1) du pignon denté d'arbre à came relié à la chaîne de distribution.

Déposer les boutons (2) de fixation du pignon denté de l'arbre à cames d'échappement.

Marquer et déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames.

Déposer les arbres à cames d'admission et d'échappement.

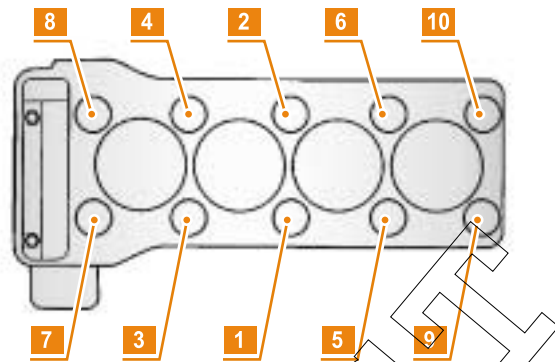
Nota : Les chapeaux de palier d'arbre à cames doivent rester dans l'ordre et la position correcte.



ARBRE A CAMES (suite)

Serrage de la culasse

Les goujons de culasse M12 doivent être serrés en trois étapes.
Poser les goujons de culasse M12 et les serrer à la main.
Serrer les goujons dans l'ordre croissant, en commençant par le premier, au couple de 6,0 Da N-m.
Serrer au couple de 2,0 Da N-m les boulons M8 fixant le couvercle de chaîne de distribution à la culasse (flèches).
Effectuer un passage de 90° sur les boulons de culasse M12 par ordre croissant.
Effectuer un passage de 90° supplémentaires sur les boulons de culasse M12 par ordre croissant.
Repose du carter avant (1) de culasse et du cache culbuteurs.

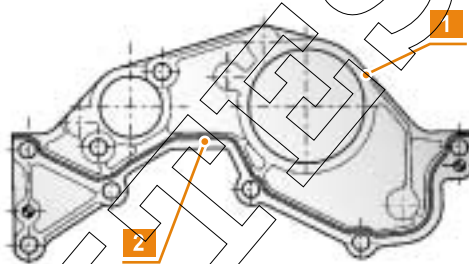


Nota : Des goupilles sont utilisées comme guide lors du montage et doivent rester en place afin de garantir une étanchéité correcte.

Appliquer du mastic (2) aux surfaces marquées, en un cordon d'une épaisseur de $1,5 \pm 0,5$ mm.

Lever le cliquet de blocage du rail guide supérieur et guider le cache-culbuteurs avant sur les goupilles de guidage.
Poser les boulons fixant le cache-culbuteurs avant. Serrer les boulons au couple de 1,4 DaN.m.

Nota : Le tendeur de chaîne de distribution doit être posé avec un nouveau joint.



CULASSE

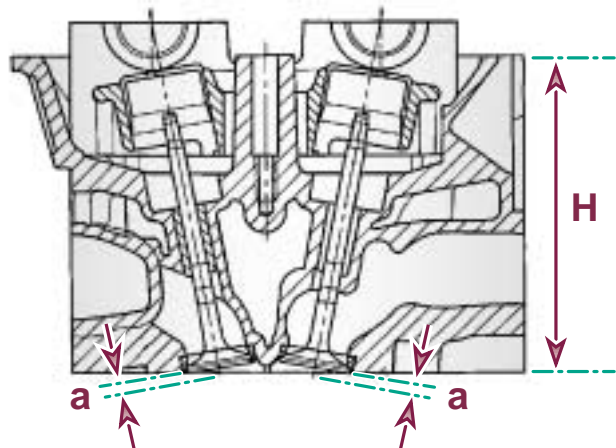
Inspecter la planéité de la surface de contact de la culasse ; vérifier si celle-ci est poreuse ou endommagée.

Nota : La hauteur de la culasse doit être faite sans carter d'arbre à cames.

Utiliser une règle de précision pour mesurer la planéité de la culasse et du bloc-cylindres.
Mesurer la hauteur de la culasse au point indiqué et retenir cette mesure

Hauteur de culasse (H) : $127,0 \pm 0,15$

De plus celui-ci ne doit pas être usiné.
L'alésage de base des paliers d'arbre à cames serait altéré.
Usiner au besoin la surface de contact de la culasse.
Mesurer la hauteur de la culasse au point indiqué.
Mesurer la surface d'appui de soupape aux points (a) avec nouvelles soupapes et nouveaux sièges de soupape.



Surface d'appuis des soupapes (a)

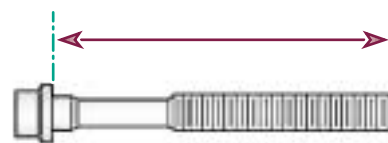
Echappement : 1,0 à 1,4 mm

Admission : 1,1 à 1,5 mm

CULASSE (suite)

Contrôle de culasse

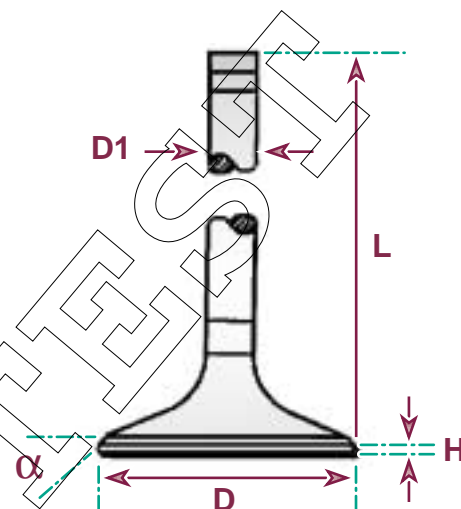
Hauteur (H) de culasse (en mm) : $127,0 \pm 0,15$
 Défaut maxi de planéité (en mm) :
 Longueur (l) des vis M12 (en mm)
 - neuves : 102
 - maximale : 104



Soupapes

Caractéristiques (mm)

	ADM	ECH
Ø (D) de la tête de soupape	30,1 à 30,3	28,3 à 28,5
Hauteur (H) de soupape	1,7 à 1,9	1,7 à 1,9
Diamètre (D1) queue de soupape	6,960 à 6,975	6,955 à 6,97
Longueur (L) de soupape	104,7 à 104,9	104,5 à 104,9
Angle (α) du siège	45° (+15')	45° (+15')



BLOC MOTEUR

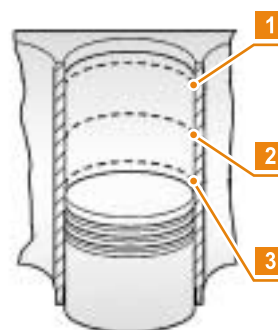
Nettoyer soigneusement tous les alésages de cylindres avec un produit approprié.

Mesurer chaque cylindre aux trois points de mesure illustrés (1), (2) et (3).

Utiliser les trois points de mesure pour mesurer le cylindre longitudinalement et transversalement.

Utiliser les mesures et le tableau ci-dessous pour grouper les alésages de cylindres :

Taille standard	88,0 mm
Code de groupe : lettre A	88,000 - 88,006 mm
Code de groupe : lettre X	88,006 - 88,012 mm
Code de groupe : lettre B	88,012 - 88,018 mm



Limite d'usure longitudinale et transversale : 0,020 mm.

Variation admissible de la forme du cylindre : 0,000 à 0,014 mm.

Contrôle du vilebrequin

Inspecter le carter du vilebrequin.

Vérifier la taille normale des coquilles de coussinets de vilebrequin.

Inspecter le chapeau de palier de vilebrequin.

Monter le vilebrequin radialement.

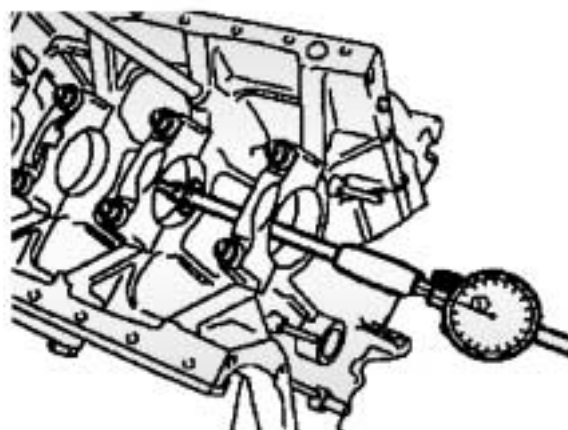
Inspecter le jeu de palier de vilebrequin.

Caractéristiques des paliers :

Ø d'alésage des paliers : 62,5 à 62,519 mm

Largeur d'alésage de palier de butée : 19,979 à 20,00 mm

Ovalisation et conicité maximum d'alésage : 0,02 mm



BLOC MOTEUR (suite)

Cotes réparation des coussinets

Nota : Le montage radial des paliers principaux d'un vilebrequin de taille standard est possible en utilisant les coquilles de coussinets portant un code couleur.

Les cotes réparations ci-dessous sont données pour un vilebrequin dont le \varnothing d'origine des tourillons est : **58,00 mm**

- Repère couleur Bleue - Epaisseur de coussinet : 2,255 à 2,260 mm
Référence complémentaire de pièces de rechange : 52
- Repère couleur Jaune - Epaisseur de coussinet : 2,260 à 2,265 mm
Référence complémentaire de pièces de rechange : 54
- Repère couleur Rouge - Epaisseur de coussinet : 2,265 à 2,270 mm
Référence complémentaire de pièces de rechange : 56
- Repère couleur Blanche - Epaisseur de coussinet : 2,270 à 2,2750 mm
Référence complémentaire de pièces de rechange : 57
- Repère couleur Violet - Epaisseur de coussinet : 2,275 à 2,280 mm
Référence complémentaire de pièces de rechange : 58

Contrôle des coussinets de vilebrequin

La rampe du carter d'huile du bloc-cylindre porte des poinçons burinés indiquant les coquilles utilisées.

Pour déterminer les coquilles de coussinet à utiliser, monter axialement le vilebrequin.

Inspecter le jeu de palier de vilebrequin.

Jeu radial de vilebrequin : 0,03 à 0,05 mm (neuf)

Jeu radial de vilebrequin : 0,08 mm (limite usure)

Jeu latéral de vilebrequin : 0,10 à 0,25 mm (neuf)

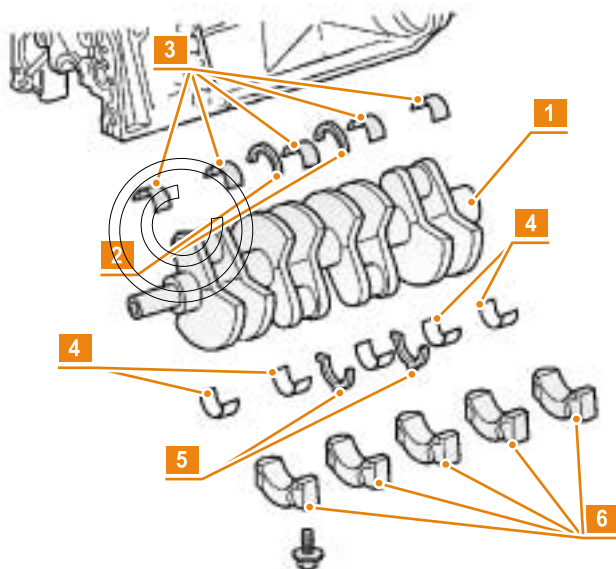
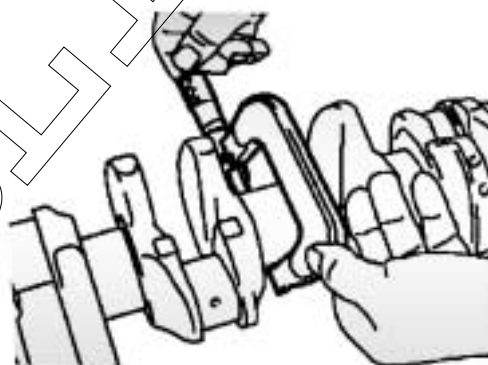
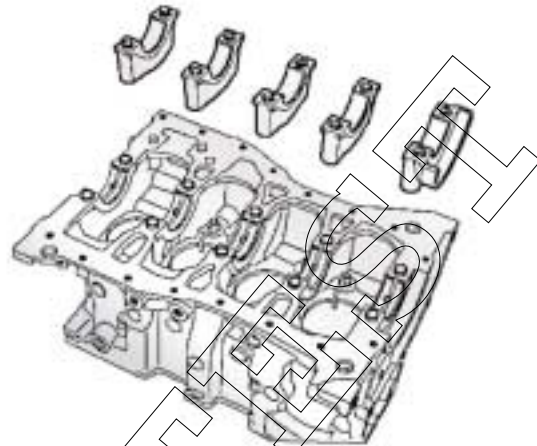
Jeu latéral de vilebrequin : 0,3 mm (limite usure)

Procédure de calcul de l'épaisseur du coussinet

Exemple

Mesurer le \varnothing du tourillon	57,94
Déterminer l'épaisseur du coussinet	62,50
\varnothing alésage de palier	- 57,94
\varnothing de tourillon	-----
	4,56
Jeu radial de palier	- 0,01

= jeu total du palier	4,55
Epaisseur du coussinet (4,55 / 2)	2,275 mm



- (1) Vilebrequin
- (2) Rondelles de butée de bloc-moteur
- (3) Coussinets de paliers de bloc-moteur
- (4) Coussinets de paliers de chapeau de vilebrequin
- (5) Cales de butée de paliers de chapeau de vilebrequin
- (6) Paliers de vilebrequin

BLOC MOTEUR (suite)

Repose des paliers

Nota : Les chapeaux de vilebrequin sont ajustés latéralement dans le bloc cylindres. Ils sont décentrés de 0,5 mm de sorte que les chapeaux de paliers ne peuvent être montés dans une seule position.

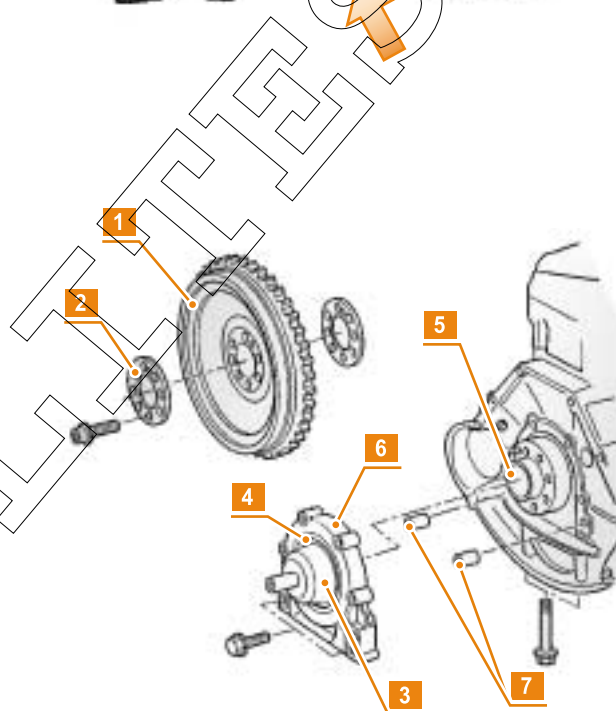
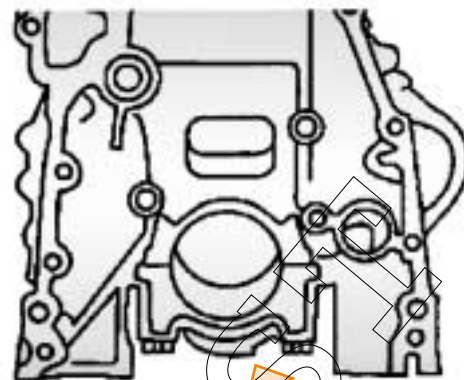
Poser et huiler les demi-paliers dans les chapeaux de palier.
Poser les chapeaux de palier de vilebrequin.
Serrer les boulons en deux étapes 5,5 daN.m, puis 90°.

Pose du joint arrière de vilebrequin

Desserrer les boulons du carter d'huile.
Déposer le volant moteur.
Déposer les boulons de retenue d'adaptateur de bague d'étanchéité arrière de vilebrequin et saisir délicatement l'adaptateur du carter du vilebrequin aux épaulements de l'adaptateur.
Placer l'adaptateur de bague d'étanchéité arrière du vilebrequin à l'aide de l'outil de pose de joint sur le vilebrequin de façon à ce que les manchons de serrage s'engagent dans les trous de guidage.
Veiller à ce que le joint du carter d'huile ne soit pas endommagé.

Poser les boulons de fixation de la bague d'étanchéité arrière/adaptateur au vilebrequin et les serrer au couple de 0,9 daN.m.
Serrer les boulons M6 du carter d'huile à 0,9 daN.m et les boulons M8 au couple de 2,0 daN.m.
Poser le volant moteur et serrer les boulons en deux étapes : 4,5 daN.m + 90°.

- (1) Volant moteur
- (2) Flasque de centrage des boulons de volant moteur
- (3) Outil de centrage du joint d'étanchéité
- (4) Joint d'étanchéité de vilebrequin
- (5) Vilebrequin
- (6) Support du joint d'étanchéité de vilebrequin
- (7) Goupilles d'alignement
- (8) Boulon de fixation du support de joint
- (9) Boulon de fixation du support de joint sur le carter d'huile



CHAÎNE DE DISTRIBUTION

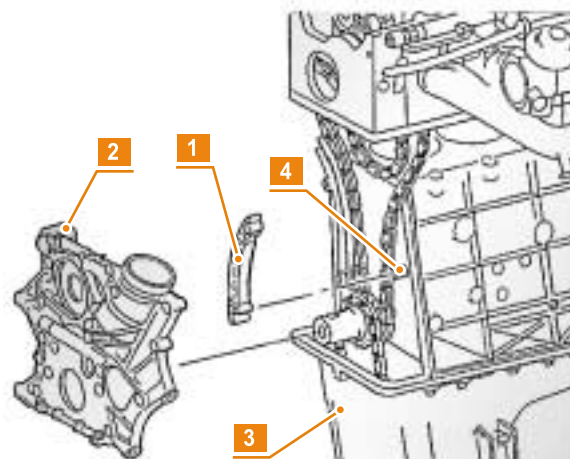
Dépose du carter de chaîne de distribution

Déposer le cache-culbuteurs.
Déposer le cache-culbuteurs avant.

Nota : Le carter d'huile NE DOIT pas être déposé.

Déposer les boulons de la zone du couvercle du carter de distribution, puis desserrer les boulons restants.
Veiller à ne pas endommager le joint du carter d'huile.
Déposer le couvercle de chaîne de distribution.
Déposer le rail guide de la goupille de palier.

- (1) Guide inférieur de chaîne
- (2) Carter de chaîne de distribution
- (3) Carter inférieur d'huile
- (4) Guide de carter de chaîne de distribution



CHAÎNE DE DISTRIBUTION (suite)

Dépose du pignon intermédiaire d'arbres à cames

Positionner le moteur sur les repères de référence vilebrequin et pignon d'arbres à came (voir chapitre ARBRES A CAMES) puis insérer les outils de pigeage.

Déposer le rail de tension de la goupille de palier.

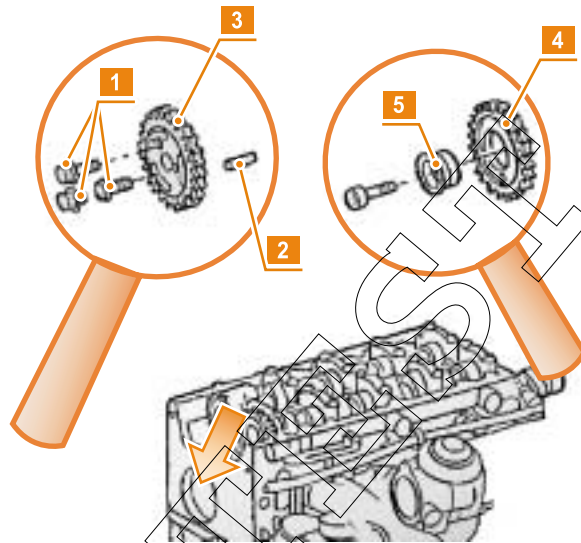
Déposer le tendeur de chaîne de distribution.

Retirer le cache-culbuteurs avant.

Retirer le rail coulissant supérieur.

Repérer la roue dentée d'arbre à cames par rapport à la chaîne de distribution.

Déposer les trois boulons de la roue dentée d'arbre à cames de l'arbre à cames d'échappement.



Nota : Noter la position de la goupille de serrage en vue de l'alignement de la roue dentée d'arbre à cames lors du remontage.

Fixer la roue dentée d'arbre à cames à la chaîne de distribution au moyen d'une attache.

Déposer la roue dentée d'arbre à cames.

Déposer le pignon intermédiaire et la bague.

- (1) Boulons de roue dentée d'arbres à cames
- (2) Goupille de centrage
- (3) Arbre à cames d'admission
- (4) Pignon intermédiaire
- (5) Bague de pignon intermédiaire

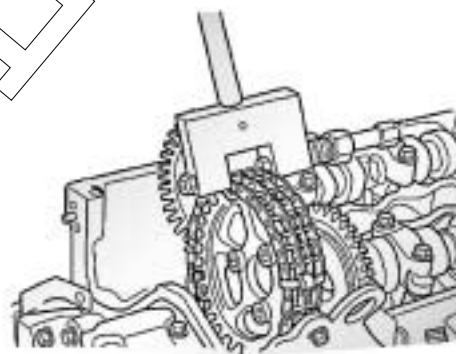
Dépose de la chaîne de distribution

Déposer le tendeur de chaîne de distribution.

Fixer la chaîne de distribution à la roue dentée d'arbre à cames au moyen de plusieurs colliers.

Déposer la roue dentée de l'arbre à cames, la chaîne de distribution y étant fixée.

Nota : Lors du raccord de la tige de poussée, s'assurer que la goupille de poussée est placée sur la goupille de chaîne de distribution gauche d'un maillon de chaîne.



Utiliser l'outil spécial No.8948 (extraiteur de maillon de Chaîne double) pour positionner le séparateur de chaîne de distribution sur la chaîne de distribution de la roue dentée d'arbre à cames.

Nota : Ne pas détacher la chaîne de distribution de la roue dentée d'arbre à cames.

Visser la goupille de poussée et séparer la chaîne de distribution.

Dévisser la tige de poussée et retirer l'outil.

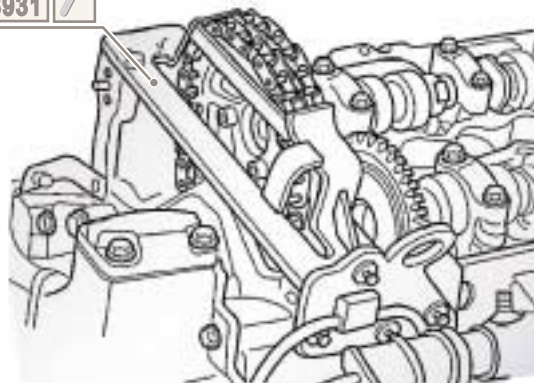
Retirer la goupille de chaîne de distribution extraite du séparateur de chaîne.

Fixer éventuellement sur la culasse l'outil spécial No.8931 pour retenir de chaîne de distribution, à l'aide des boulons fournis.

8931 

Retirer les serre-câble fixant la chaîne de distribution à la roue dentée d'arbre à cames puis retirer la chaîne à remplacer.

Connecter la nouvelle chaîne de distribution à l'ancienne avec un maillon de montage, une plaque d'assemblage et un élément de blocage, et fixer le tout.



CHAÎNE DE DISTRIBUTION (suite)

Insérer la nouvelle chaîne de distribution en tournant doucement le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, jusqu'à ce que les extrémités de la nouvelle chaîne se rejoignent et puissent être connectées.

- (1) Tendeur de chaîne de distribution
- (2) Maillon adaptable de chaîne de distribution
- (3) Goupille d'alignement
- (4) Rail de guide supérieur
- (5) Cache culbuteur latéral
- (6) Joint du tendeur de chaîne de distribution

Nota : Le maillon de montage ne sert qu'à faciliter l'introduction de la nouvelle chaîne et n'est pas destiné pour faire tourner le moteur.

Déposer l'élément de blocage, le plateau extérieur et le maillon de montage.

Fixer la chaîne de distribution à la roue dentée d'arbre à cames au moyen de serre-câble.

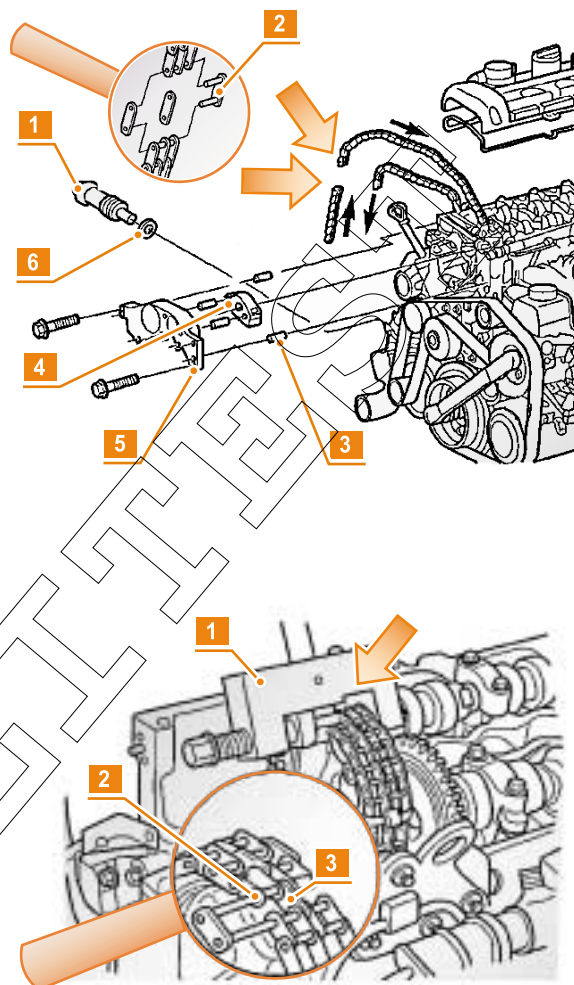
Poser un nouveau maillon rivé et une nouvelle plaque médiane dans les extrémités de la chaîne de distribution.

Retirer le dispositif de retenue de la culasse.

Déposer la roue dentée de l'arbre à cames, la chaîne de distribution y étant fixée.

Adapter l'outil de sertissage de rivets et poser définitivement un nouveau rivet sur la chaîne.

Nota : La méthode de remplacement de la chaîne de distribution soit scrupuleusement respectée.



ARBRES D'ÉQUILIBRAGE

Le moteur 2.2L est équipé de deux arbres d'équilibrage en fonte nodulaire posés dans un support de fonte fixé au bloc-cylindres inférieur.

Principe de fonctionnement

Les arbres d'équilibrage sont entraînés par le vilebrequin via une chaîne à rouleau et des roues dentées. Les arbres d'équilibrage sont interconnectés par des pignons à denture hélicoïdale. Les deux arbres tournant en sens contraire diminuent les vibrations verticales secondaires causées par le mouvement des organes.

Dépose

Vidanger l'huile moteur.

Déposer le carter d'huile.

Déposer les boulons de retenue de l'arbre d'équilibrage et déposer l'ensemble du bloc moteur.

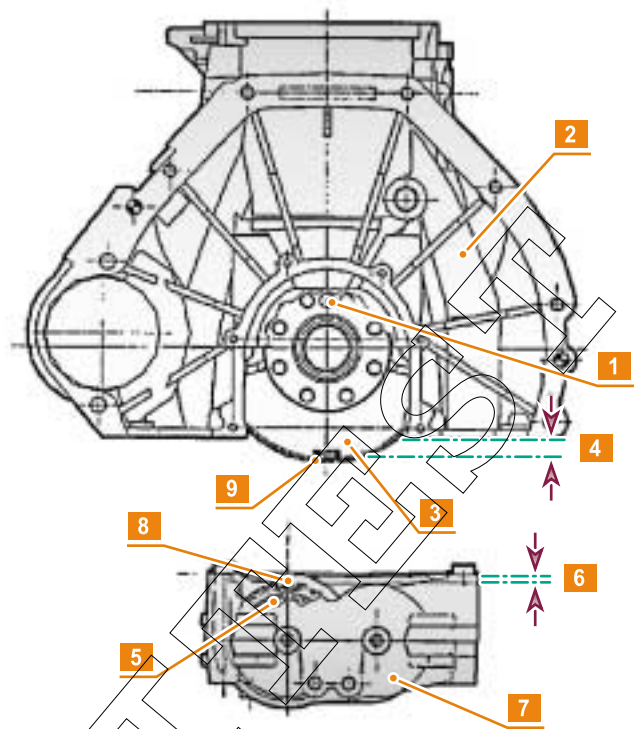
Déterminer l'épaisseur de la cale de l'arbre d'équilibrage avant de poser l'ensemble d'arbre d'équilibrage.



ARBRES D'EQUILIBRAGE (suite)

Calcul de l'épaisseur de cale d'arbre d'équilibrage

Mesurer les distances A et B depuis le centre des pignons.
 Prendre 4 mesures à 90° de distance.
 Déterminer la moyenne.
 Après avoir mesuré les dimensions A et B, utiliser le tableau qui suit pour déterminer les cales nécessaires pour l'ensemble de l'arbre d'équilibrage.
 Après la sélection des cales, poser les cales sur l'ensemble d'arbre d'équilibrage comme illustré.
 Placer le cylindre No.1 au PMH.
 Aligner les trous de forage de l'extrémité des arbres d'équilibrage sur le point de montage des moitiés de support.
 Placer l'ensemble d'arbre d'équilibrage sur le bloc moteur et poser les boulons de retenue. Serrer les boulons au couple de 2,5 daN·m, puis au couple de 4,5 daN·m.
 Poser le carter d'huile.



- (1) Positionnement du vilebrequin lors de la mesure
- (2) Bloc moteur
- (3) Vilebrequin
- (4) Côte B
- (5) Pignon d'arbre d'équilibrage
- (6) Côte A
- (7) Ensemble d'arbre d'équilibrage
- (8) (9) Bille d'essai 2,5 mm

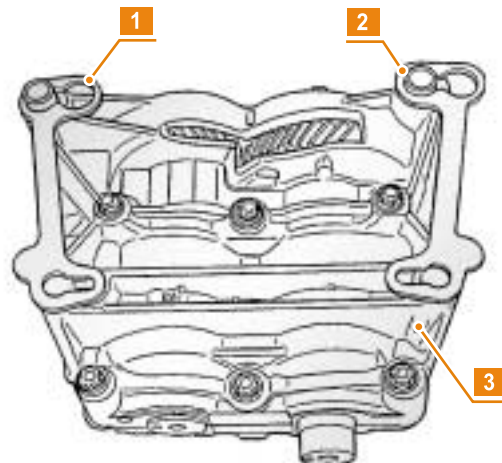
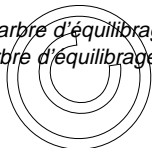
Tableau d'épaisseur de cale d'arbre d'équilibrage

Epaisseur	Dimension B										
	16.53	16.58	16.60	16.61	16.62	16.63	16.64	16.65	16.66	16.67	
Dimension A	6.19	6.24	2.00	2.05	2.00	2.05	2.00	2.05	2.00	2.05	
	6.14		2.05	2.10	2.05	2.10	2.05	2.10	2.05	2.10	
	6.09		2.10	2.15	2.10	2.15	2.10	2.15	2.10	2.15	
			2.15		2.15		2.15		2.15		

Tableau des jeux de cale d'arbre d'équilibrage

Jeu	Dimension B										
	16.53	16.58	16.60	16.61	16.62	16.63	16.64	16.65	16.66	16.67	
Dimension A	6.24	88	84	81	77	73	69	66			
	6.19		88	84	81	77	73	69	66		
	6.14			88	84	81	77	73	69	66	
	6.09			88	84	81	77	73	69	66	
					84	81	77	73	69	66	

- (1) (2) Cales d'arbre d'équilibrage
- (3) Groupe d'arbre d'équilibrage



LUBRIFICATION

Mesure de la pression

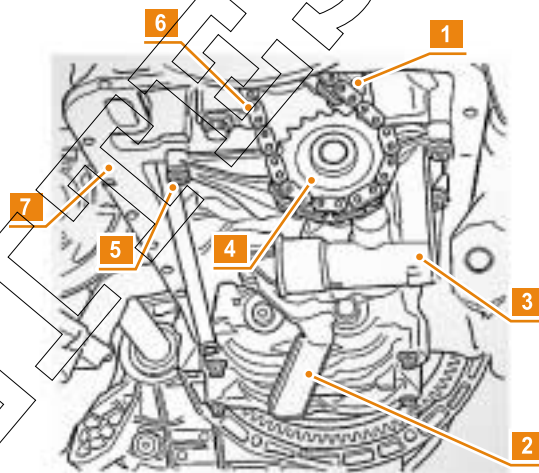
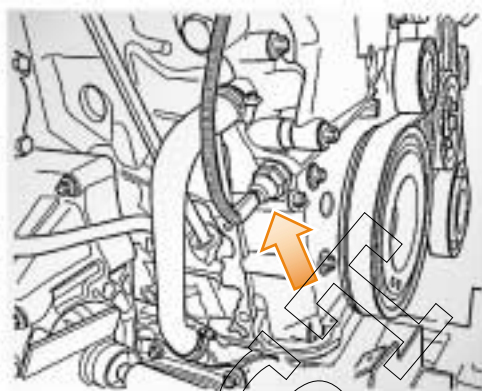
Déposer le manocontact de la pression d'huile.
Raccorder l'adaptateur du manomètre pour mesurer la pression.
Pression ralenti : 0,4 Bar (minimum)
Pression 3000 Tr/mn : 3,0 Bars (minimum)

Dans la mesure ou les pressions relevées ne sont pas conforme,
prévoir une dépose et une inspection de la pompe à huile.

Dépose de la pompe à huile

Lever le véhicule sur un élévateur.
Vidanger l'huile moteur.
Déposer le carter d'huile.
Déposer les boulons de retenue de la pompe à huile.
Pousser sur le tendeur de la chaîne de la pompe à huile pour relâcher la tension sur la chaîne et déposer la chaîne de la roue dentée de la pompe à huile.
Déposer la pompe à huile.

- (1) Tendeur de chaîne de pompe à huile
- (2) Rampe de pompe à huile
- (3) Pompe à huile
- (4) Pignon de pompe à huile
- (5) Boulon de pompe à huile
- (6) Chaîne de pompe à huile
- (7) Bloc-moteur



TURBO COMPRESSEUR

Le réglage de Waste gate n'est pas réalisable avec le turbo compresseur.

Mesure du jeu axial du turbo

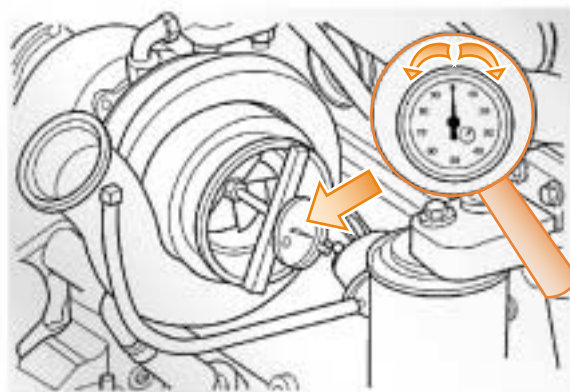
Poser un comparateur à cadran comme illustré ci dessous.
Mettre le comparateur à zéro à un bout de sa course.
Déplacer l'arbre de la turbine d'avant en arrière et noter l'indication.

Jeu axial

Minimum : 0,038 mm

Maximum : 0,089 mm

.Si le jeu sort des normes, remplacer l'ensemble du turbocompresseur.

**Mesure du jeu de palier du turbocompresseur**

Introduire une jauge d'épaisseur entre la turbine du compresseur et le logement.

Pousser prudemment la turbine du compresseur vers le bord du logement et noter le jeu.

La jauge étant au même endroit, pousser prudemment la turbine l'opposé du logement et introduire une cale plus épaisse pour noter le nouveau jeu.

Soustraire le jeu le plus petit du plus grand. La valeur moyenne relevée représente le jeu de palier.

Jeu admis

Minimum : 0,326 mm

Maximum : 0,496 mm

Si le jeu sort des normes, remplacer l'ensemble du turbo.

