

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

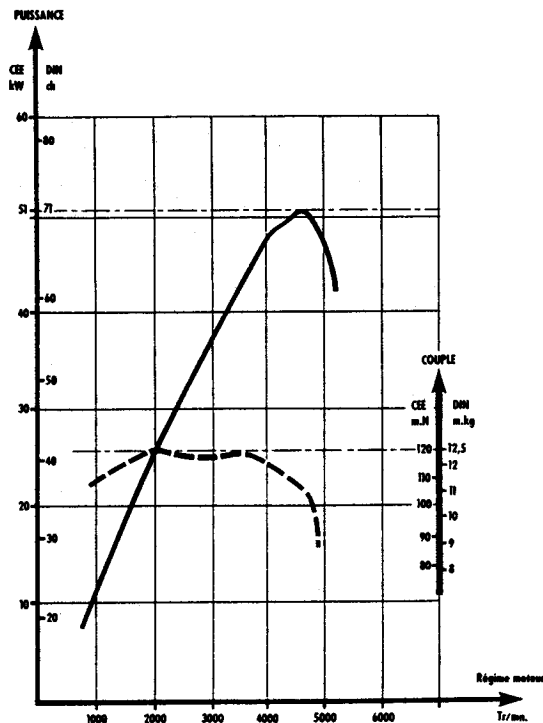
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne placé transversalement au-dessus de l'essieu avant et incliné vers l'arrière.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames en tête tournant sur trois paliers.
- Soupapes en ligne commandées par l'intermédiaire de poussoirs.
- Commande de distribution assurée par courroie crantée entraînant l'arbre à cames, la pompe à eau et la pompe d'injection.
- Lubrification sous pression assurée par pompe à huile entraînée par chaîne en bout de vilebrequin.
- Refroidissement assuré par un circuit fermé de circulation d'eau avec vase d'expansion, régulé par thermostat et activé par une pompe à turbine.
- Pompe d'injection rotative.
- Injection indirecte avec préchambres et bougies de préchauffage.
- Suralimentation assurée par turbocompresseur (XU D9 TE).

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

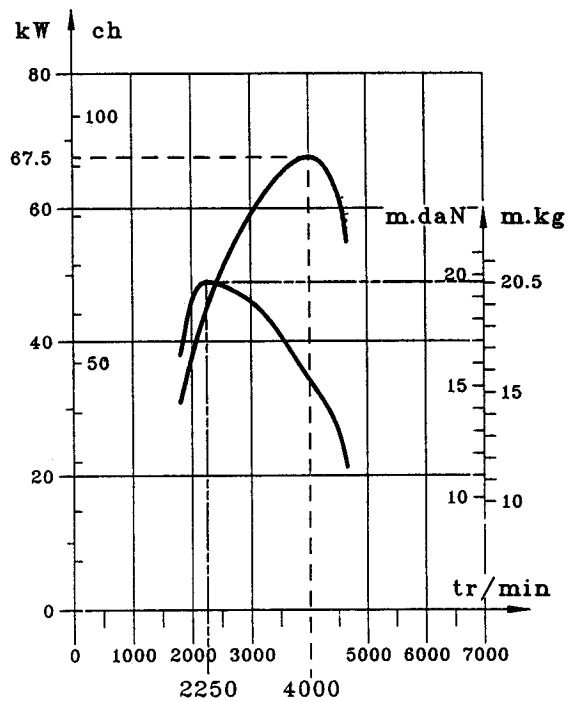
	XU D9 A	XU D9 TE (turbo)
- Type du moteur		
- Repère	D9B	D8A
- Cylindrée (cm ³)	1 905	1 905
- Alésage (mm)	83	83
- Course (mm)	88	88
- Rapport volumétrique	23/1	21,8/1
- Puissance maxi :		
- norme CEE (kW)	51	67,5
- norme DIN (ch)	71	92
- Coupe maxi :		
- norme CEE (daN.m)	12	19,6
- norme DIN (m.kg)	12,5	20,5
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	4 600	4 000
- Régime au couple maxi (tr/mn)	2 000	2 250

COURBES SPÉCIFIQUES

Moteur XU DI A (D9B)



Moteur XU DI TE (D8A)



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Éléments constitutifs du moteur

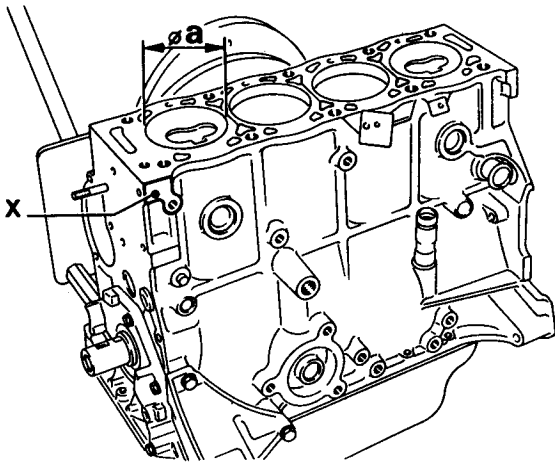
BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindres en fonte à cinq paliers, fûts intégrés dans le bloc.
- Hauteur du bloc-cylindres (mm) 303

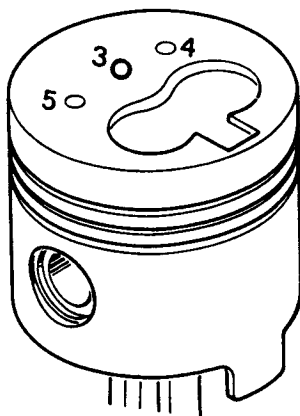
Alésage des cylindres

- Tolérance (mm) + 0,018
- 0
- Diamètre (a) (mm) :
 - origine, sans repère 83
 - origine, repère A1 83,03
 - réparation 1, repère R1 83,20
 - réparation 2, repère R2 83,50
 - réparation 3, repère R3 83,80

REPÈRES BLOC CYLINDRES



PISTON



- **Repère (3)** : Classe de piston.
- **Repère (4)** : Marque du fabricant.
- **Repère (5)** : Classe de poids.

PISTONS

- Pistons en alliage d'aluminium.
- Sens de montage : trèfle sur tête de piston côté pompe d'injection.

Diamètre des pistons

- Tolérance (mm) + 0,009
- 0
- Diamètre (a) (mm) :
 - origine, sans repère 82,93
 - origine, repère A1 82,96
 - réparation 1, repère R1 83,13
 - réparation 2, repère R2 83,43
 - réparation 3, repère R3 83,73
- Distance entre le bas de la jupe et le point de mesure du diamètre (mm) 25
- Dépassement des pistons (mm) 0,54 à 0,82
- Les pistons sont repérés par catégories, ce repère est reporté sur le bloc-cylindres, veiller à utiliser des pistons de même catégorie (voir encadré ci-contre).

• Axes de pistons

- Axes de pistons montés libres dans la bielle et dans le piston.
- Les axes sont arrêtés par des clips.
- Diamètre de l'axe (mm) :
 - XU D9 25
 - XU D9 TE 28
- Longueur (mm) :
 - XU D9 72
 - XU D9 TE 67,9

• Segments

- Segment coup de feu à double trapèze tombé :
 - marque Goetze
 - épaisseur (mm) 3,5
- Segment d'étanchéité :
 - marque Goetze
 - épaisseur (mm) 2
- Segment racleur :
 - marque Goetze
 - épaisseur (mm) 3
- Jeu à la coupe (à titre indicatif) (mm) :
 - segment de feu 0,20 à 0,40
 - segment d'échanéité 0,20 à 0,40
 - segment racleur 0,25 à 0,50
- Sens de montage repère TOP dirigé vers le haut

VILEBREQUIN

- Matière fonte
- Nombre de paliers 5
- Nature des coussinets aluminium-étain
- Jeu longitudinal du vilebrequin (mm) 0,07 à 0,32
- Les cales de butée se placent sur le palier n° 2 (à partir du côté distribution).
- Largeur des manetons (mm) :
 - neuf 26,6 + 0,05
- 0
 - cote réparation 1 26,9 + 0,05
- 0
 - cote réparation 2 26,9 + 0,05
- 0
 - cote réparation 3 27 + 0,05
- 0

• Tourillons

- Diamètre nominal (mm) 59,981 à 60
- Cote réparation (mm) 59,681 à 59,700

• Manetons

- Diamètre nominal (mm) 49,984 à 50
- Cote réparation (mm) 49,684 à 49,700

• Coussinets

- Épaisseur des coussinets de tourillons (mm) :
 - série 1,824 à 1,830
 - réparation 1,974 à 1,980

- Épaisseur des coussinets de manetons (mm) :
 - série 1,839 à 1,845
 - réparation 1,989 à 1,995
- **Cales butées** (pour réglage jeu longitudinal)
- Épaisseur (mm) 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50

BIELLES

- Matière acier forgé
- Nature des coussinets aluminium-étain
- Entraxe (mm) 145
- ø intérieur de la bague de bielle (XU D9 A) (à aléser après montage) 25,007 à 25,020
- Alésage tête de bielle (mm) :
 - XU D9 A 53,695 à 53,708
 - XU D9 TE 50
- Écart de poids maxi autorisé (g) 4
- Sens de montage ergots de positionnement de coussinets côté injecteurs

CULASSE

- Culasse en alliage léger.
- ø conduit d'admission (mm) 32
+ dépouille de 1°30'
- Collecteur d'admission, ø des conduits (mm) 32
- Dépassement des chambres de combustion (mm) 0 à 0,03
- Défaut de planéité, maxi (mm) 0,03
- Identification (XU D9 TE) : un trou ø 9 mm au-dessus de la quatrième bougie de préchauffage (côté distribution).
- Hauteur de la culasse (mm) 140

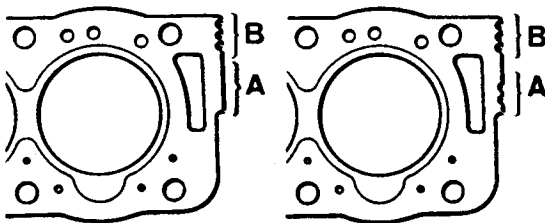
Remarque. - La rectification de la culasse est interdite.

● **Joint de culasses**

- Marque Reinz
- Le choix du joint dépend du dépassement maxi de chaque piston au PMH.

Dépassement des pistons (mm)	Épaisseur du joint (neuf) (mm)	Repère du joint
0,054 à 0,65	1,5	1 trou ou encoche
0,65 à 0,77	1,6	2 trous ou encoches
0,77 à 0,82	1,7	3 trous en encoches

IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE



Repère moteur (A)

Repère épaisseur (B)

Moteur	Repère A	Repère B	Épaisseur (mm)
XU D9 A	Sans cran	2 crans	1,61
XU D9 A	Sans cran	3 crans	1,73
XU D9 TE	3 crans	2 crans	1,54
XU D9 TE	3 crans	3 crans	1,64

SOUPAPES

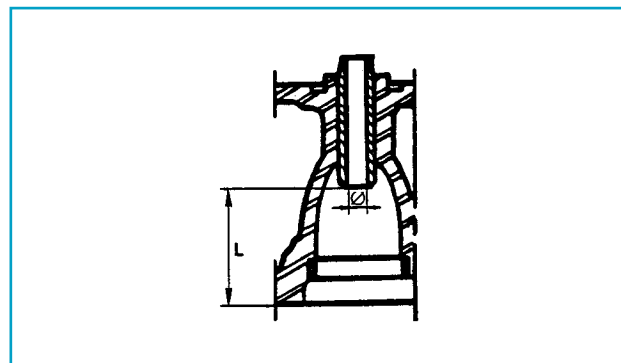
- Soupapes en tête commandées par l'arbre à cames par l'intermédiaire de poussoirs.
- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission 7,99 ± 0,03
 - échappement 7,97 ± 0,03
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission 38,6 ± 0,02
 - échappement 33 ± 0,02
- Longueur (mm) :
 - admission 112,4 ± 0,03
 - échappement 109,55 ± 0,03
- Retrait de soupape (mm) :
 - admission 0,5 à 1,05
 - échappement 0,9 à 1,45
- Repère sur la queue de soupape :
 - XU D9 A Z
 - XU D9 TE Y

SIÈGES DE SOUPAPES

- Diamètre du siège (mm) + 0,025
- standard : - 0
- admission 40,161
- échappement 34,137
- première réparation :
 - admission 40,461
 - échappement 34,437
- deuxième réparation :
 - admission 40,661
 - échappement 34,637
- Diamètre de l'alésage dans la culasse (mm) ± 0,035
 - standard :
 - admission 40
 - échappement 34
- première réparation :
 - admission 40,3
 - échappement 34,3
- deuxième réparation :
 - admission 40,5
 - échappement 34,5
- Fond de lamage de l'alésage (mm) ± 0,15 (cote L) :
 - standard :
 - admission 8,267
 - échappement 8,15
- cote réparation :
 - admission 8,467
 - échappement 8,35

GUIDES DE SOUPAPES

- Diamètre extérieur (mm) ^{+ 0}/_{- 0,011} 14,02
- neuf 14,29
- cote réparation 1 14,59
- cote réparation 2 14,59
- Diamètre intérieur (mm) ^{+ 0,022}/_{- 0} 8,02
- admission 8,02
- échappement 8,02



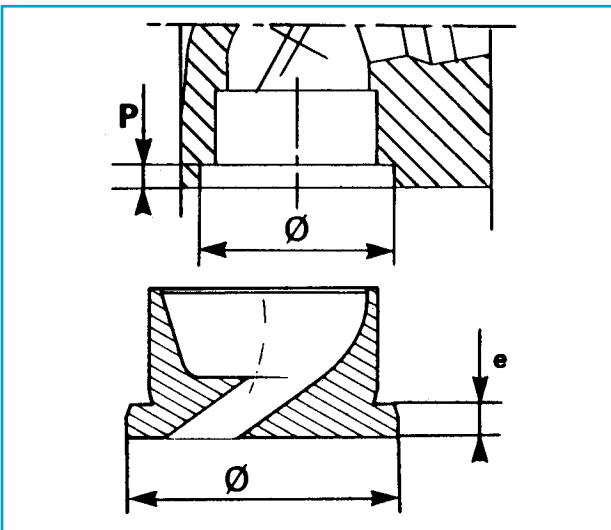
- Alésage du guide dans la culasse (mm) $\begin{matrix} + 0,032 \\ - 0 \end{matrix}$ 13,981
- neuf 14,195
- cote réparation 1 14,495
- cote réparation 2 36,5 ± 5

RESSORTS DE SOUPAPES

- Deux ressorts par soupape (couleur bleue).
- Les ressorts de soupape d'admission et d'échappement sont identiques.
- Diamètre du fil (mm) 3,8

CHAMBRES DE TURBULENCE

- Préchambre de turbulence de type Ricardo Comet.
- Dépassement des chambres de turbulence (mm) 0 à 0,03
- Diamètre des chambres de turbulence (mm) $\begin{matrix} + 0,039 \\ - 0 \end{matrix}$ 32,05
- standard 32,45
- cote réparation 1 32,65
- cote réparation 2 32,65
- Diamètre de l'alésage dans la culasse (mm) $\begin{matrix} + 0,039 \\ - 0 \end{matrix}$ 32
- standard 32,4
- cote réparation 1 32,6
- cote réparation 2 32,6



- Profondeur de l'alésage de maintien dans la culasse **P** (mm) $\begin{matrix} + 0,02 \\ - 0,04 \end{matrix}$ 3,9
- standard 4,1
- cote réparation 1 4,2
- cote réparation 2 4,3
- Épaisseur du collet de chambre de turbulence **E** (mm) $\begin{matrix} + 0,020 \\ - 0,025 \end{matrix}$ 4
- standard 4,2
- cote réparation 1 4,3
- cote réparation 2 4,3

DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par un arbre à cames en têtes commandant les soupapes en ligne par l'intermédiaire de poussoirs.
- L'arbre à cames est entraîné par une courroie crantée.

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers 3
- Diamètre des paliers (mm) $\begin{matrix} - 0,020 \\ - 0,041 \end{matrix}$ 27,5
- palier n° 1 28
- palier n° 2 28,5
- palier n° 3

- Diamètre des paliers dans la culasse (mm) $\begin{matrix} - 0,033 \\ - 0 \end{matrix}$ 27,5
- palier n° 1 28
- palier n° 2 28,5
- palier n° 3
- Levée de soupape (mm) :
- admission 9,05
- échappement 9,6

Nota. - Le palier central n° 2 assure le calage latéral de l'arbre à cames, repérer son sens de montage avant dépose.

JEU AUX POUSSOIRS

- **À froid**
- Admission (mm) 0,15
- Échappement (mm) 0,30

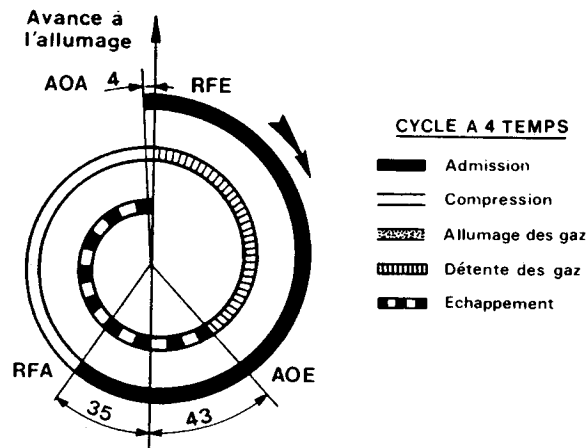
Remarque. - Le jeu est obtenu à l'aide de grains de différentes épaisseurs placés entre le poussoir et la queue de soupape.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

- Jeu théorique (mm) 0,8

Nota. - La valeur du jeu théorique aux queues de soupapes n'est valable que lors d'un contrôle de diagramme de distribution et n'a aucun rapport avec les valeurs de jeu de fonctionnement aux soupapes.

- Avance Ouverture Admission (AOA) - 3°5'
- Retard Fermeture Admission (RFA) 34°5'
- Avance Ouverture Échappement (AOE) 43°
- Retard Fermeture Échappement (RFE) 1°



REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par liquide de refroidissement antigel permanent. La circulation est assurée par une pompe à eau centrifuge. Le circuit est complété par un thermostat et deux motoventilateur. Le circuit est sous pression, en circuit fermé.

- Capacité du circuit (l) :
- XU D9 7,8
- XU D9 TE 7,1
- Pression du circuit (bar) :
- XU D9 A 1,4
- XU D9 TE 1

POMPE À EAU

- Pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie crantée de distribution.

THERMOSTAT

- Début d'ouverture (°C) 83
- Pleine d'ouverture (°C) 88

THERMOCOCONTACT

- Température d'allumage du témoin d'alerte 118°

MOTOVENTILATEUR

- Température d'enclenchement (°C) :
- 1^{re} vitesse 92,5
- 2^e vitesse 97,5

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression assurée par une pompe à huile à engrenages, entraînée par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une chaîne.
- Filtre à huile à cartouche amovible.
- Capacité du circuit (l) :
- sans filtre 5
- avec filtre 5,5
- entre mini et maxi 2,1

POMPE À HUILE

- Pression d'huile à 80 °C (bar) :
- à 750 tr/mn 2
- à 2 000 tr/mn 3,5
- à 4 500 tr/mn 4,5

INJECTION

- Ces moteurs sont équipés d'un système d'injection comportant une pompe d'injection rotative, une électrovanne d'arrêt, quatre injecteurs et un filtre.

POMPE D'INJECTION

Équipement Roto Diesel - XU D9 A

- Type de Pompe ... XU D101 R ou C 8443 B 980 A - 84443 B 950 A
- Calage statique au point mort haut...valeur lue sur pompe
- Régime ralenti (tr/mn) :
- sans air conditionné 800 ⁺⁰/₋₅₀
- avec air conditionné 850 ⁺⁰/₋₅₀
- Régime maxi à vide (tr/mn) 5 150 ± 125
- Ralenti accéléré (tr/mn) 950 ± 50
- Anticalage cale (mm) 3
- Régime moteur (tr/mn) 900 ± 50

Équipement Bosch

- Pompe type

	XU D9 A	XU D9 TEL
	VER 425/1 201	VER 455 XUD 023
- Calage statique au point mort haut (mm)	1,07	0,66
- Calage dynamique	18°±1	11°±1
- Ralenti (tr/mn)	750 ⁺⁰ / ₋₅₀	750 ⁺⁰ / ₋₅₀
- Ralenti (tr/mn) (air conditionné)	800 ⁺⁰ / ₋₅₀	800 ⁺⁰ / ₋₅₀
- Régime maxi à vide (tr/mn)	5 150±125	5 100±80
- Ralenti accéléré (tr/mn)		950±50

INJECTEURS

Équipement Roto Diesel - XU D9 A/L

- Porte-injecteur LCR 6735201 D
- Injecteurs RDNOSDC 6887 D
- Tarage (bar) :
- repère (l) rose 123 à 128
- repère (l) rose et vert 127 à 132

Équipement Bosch

	XU D9 A	XU D9 TE
- Porte-injecteur	KCA 17 S 42	
- Injecteurs	299 A	299
- Tarage (bar)	130	175
- Repère couleur	argent	bleu

SURALIMENTATION

- Suralimentation assurée par turbocompresseur avec échangeur air-air.

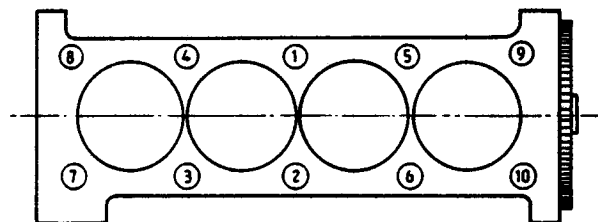
TURBOCOMPRESSEUR

- Marque KKK ou Garrett
- Pression (bar) :
- à 2 000 tr/mn 0,7
- à 3 000 tr/mn 1

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Culasse :
- 1^{re} passe 2
- 2^e passe 6
- 3^e passe :
- XU D9 A 180°
- XU D9 TE 220°
- Chapeaux de paliers de vilebrequin 1,5 + 60°
- Chapeaux de bielles :
- 1^{re} passe 2
- 2^e passe 70°
- Chapeaux de paliers d'arbre à cames 2
- Vis en bout d'arbre à cames 3,5
- Écrou de pignon de pompe d'injection 5
- Volant moteur 5
- Poulie damper 4 + 60°
- Pompe à eau 1,2
- Pompe à huile 1,5
- Fixation support moteur droit sur support élastique 4,5
- Fixation support boîte de vitesses sur cale élastique gauche 7,5
- Fixation bielle anticouple sur support inférieur moteur 5
- Fixation bielle anticouple sur berceau moteur 8,5
- Écrou de transmission 32
- Vis de pignon d'arbre à cames 4,5
- Fixation du collecteur d'admission 2,5
- Fixation turbocompresseur 5,5
- Couvercle filtre à gazole 0,6
- Fixation du couvre-culasse 0,5
- Fixation du porte-injecteur dans la culasse 9
- Fixation bougies de préchauffage 2,5
- Fixation de la pompe d'injection 2

Ordre de serrage de la culasse



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

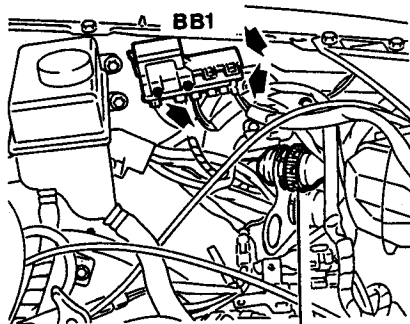
CARROSSERIE

METHODES DE REPARATION

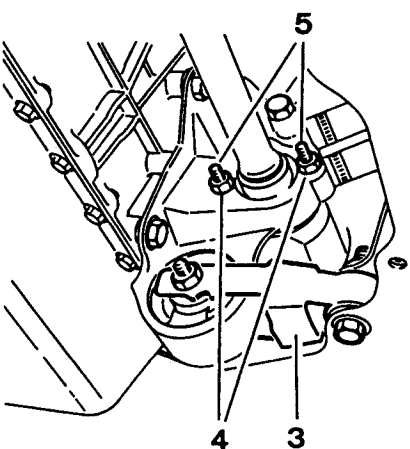
Dépose-repose
du groupe
motopropulseur

DÉPOSE

- Le groupe motopropulseur se dépose par le dessous.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement,
 - la boîte de vitesses,
 - le moteur.
- Déposer :
 - Le boîtier de préchauffage,
 - l'échangeur ou le répartiteur,
 - la batterie et son bac,
 - le filtre à air et son support,
 - la masse anti-vibratoire.
- Déposer le collier.
- Déconnecter le tuyau de carburant.
- Débrancher, débrider et écarter les raccords et câbles attenants au groupe motopropulseur.
- Débrancher le connecteur (2) et le boîtier BB1 (fig. MOT. 1).
- Déposer la biellette anticouple (3) (fig. MOT. 2).

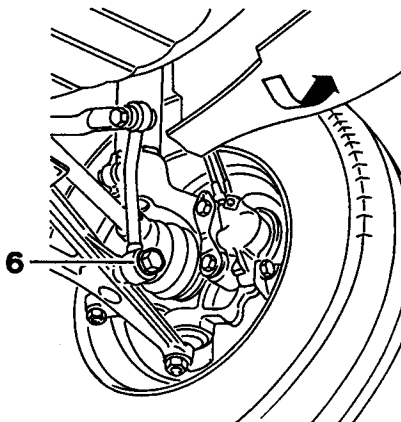


(Fig. MOT. 1)

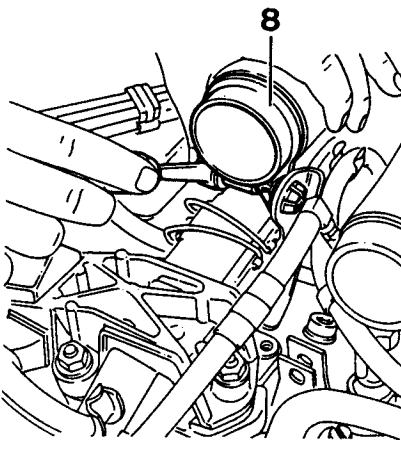


(Fig. MOT. 2)

- Desserrer les écrous (4) (fig. MOT. 2).
- Tourner d'un demi-tour les vis (5) pour dégager leur tête du logement du roulement.
- Déposer de chaque côté (fig. MOT. 3) :
 - la vis (6),
 - partiellement l'écran pare-boue et le maintenir écarté.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer les roues.
- Sans débrancher leurs canalisations, écarter (suivant équipement) :
 - la pompe de direction assistée,
 - le compresseur de réfrigération.
- De chaque côté :
 - déposer l'écrou de rotule inférieure,
 - extraire la rotule de pivot à l'aide de l'outil.
- Déposer les transmissions.
- Débrancher les biellettes de commande de boîte de vitesses.
- Désaccoupler :
 - le tuyau d'échappement du collecteur,
 - le câble tachymétrique,
 - le câble d'embrayage.



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

Moteur XU D9 TE

- Déposer le raccord (8) (fig. MOT. 4).
- Déposer la butée (9) de support moteur (fig. MOT. 5).

● Tous types

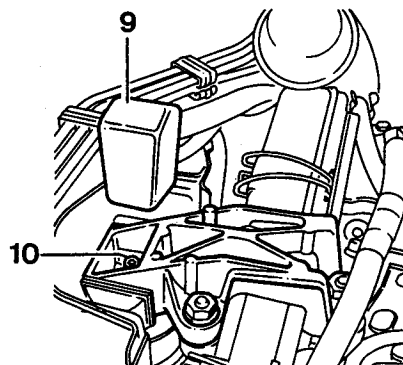
- Mettre en place le palonnier équipé de ses crochets et le mettre en tension.
- Déposer le support moteur (10) (fig. MOT. 5).
- Déposer l'écrou (11) du support de boîte (fig. MOT. 6).
- Déposer le moteur par le dessous du véhicule.

REPOSE

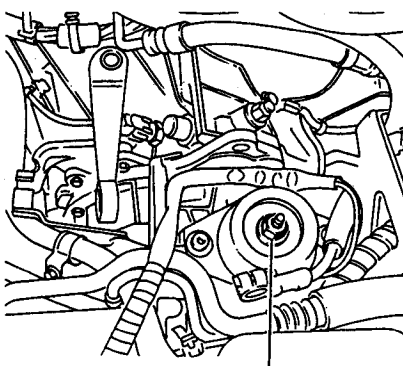
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Impératif. - Remplacer systématiquement les écrous Nylstop.

- Remplacer les joints à lèvres de sortie de pont après avoir garni de graisse l'intervalle entre les lèvres.
- Mettre en place le moteur.
- Reposer l'écrou d'axe de boîte (11) (fig. MOT. 6) (serrage à **7,5 daN.m**).
- Reposer le support moteur droit (fig. MOT. 5).
- Serrer les écrous (10) à **4,5 daN.m**.



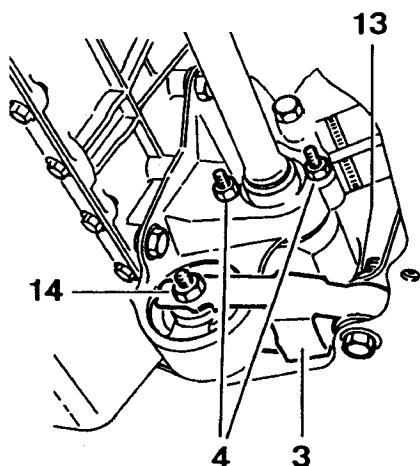
(Fig. MOT. 5)



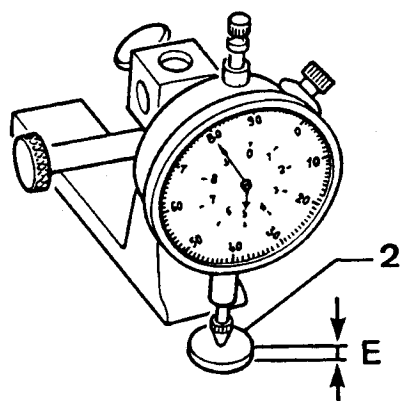
(Fig. MOT. 6)

Moteur XU D9 TE

- Reposer (fig. MOT. 4 et 5) :
 - le raccord (8),
 - la butée (9).
- **Tous types**
- Reposer les transmissions.
- Couple de serrage des écrous : **32 daN.m.**
- Reposer la bielle anticouple (3).
- Serrer (fig. MOT. 7) :
 - l'écrou (13) à **8,5 daN.m.**,
 - l'écrou (14) à **5 daN.m.**,
 - les écrous (4) à **1,5 daN.m.**
- Accoupler :
 - le tuyau d'échappement au collecteur,
 - les biellettes de commande de boîte de vitesses,
 - les rotules de pivots aux triangles.
- Serrer les écrous de rotule inférieure à **3 daN.m.**
- Mettre le véhicule sur ses roues.
- Serrer les vis (6) à **7,5 daN.m** (fig. MOT. 3).
- Brancher et brider les raccords, faisceaux et câbles attenants au groupe motopropulseur.
- Reposer (suivant équipement) :
 - la pompe de direction assistée,
 - le compresseur de réfrigération.
- Reposer la batterie et son bac.



(Fig. MOT. 7)



(Fig. MOT. 8)

- Faire le plein d'huile :
 - de la boîte de vitesses,
 - du moteur.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Serrer les vis de roues à **8,5 daN.m.**

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

CONTRÔLE

- Le contrôle se fait à froid.
- Déposer le couvre-culasse.
- Lever une roue avant.
- Passer le rapport supérieur.
- En faisant tourner la roue levée, amener les soupapes du cylindre 4 en bascule (fin d'échappement, début admission).
- Contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu entre le dos de la came et le poussoir des poussoirs du cylindre n° 1.
- Relever les valeurs pour l'échappement et l'admission.
- Contrôler les autres soupapes en suivant le tableau ci-dessous.

Cylindre n° 4 en bascule

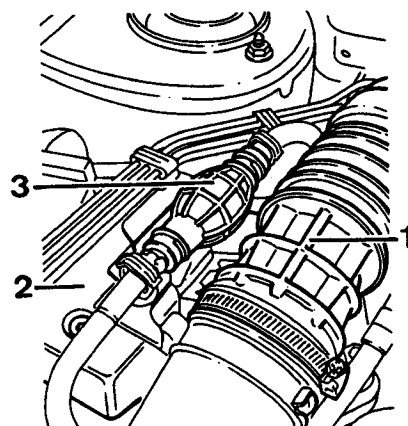
- Contrôler soupapes admission 1-2
- Contrôler soupapes échappement 1-3

Cylindre n° 1 en bascule

- Contrôler soupapes admission 4-3
- Contrôler soupapes échappement 4-2
- Jeu de fonctionnement (mm ± 0,07) :
 - admission **0,15**
 - échappement **0,30**
- Noter les valeurs relevées.

RÉGLAGE

- Si les valeurs de jeux (J) sont incorrectes, déposer :
 - l'arbre à cames et la pompe à vide,
 - les poussoirs (1),
 - les grains de réglage (2).
- Mesurer l'épaisseur (E) des grains de réglage (2) (fig. MOT. 8).



(Fig. MOT. 9)

- Déterminer l'épaisseur des grains de réglage (2) à monter en se reportant à l'exemple (colonne A ou B).

Attention. - Après une intervention sur la culasse (échange arbre à cames, poussoirs, soupapes ou rodage soupapes), des grains de réglage (2), d'épaisseur E = 2,425 mm ont été montés.

- Pour déterminer l'épaisseur des grains de réglage (2) à monter définitivement, se reporter à l'exemple (colonne C).

Exemples

	A	B	C
Jeu de fonctionnement	0,15	0,30	0,15
Jeu relevé	0,25	0,20	0,45
Différence	+ 0,10	- 0,10	+ 0,30
E	2,35	2,725	2,425
Grains à monter	2,450	2,625	2,725
Jeu obtenu	0,15	0,30	0,15

- Monter les grains de réglage (2) ainsi déterminés puis les poussoirs.
- Reposer :
 - l'arbre à cames,
 - le couvre-culasse et son joint,
 - la pompe à vide.

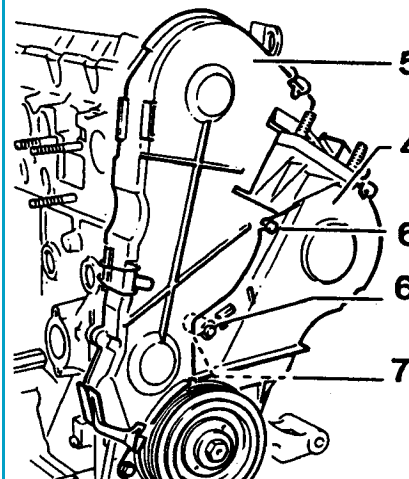
Distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

- Déposer la roue avant droite.
- Écarter l'écran pare-boue avant droit.
- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires.

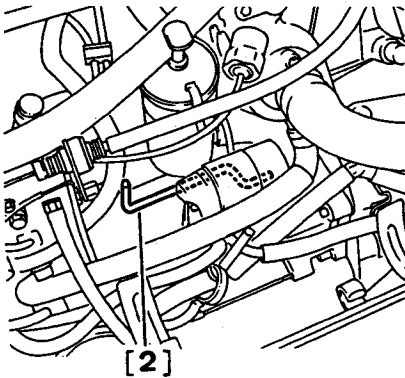
Moteur XUD 9 TE

- Déposer (fig. MOT. 9) :
 - le tuyau d'air (1),
 - la masse antivibratoire (2).
- Écarter la pompe d'amorçage (3).

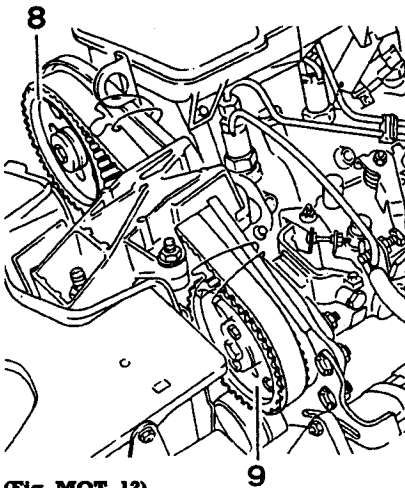


(Fig. MOT. 10)

- Déposer (fig. MOT. 10) :
 - le carter de distribution avant (4) en le dégageant vers l'avant puis vers le haut,
 - le carter de distribution (5) en le dégageant des axes (6).
 - Récupérer l'entretoise (7).
 - Tourner le vilebrequin.
 - Piger le volant moteur à l'aide de la pige (2) (fig. MOT. 11).
 - Piger le pignon d'arbre à cames (8) (fig. MOT. 12).
 - Piger le pignon de pompe d'injection (9) avec une vis :
 - Roto Diesel M8 x 125 x 30,
 - Bosch M8 x 125 x 35.
- Impératif.** - Serrer les vis de pigeage à la main.
- Desserrer l'écrou (10) et la vis (11) sans les déposer (fig. MOT. 13).
 - Agir sur le carré de manœuvre (12) du galet tendeur pour comprimer le ressort (13) (fig. MOT. 12).
 - Resserer la vis (11).
 - Déposer la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage.
 - Bloquer le volant moteur à l'aide de l'arrêtoir 9765.54.
 - Déposer :
 - la poulie de vilebrequin à l'aide d'un extracteur,
 - l'arrêtoir (4).



(Fig. MOT. 11)

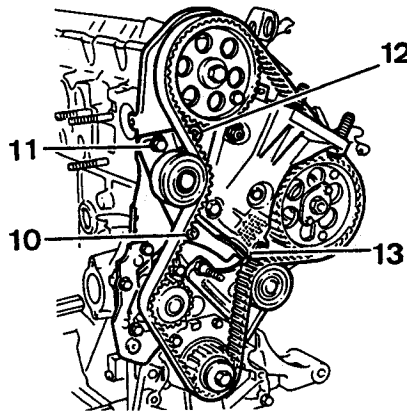


(Fig. MOT. 12)

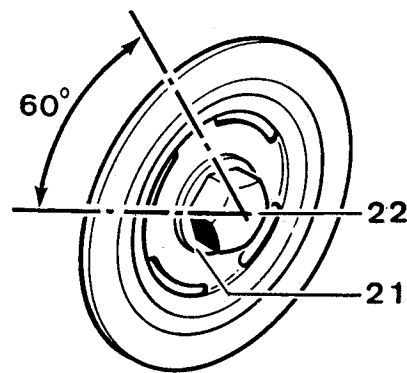
- Soutenir le moteur avec un palan par l'anneau de levage ou en plaçant un cric sous le moteur.
- Déposer :
 - le support moteur supérieur,
 - la courroie de distribution en commençant par la partie située sur le pignon d'arbre à cames.

REPOSE

- S'assurer que le volant moteur, les pignons de pompe d'injection et d'arbre à cames sont pigés.
 - Vérifier que les galets tournent librement (absence de jeu et point dur).
 - Mettre en place la courroie de distribution, brin bien tendu, dans l'ordre suivant :
 - vilebrequin,
 - galet enrouleur,
 - pompe d'injection,
 - arbre à cames,
 - galet tendeur,
 - pompe à eau.
 - S'assurer que le piston et le ressort du tendeur fonctionnent librement dans leur logement.
 - Desserrer la vis (11) et l'écrou (10) pour libérer le galet tendeur (fig. MOT. 13).
 - Déposer les trois piges.
 - Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Impératif.** - Ne jamais revenir en arrière avec le vilebrequin.



(Fig. MOT. 13)



(Fig. MOT. 14)

- Reposer les trois piges.
- Resserer la vis (11) puis l'écrou (10) quand la tension est effectuée (fig. MOT. 13).

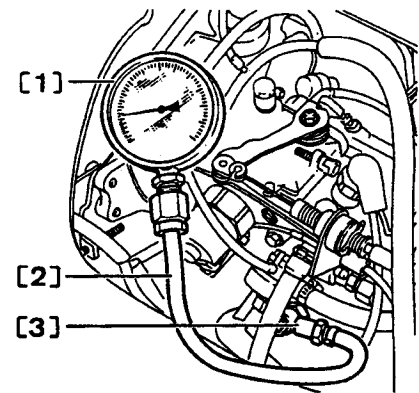
Contrôle du calage de la distribution

- Déposer les trois piges.
 - Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
 - Reposer les trois piges.
- Impératif.** - En cas d'impossibilité de reposer d'une des piges, reprendre les opérations de repose de la courroie.
- Desserrer puis resserer (fig. MOT. 13) :
 - la vis (11),
 - l'écrou (10).
 - Couple de serrage : **1,75 daN.m.**
 - Déposer (fig. MOT. 14) :
 - la vis (22),
 - la rondelle (21).
 - Reposer (fig. MOT. 10) :
 - l'entretoise (7),
 - le carter de distribution (5) en l'engageant dans les axes (6),
 - le carter (4).
 - Bloquer le volant moteur à l'aide de l'arrêtoir.
 - Enduire la vis (22) de Loctite Frenetanch (fig. MOT. 14).
 - Reposer (fig. MOT. 14) :
 - la poulie,
 - la rondelle (21),
 - la vis (22).
 - Couple de serrage : **4 daN.m plus 60°.**
 - Déposer l'outil de blocage du volant moteur.
 - Reposer les différents organes en procédant dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
 - Couple de serrage du support moteur : **4,5 daN.m.**
 - Serrer les vis de roues à **8,5 daN.m.**

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud, après vérification du niveau d'huile.
- Déposer le manoccontact de pression d'huile (fig. MOT. 15).



(Fig. MOT. 15)

- Monter le raccord (3).
- Brancher le manomètre (1) et son flexible (2).
- Relever les pressions.
- Déposer le manomètre (1) et son raccord (3).
- Reposer le manocontact de pression d'huile muni d'un joint neuf.
- Couple de serrage : **3 daN.m.**

Pression d'huile

- Les valeurs indiquées sont en bars et correspondent à un moteur rôdé pour une température d'huile de 80° C :
- régime moteur 750 tr/mn **2**
- régime moteur 2 000 tr/mn **3,5**
- régime moteur 4 000 tr/mn **4,5**

Refroidissement

VIDANGE, REMPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

- Ouvrir le bouchon de la nourrice d'eau.
- Dévisser la vis de vidange du radiateur.
- Important.** - Avant l'opération de purge, protéger l'embrayage afin d'éviter les projections de liquide de refroidissement.
- Utiliser le cylindre de charge **9769.31**.
- Préparer le liquide de refroidissement, protection - 35° C.
- Poser le cylindre de charge à la place du bouchon de radiateur.
- Ouvrir les vis de purge (fig. MOT. 16) :
 - boîtier de sortie d'eau, après thermostat,
 - radiateur.

- Remplir lentement et fermer les vis de purge dans l'ordre de l'écoulement du liquide (sans bulles).
- Mettre le moteur en marche. Ne pas dépasser 1 500 à 2 000 tr/mn.
- Attendre l'enclenchement du motoventilateur.
- Déposer le cylindre de charge.
- Poser le bouchon du radiateur.
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement pour contrôler le niveau.

RACCORDS ENCLIQUETABLES

- Les 405 Diesel sont équipées de raccords d'eau à liaisons « encliquetables ». Ces raccords sont montés (fig. MOT. 17) :
 - à la sortie du radiateur (gros diamètre),
 - à la sortie de la boîte de dégazage (petit diamètre).

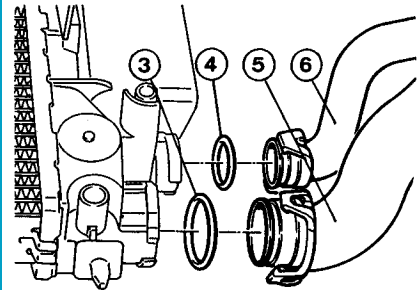
Particularités de montage

- Avant montage, s'assurer de l'état :
 - des liaisons « encliquetables » (ergots cassés, embouts déformés). Lorsque la liaison est défectueuse, il est nécessaire de remplacer le raccord d'eau,
 - des joints (cassures, craquelures, usures). S'ils sont endommagés, les remplacer.
- Lubrifier le joint avec du liquide de refroidissement.
- Engager le raccord dans l'embout du radiateur jusqu'en butée.
- Le faire pivoter dans le sens horaire jusqu'à la butée.

Alimentation - injection

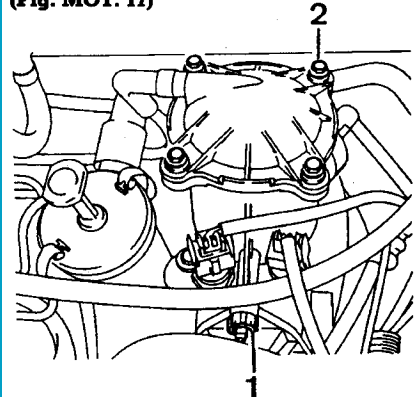
REPLACEMENT FILTRE À GAZOLE

- Impératif.** - Avant d'effectuer cette opération, vider le corps en ouvrant la vis de purge (1). Un tube plastique permet l'évacuation du gazole. Le non-respect de cette opération entraîne l'écoulement du gazole sur le mécanisme d'embrayage (fig. MOT. 18).
- Déposer les vis (2) (fig. MOT. 18).
 - Déposer le filtre à gazole.

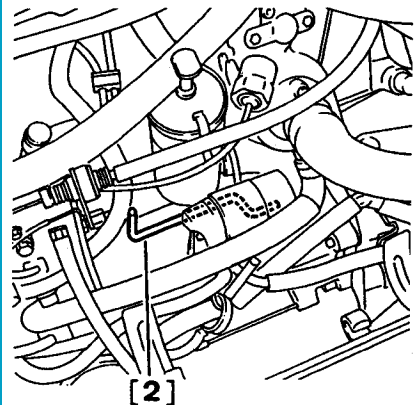


- (3) Joint
- (4) Joint
- (5) Raccord de sortie de radiateur
- (6) Raccord de sortie de boîte de dégazage

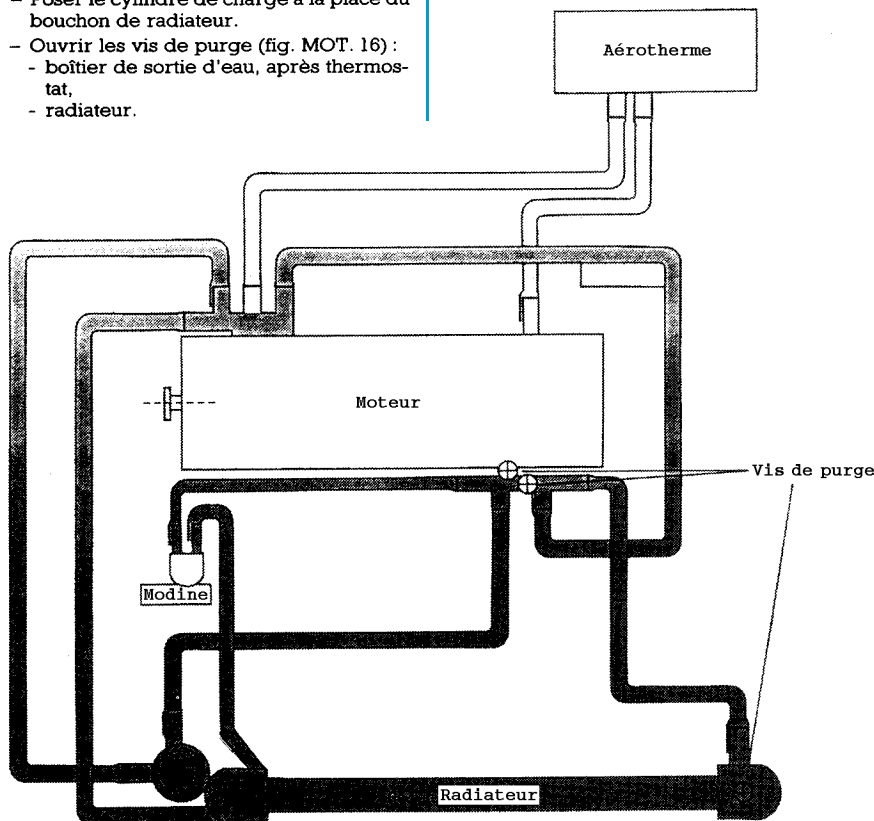
(Fig. MOT. 17)



(Fig. MOT. 18)



(Fig. MOT. 19)



(Fig. MOT. 16)

- Nettoyer le fond du bol.
- Mettre un filtre neuf en place.
- S'assurer de la présence du joint d'étanchéité (4).
- Couple de serrage des vis (2) : **0,6 daN.m.**

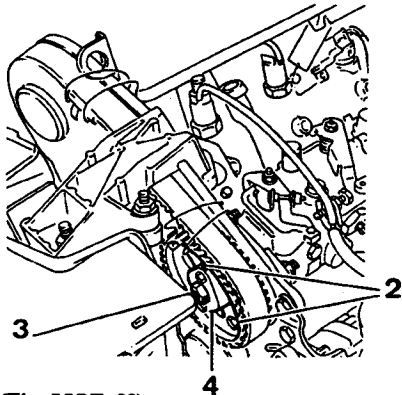
Purge

- Fermer la vis de purge (1) (fig. MOT. 18).
- Amorcer le circuit à l'aide de la pompe.

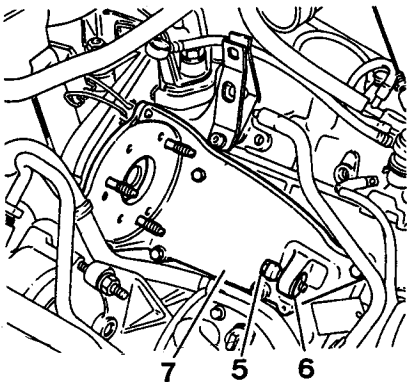
DÉPOSE REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION**Dépose**

- Déposer :
 - le répartiteur d'air ou l'échangeur thermique,
 - le tuyau de liaison filtre à air turbocompresseur,
 - les tuyauteries d'injection,
 - le carter de distribution avant en le dégageant vers l'avant puis vers le haut.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la pompe d'injection.
- Tourner le vilebrequin.
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige (2) (fig. MOT. 19).
- Piger le pignon de pompe d'injection avec deux vis (2) (fig. MOT. 20) :
 - **Lucas M8 × 125 × 30**
 - **Bosch M8 × 125 × 35**

Impératif. - Serrer à la main ces vis de pigeage.



(Fig. MOT. 20)



(Fig. MOT. 21)

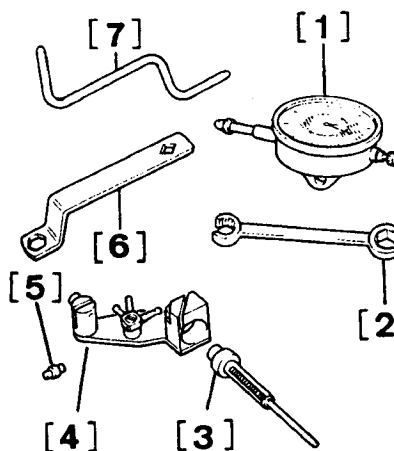
- Déposer :
 - les écrous de fixation de la pompe,
 - la fixation arrière de la pompe.
- Desserrer l'écrou (3) de fixation du pignon de pompe jusqu'à l'extraction de celle-ci (fig. MOT. 20).
- Basculer la pompe en position retard vers l'extérieur du moteur.
- Déposer la pompe.
- Déposer la bride d'extraction (4) du pignon de pompe (fig. MOT. 20).

REPOSE

- S'assurer de la présence de la vis (5) et de la rondelle (6) sur le support de pompe d'injection (7) (fig. MOT. 21).
 - Reposer la pompe, basculée en plein retard pour faciliter l'engagement.
- Attention.** - S'assurer de la mise en place de la clavette dans la rainure du pignon en s'aidant d'un miroir si nécessaire.
- Reposer (fig. MOT. 20) :
 - l'écrou (3),
 - la bride d'extraction (4),
 - les écrous de fixation de la pompe.
 - Couple de serrage de l'écrou (3) **5 daN.m.**
 - Déposer les deux vis (2) de pigeage du pignon de pompe.
 - Effectuer le calage de la pompe d'injection.

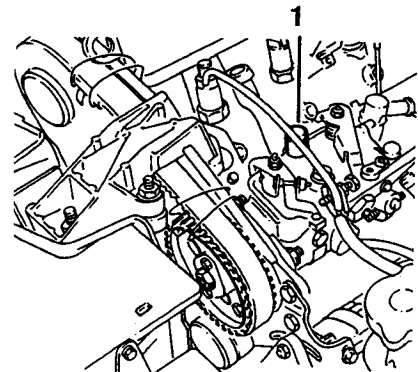
Équipement Lucas Roto Diesel**CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION**

- Pour le calage de la pompe d'injection utiliser l'outillage spécial (fig. MOT. 22).
- (1) comparateur pour calage des pompes : Lucas (-) **01504**.
- (2) clé pour tuyauteries d'injection (-) **0164**. Outillage de calage de pompe Lucas (-) **0117AM** composé de :
 - (3) pige de calage
 - (4) support de comparateur
 - (5) touche plate de comparateur

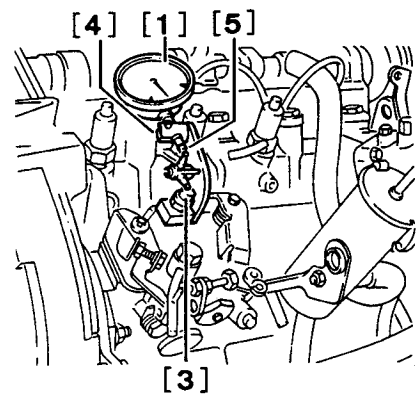


(Fig. MOT. 22)

- (6) clé d'entraînement de vilebrequin (-) **0117EZ**.
 - (7) pige de calage du vilebrequin (-) **0153N**.
 - Déposer le bouchon (1) de l'orifice de calage (fig. MOT. 23).
 - Monter (fig. MOT. 24) :
 - la pige de calage (3),
 - le support de comparateur (4),
 - le comparateur (1) muni de la touche plate (5) sur le support (4).
 - Desserrer les vis de fixation de la pompe d'injection.
 - Basculer la pompe en position retard vers l'extérieur du moteur.
 - Tourner le vilebrequin avec l'outil. Piger le volant moteur à l'aide de la pige (fig. MOT. 19).
- Impératif.** - S'assurer que le pignon de pompe d'injection est au point de pigeage. Dans le cas contraire, effectuer un tour de vilebrequin.
- Dégager l'outil. Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation (pistons à mi-course).
 - Étalonner le comparateur à zéro.
 - Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation.
 - Piger le volant moteur à l'aide de la pige (fig. MOT. 19).
 - Tourner lentement la pompe dans le sens avance (vers le moteur) jusqu'à ce que le comparateur affiche la cote **X** indiquée sur le levier de charge.
 - Serrer les vis de fixation à **2 daN.m.**



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)

Contrôle du calage de pompe injection

- Déposer l'outil de pigeage du volant moteur (fig. MOT. 19).
 - Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation (piston à mi-course).
 - Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation.
 - Piger le volant moteur à l'aide de la pige.
 - Dans cette position, le comparateur doit indiquer la valeur $X \pm 0,04 \text{ mm}$.
- Nota.** - La valeur X est indiquée sur le levier de charge.
- Déposer les outils de calage.
 - Reposer les différents organes en procédant dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
 - Purger le circuit de gazole.
 - Régler le régime de ralenti.

RÉGLAGE DES COMMANDES DE POMPE D'INJECTION**Conditions préalables**

- Moteur chaud (deux enclenchements du motoventilateur).
- Commande de ralenti accéléré libérée (jeu K compris entre $0,5$ et 1 mm) (fig. MOT. 25).

Impératif. - Effectuer les réglages en respectant l'ordre indiqué.

Réglage de l'anticalage

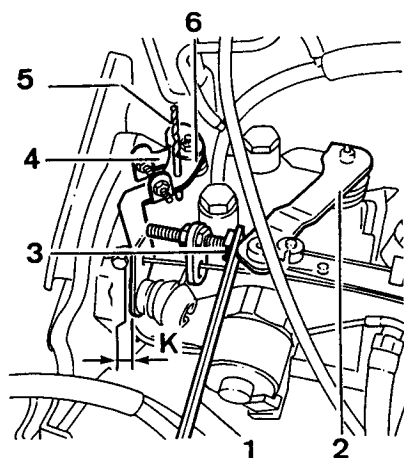
- Placer une cale (1) entre le levier de charge (2) et la butée anticalage (3) : cale de 3 mm d'épaisseur (fig. MOT. 25).
- Pousser le levier de stop (4).
- Engager une pige (5) de diamètre 3 mm dans le levier (6).
- Régler le régime moteur en agissant sur la butée d'anticalage (3) $900 \pm 50 \text{ tr/mn}$.
- Déposer :
 - la pige (5),
 - la cale (1).

Réglage du ralenti

- Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis de réglage du ralenti (7) (fig. MOT. 26) $800 \pm 50 \text{ tr/mn}$.

Contrôle de la décélération moteur

- Déplacer le levier de charge (2) pour obtenir un régime moteur de 3000 tr/mn .



(Fig. MOT. 25)

- Lâcher le levier de charge (2) (fig. MOT. 26).

● Décélération trop rapide

- Anomalie constatée : le moteur a tendance à caler.
- Opération à effectuer : desserrer la vis (3) d'un quart de tour.

● Décélération trop lente

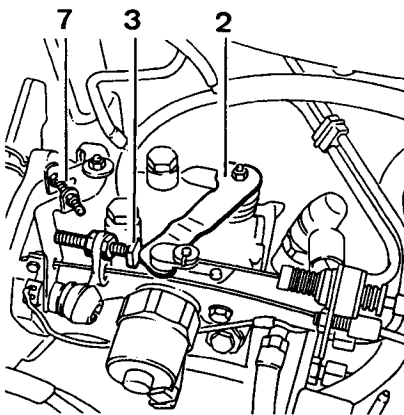
- Anomalie constatée : le régime de rotation est supérieur au ralenti.
- Opération à effectuer : serrer la vis (3) d'un quart de tour.

Réglage du ralenti accéléré

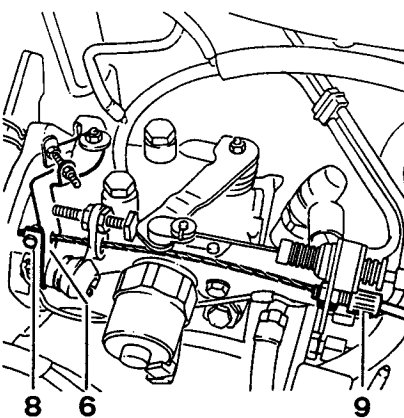
- Déplacer le levier (6) en butée sur l'arrêt du câble (8) (fig. MOT. 27).
- Agir sur la vis (9) pour obtenir le régime de ralenti accéléré $950 \pm 50 \text{ tr/mn}$.

Équipement Bosch**CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION**

- Utiliser l'outillage spécial (fig. MOT. 28).
- (1) pige de calage du vilebrequin (-).0153N outillage de calage de pompe Bosch (-).0117 AK composé de :
 - (2) support de comparateur,
 - (3) palpeur.
- (4) clé pour tuyauteries d'injection (-).0164.



(Fig. MOT. 26)

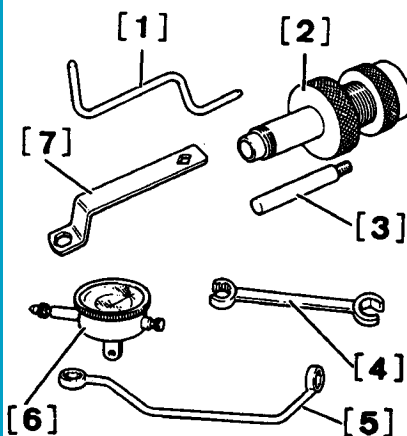


(Fig. MOT. 27)

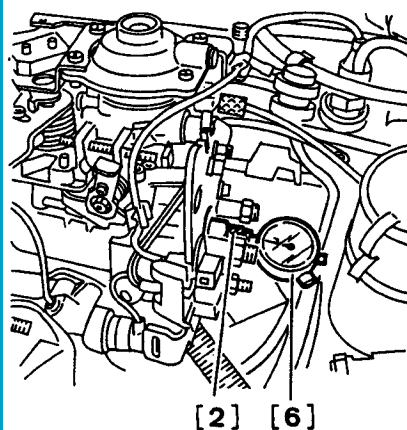
- (5) clé pour dépose de pompe d'injection (-).0117 AP.
- (6) comparateur pour calage des pompes : Bosch (-).0117 F.
- (7) clé d'entraînement de vilebrequin (-).0117 EZ.
- Déposer :
 - l'échangeur thermique,
 - le carter de distribution avant,
 - les tuyauteries d'injection,
 - le bouchon de l'orifice de calage.
- Monter (fig. MOT. 29) :
 - le palpeur (3) sur le comparateur (6),
 - le comparateur sur la pompe à l'aide de l'outil (2).
- Desserrer les vis de fixation de la pompe d'injection.
- Basculer la pompe en position retard vers l'extérieur du moteur.
- Tourner le vilebrequin.
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige (fig. MOT. 19).

Impératif. - S'assurer que le pignon de pompe d'injection est au point de pigeage. Dans le cas contraire, effectuer un tour de vilebrequin.

- Dégager la pige du volant.
- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de rotation jusqu'au point mort bas du piston de pompe d'injection.
- Étalonner le comparateur à zéro.



(Fig. MOT. 28)



(Fig. MOT. 29)

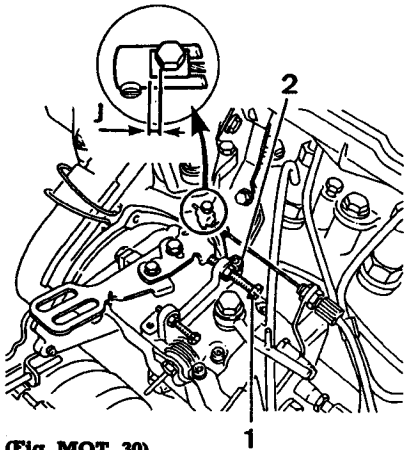
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation.
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige.
- Tourner lentement la pompe dans le sens avance (vers le moteur) jusqu'à ce que le comparateur affiche la course du piston de pompe d'injection (mm) :
 - **XU D9 A** 1,07
 - **XU D9 TE** 0,066
- Serrer les vis de fixation à 2 daN.m.

Contrôle du calage de pompe injection

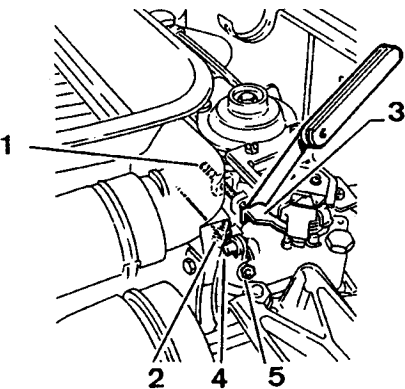
- Déposer la pige du volant.
- Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation (pistons à mi-course).
- Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation (pistons à mi-course).
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation.
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige.
- Dans cette position, le comparateur doit indiquer la valeur **0,001 mm**.

Nota. - La valeur X correspond à la course du piston de pompe d'injection par rapport à son point mort bas.

- Déposer les outils de calage.
- Reposer les différents organes en procédant dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Purger le circuit de gazole.
- Régler le régime de ralenti.



(Fig. MOT. 30)



(Fig. MOT. 31)

RÉGLAGE DES COMMANDES DE POMPE D'INJECTION**Conditions préalables**

- Moteur chaud (deux enclenchements du motoventilateur).
- La commande de ralenti accéléré doit être libérée, jeu (J) compris entre 5 et 6 mm (fig. MOT. 30).

Impératif. - Effectuer les réglages en respectant l'ordre indiqué.

Réglage du ralenti**XU D9 A**

- Desserrer la vis (1) de quelques tours (fig. MOT. 30).
- Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis de réglage du ralenti (2) $750 \pm \frac{50}{0}$ (tr/mn) (fig. MOT. 30).

XU D9 TE

- Desserrer la vis (1) de quelques tours (fig. MOT. 31).
- Régler le régime de ralenti en agissant sur la vis de réglage du ralenti (2) 750 tr/mn .

Réglage du débit résiduel

- Placer une cale de 1 mm entre le levier de charge (3) et la vis de réglage du débit résiduel (1) (fig. MOT. 32).
- Agir sur la vis (1) pour obtenir un régime moteur supérieur de 20 à 50 tr/mn au régime de ralenti.

Réglage du ralenti accéléré**XU D9 A**

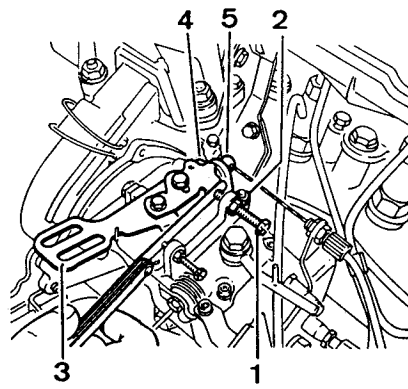
- Amener le levier (5) en contact avec la vis (4) (fig. MOT. 32).
- Agir sur la vis (4) pour obtenir le régime de ralenti accéléré $950 \pm 50 \text{ tr/mn}$.

XU D9 TE

- Amener le levier (4) en contact avec la vis (5) (fig. MOT. 31).
- Agir sur la vis (5) pour obtenir le régime de ralenti accéléré $950 \pm 50 \text{ tr/mn}$.

Contrôle et réglage contacteur de levier de charge

- Condition préalable : la commande d'accélérateur doit être correctement réglée.
- Tracer un repère (1) sur le câble à 11 mm de l'embout (2) (fig. MOT. 33).
- Déplacer le levier de charge (3) jusqu'à ce que le repère (1) coïncide avec l'embout (2) (fig. MOT. 34).
- Desserrer les vis (4) (fig. MOT. 34).



(Fig. MOT. 32)

- Déplacer le contacteur (5) jusqu'à l'ouverture du contact (6) (fig. MOT. 34).
- Resserrer les vis (4).

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DES INJECTEURS

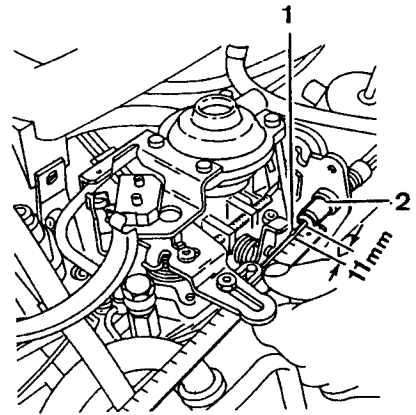
Attention. - Utiliser un liquide d'essai approprié. Ne jamais exposer les mains au jet, risque de blessure et de grave intoxication du sang. Le liquide pulvérisé s'enflamme très facilement.

Contrôle étanchéité

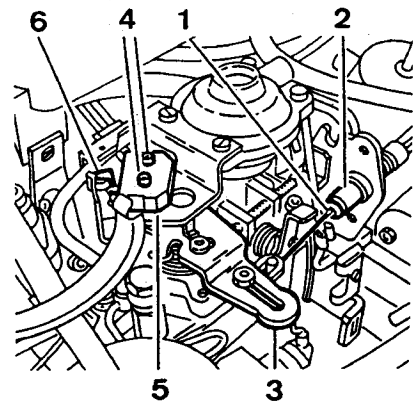
- Manomètre en service.
- Sécher l'extrémité de l'injecteur.
- Actionner le levier de pompe.
- Maintenir une pression inférieure de 10 bar à la pression de tarage.
- Aucune goutte ne doit tomber de l'injecteur en moins de trente secondes.

Contrôle forme du jet et ronflement de l'injecteur

- Manomètre isolé.
- Donner au levier de la pompe des impulsions brèves et sèches, l'injecteur doit produire une pulvérisation très fine et homogène.
- Pour une cadence de un à deux pompages par seconde, l'injecteur doit avoir un ronflement très doux.
- Pour une cadence plus rapide, le ronflement doit disparaître.



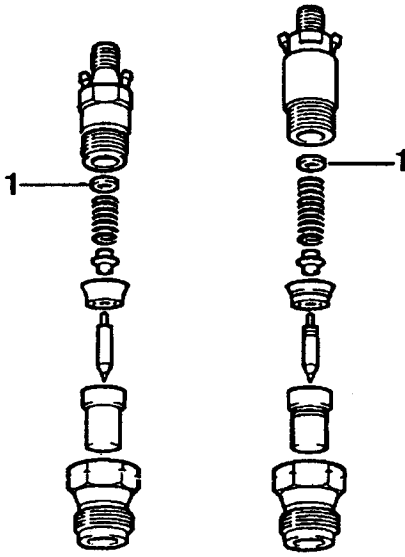
(Fig. MOT. 33)



(Fig. MOT. 34)

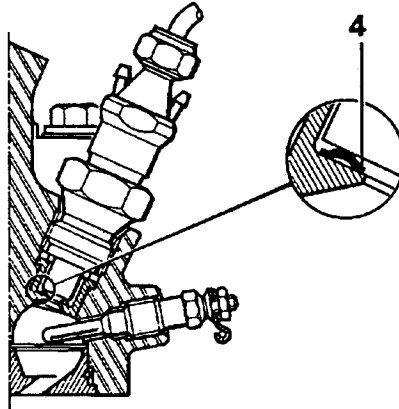
Contrôle et réglage des pressions de tarage

- Manomètre isolé.
- Donner quelques coups de pompes rapides pour purger le circuit.



(Fig. MOT. 35)

- Manomètre en service.
- Actionner le levier de pompe très lentement.
- Relever la pression indiquée au moment de l'ouverture de l'injecteur.
- Pressions de tarage (bar) :
 - XU D9 A :
 - repère rose 123 à 128
 - repère rose et vert 127 à 132
 - XU D9 TE 130



(Fig. MOT. 36)

- Le réglage de la pression de tarage s'effectue par l'intermédiaire d'une cale (1) plus ou moins épaisse (fig. MOT. 35).

Nota. - Un changement de l'épaisseur des cales de **0,10 mm** donne en moyenne une variation de la pression de tarage de **10 bar**.

Attention. - Repérer le sens de montage des rondelles pare-flamme lors de la mise en place des injecteurs (fig. MOT. 36).

Vanne EGR

RÉGLAGE

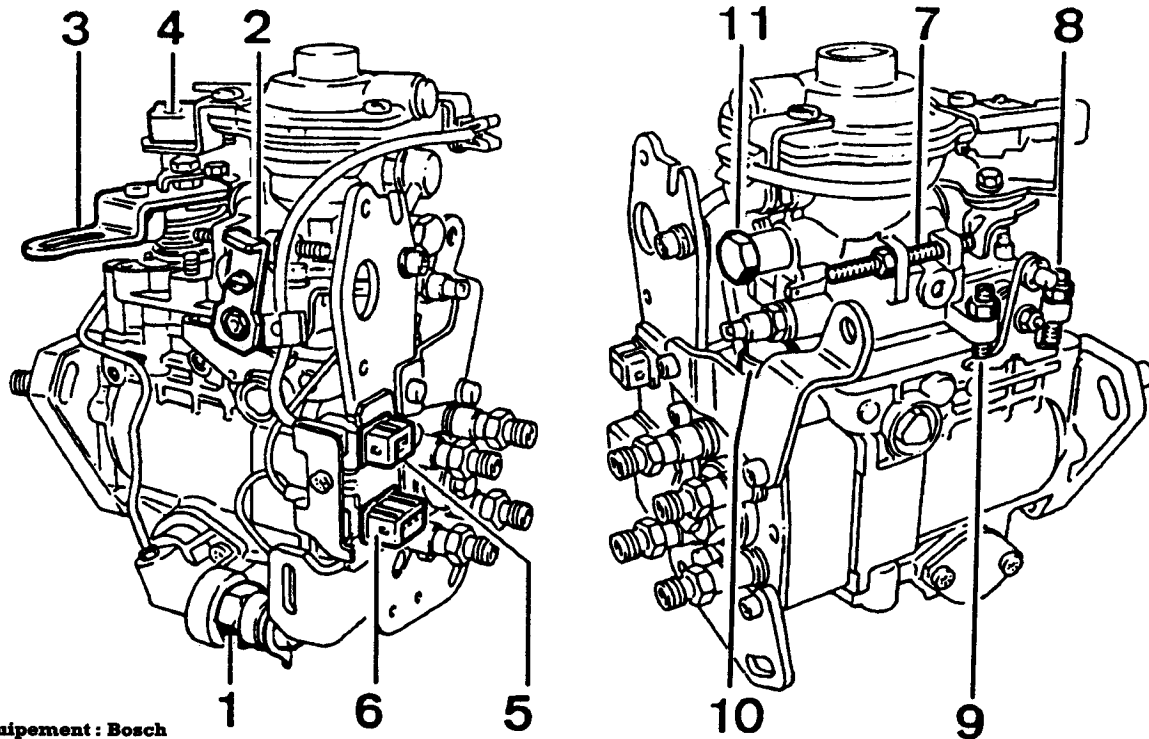
Conditions préalables

- Moteur chaud.
- La commande de ralenti accéléré doit être libérée.
- Prérégler la biellette à **105 mm ± 10**.
- Débrancher le tuyau (1) sur le convertisseur de dépression (2) (fig. MOT. 37).
- Brancher le manomètre (1) entre le tuyau (1) et le convertisseur de dépression (2) (fig. MOT. 38).
- Démarrer le moteur.

Premier réglage

(ouverture de la vanne EGR).

POMPE D'INJECTION BOSCH



Équipement : Bosch

- 1 : Dispositif de suppression de l'avance faible charge moteur froid (ALFB).
- 2 : Levier de stop.
- 3 : Levier de charge.
- 4 : Contacteur de position du levier de charge.
- 5 : Connecteur du contacteur de position de levier de charge (2 voies).
- 6 : Connecteur de stop électrique et d'ALFB (3 voies).
- 7 : Vis de réglage du débit résiduel.
- 8 : Vis de réglage du ralenti accéléré.
- 9 : Vis de réglage du ralenti.
- 10 : Électrovanne de stop.
- 11 : Vis creuse calibrée de retour (repérée OUT)

- Placer l'outil (2) (épaisseur 10,8 mm) entre le levier (3) et la vis butée (4) (fig. MOT. 39).
- Maintenir le levier (3) en appui sur l'outil (2).
- Desserrer l'écrou (5) (fig. MOT. 39).
- Régler la position de la rotule (6) dans la boutonnière du levier (7) pour afficher une dépression.

Dépression (mbar)	Repère couleur
270	Pompe équipée d'un convertisseur et d'une biellette avec un repère vert
320	Pompe équipée d'un convertisseur et d'une biellette avec un repère jaune

- Resserrer l'écrou (5).

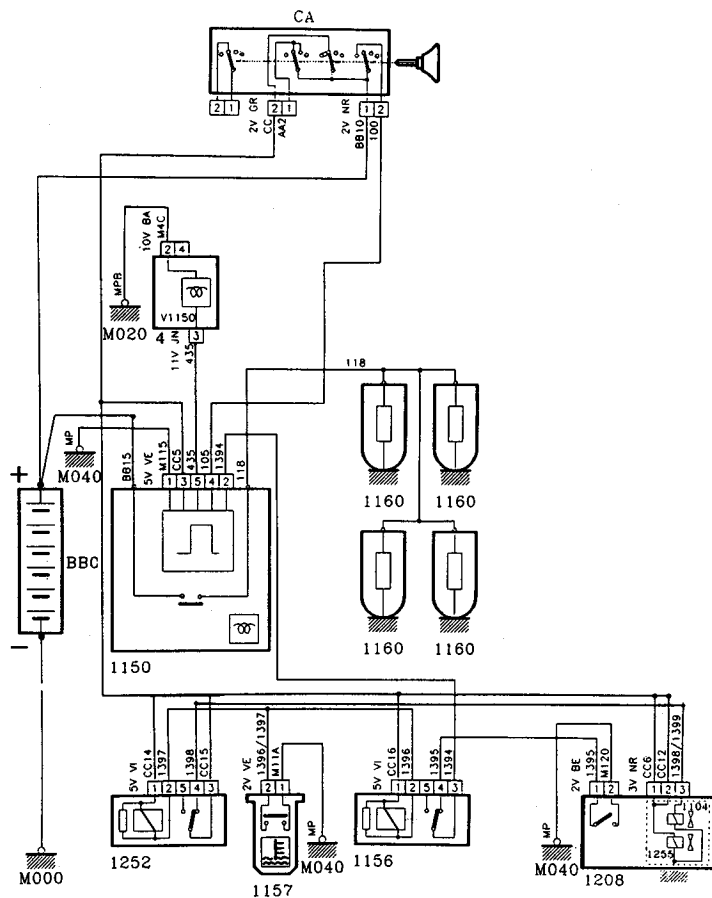
Deuxième réglage

- (fermeture de la vanne EGR).
- Placer l'outil (2) (épaisseur 8 mm) entre le levier (3) et la vis butée (4) (fig. MOT. 39).
 - Maintenir le levier (3) en appui sur l'outil (2).
 - Desserrer les écrous de la biellette.
 - Régler la longueur de la biellette pour afficher une dépression.

Dépression mbar	Repère couleur
45	Pompe équipée d'un convertisseur et d'une biellette avec un repère jaune
55	Pompe équipée d'un convertisseur et d'une biellette avec un repère vert

- Resserrer les écrous.

DISPOSITIF DE PRÉCHAUFFAGE



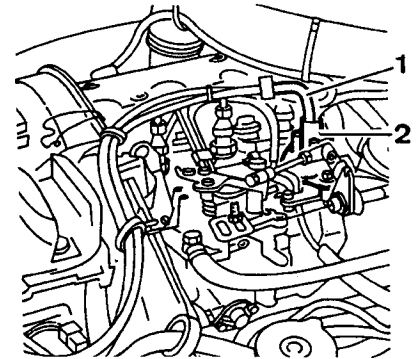
BBC : Batterie. - **CA** : Contacteur antivol. - **V 1150** : Voyant préchauffage. - **1150** : Boîtier préchauffage. - **1160** : Bougies de préchauffage. - **1252** : Relais correcteur d'avance Diesel. - **1157** : Thermocontact post-chauffage. - **1156** : Relais post-chauffage. - **1208** : Pompe d'injection. - **1255** : Électrovanne d'arrêt de pompe. - **1104** : Électrovanne correction d'avance.

- Vérifier le premier réglage.
- Déposer l'outil et le dépressiomètre.
- Rebrancher le tuyau sur le convertisseur de dépression.

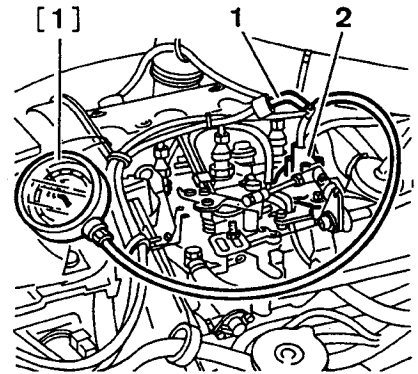
Préchauffage

DISPOSITIF DE POST-CHAUFFAGE

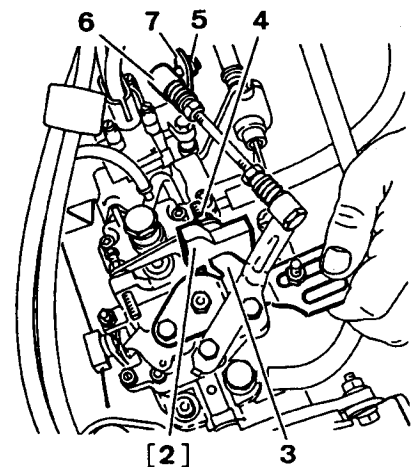
- Ce dispositif permet aux bougies de préchauffage de continuer à être alimentées après le démarrage. Il a permis de supprimer le surcaleur tout en diminuant le bruit de fonctionnement à froid.



(Fig. MOT. 37)



(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)

- Le boîtier de préchauffage commande de préchauffage et le post-chauffage.
- 1^{re} étape : 7 s de préchauffage à 20° C variable en fonction de la température extérieure.
- 2^e étape : 3 minutes de post-chauffage sous deux conditions :
 - position du levier de charge en dessous d'un certain seuil : utilisation d'un contacteur sur le levier de charge.
 - température moteur inférieure à 60° C : utilisation d'un thermocontact.

Remise en état du moteur

Démontage du moteur

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

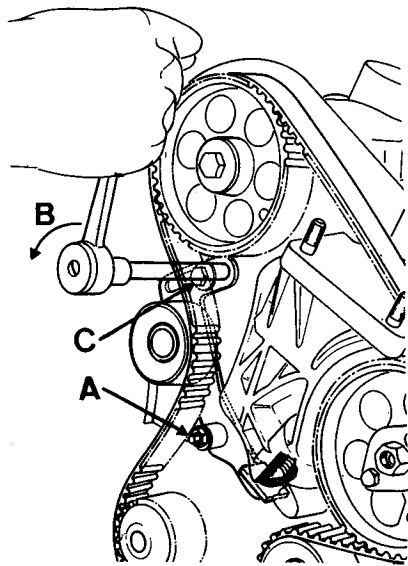
- Déposer :
 - le capteur de PMH,
 - la goupille de centrage du carter d'embrayage.
- Fixer le moteur sur le support **Desvil**.
- Immobiliser le volant moteur avec un outil genre **Facom D 86**.
- Déposer la courroie de pompe à vide.

● XU D9 A

- Déposer :
 - le pot de détente,
 - Les collecteurs d'échappement et d'admission,

● XU D9 TE

- Déposer :
 - les tuyaux d'arrivée et de retour d'huile du circuit de graissage turbo-compresseur,
 - le collecteur d'admission,
 - le turbocompresseur,
 - le collecteur d'échappement.



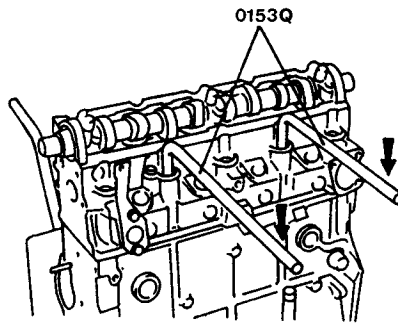
(Fig. MOT. 40)

● Tous types

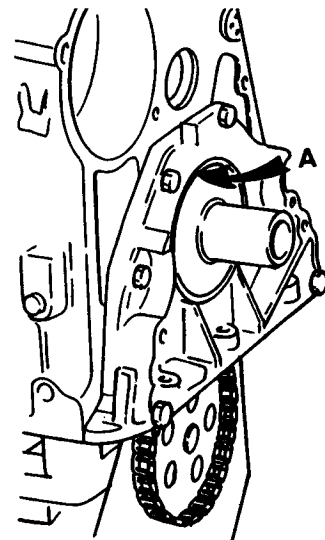
- Déposer le boîtier d'entrée d'eau et son tuyau métallique.
- Déposer :
 - l'alternateur et sa courroie,
 - le filtre à huile,
 - le radiateur d'huile,
 - la commande de ralenti accéléré.
- les tuyaux d'injecteurs,
- le fil des bougies de préchauffage,
- l'ensemble des tuyauteries de réaspiration des gaz de carter avec la tubulure de remplissage d'huile et le décanteur,
- le manocontact de pression d'huile,
- le support moteur supérieur.
- Déposer :
 - le couvercle du boîtier calorstat,
 - les injecteurs en utilisant la clé **0149** et récupérer la rondelle pare-flamme,
 - les bougies de préchauffage.

CULASSE

- Immobiliser le vilebrequin à l'aide du secteur cranté.
- Déposer :
 - les carters avant et arrière de distribution,
 - la poulie, l'entraînement de l'alternateur,
 - le carter inférieur de distribution.



(Fig. MOT. 41)



(Fig. MOT. 42)

- Récupérer l'entretoise caoutchouc.
- Desserrer les vis (**A**) et (**C**) du tendeur de la courroie crantée (fig. MOT. 40).
- Comprimer le ressort à l'aide du carré (**B**) et resserrer la vis (**C**).
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer :
 - le pignon à l'arbre à cames,
 - la pompe à eau (5 vis),
 - le pignon de la pompe d'injection,
 - le pignon sur le vilebrequin (récupérer la clavette).

Remarque. - Le joint de la pompe à eau ne devra pas être réutilisé.

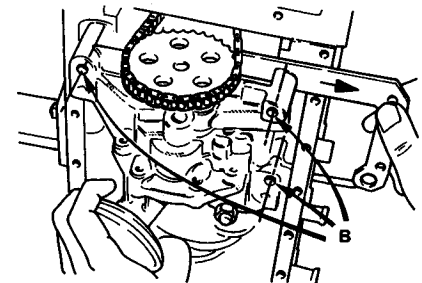
- Déposer les tuyauteries d'injection.
- Déposer la pompe d'injection.
- Déposer la vis (**C**) et l'écrou (**A**) du galet tendeur (fig. MOT. 40).
- Dégager le galet tendeur et récupérer le poussoir et son tendeur.
- Déposer :
 - le support moteur,
 - le galet fixé,
 - le carter arrière.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer les vis de culasse dans l'ordre inverse du serrage.
- Décoller la culasse par basculement avec les leviers **0149** (fig. MOT. 4).
- Déposer la culasse.

VOLANT MOTEUR

- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage (6 vis).
- Déposer le volant moteur (8 vis) et le secteur cranté de blocage **9765-54** posé précédemment.

POMPE À HUILE

- Déposer le carter inférieur d'huile et son joint (23 vis).
 - Déposer la plaque de fermeture en aluminium (**A**) (fig. MOT. 42).
 - Enlever les trois vis (**B**) de fixation de la pompe à huile (fig. MOT. 42).
 - Déposer l'entretoise en « L » (**C**) (fig. MOT. 43).
 - Il est alors possible de déposer la pompe à huile en écartant la chaîne d'entraînement.
 - Déposer la pompe à huile et la chaîne d'entraînement.
 - Déposer le pignon d'entraînement sur le vilebrequin.
- Nota.** - Faire attention de ne pas égarer le toc d'entraînement du pignon menant de la pompe à huile sur le vilebrequin.

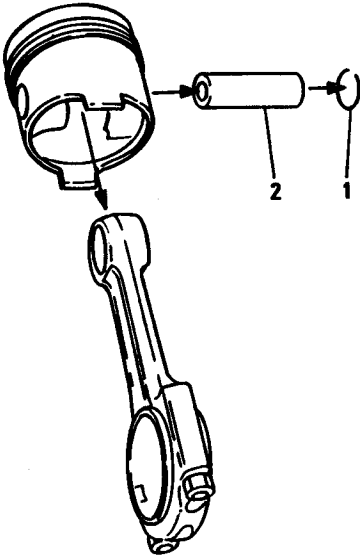


(Fig. MOT. 43)

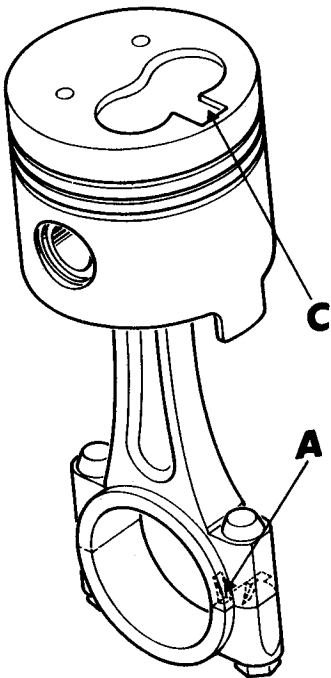
- Ouvrir et contrôler la pompe à huile.
- Démontez tous les éléments constitutifs et recherchez des traces éventuelles d'usure ou de détérioration.

VILEBREQUIN

- Déposer les chapeaux de bielles en les repérant par rapport aux bielles.
- Déposer les chapeaux de paliers, récupérer les coussinets et les cales de jeu latéral.
- Déposer le vilebrequin.
- Déposer les ensembles bielles-pistons.



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)

- Déposer les coussinets et cales de jeu longitudinal de vilebrequin du bloc, sans oublier de repérer leur emplacement respectif.
 - Déposer les bouchons de canal d'huile et le manoccontact de pression d'huile.
 - Une fois le bloc nu, nettoyer tous les plans de joints (culasse, carter inférieur d'huile, pompe à eau, plaque de fermeture côté pompe à huile) avec du décapant Magstrip ou Décaploc.
- Important.** - Ne pas gratter les plans de joints avec un outil métallique. Utiliser une spatule en bois après avoir laissé agir les produits environ un quart d'heure.

PISTON-BIELLES

- Déposer (fig. MOT. 44) :
 - le clip (1).
 - l'axe du piston (2).
- Séparer la bielle du piston.
- Déposer le deuxième clip.
- Séparer les segments des pistons.
- Nettoyer les gorges de segments.

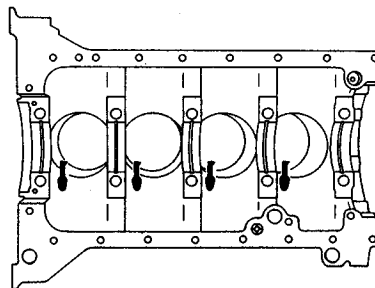
Remontage et contrôle du moteur

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Nettoyer toutes les pièces constitutives.
- S'assurer qu'aucune de celles qui seront remontées ne portent de trace d'usure ou de détérioration.
- Vérifier la parfaite propreté des canalisations de circulation d'huile tant sur le bloc que sur les éléments comportant de telles canalisations (vilebrequin notamment).
- Huiler au fur et à mesure les pièces frottantes.

PISTONS-BIELLES

- Remonter des segments neufs sur les pistons :
 - segment de feu : coupe perpendiculaire à l'axe de piston,
 - segment d'étanchéité : pointe du biseau vers le bas, coupe à 120° par rapport à la coupe du segment de feu,
 - segment racleur : coupe de l'expandeur à 120° par rapport à la coupe du segment d'étanchéité.
- Remonter un clip d'arrêt d'axe sur le piston.



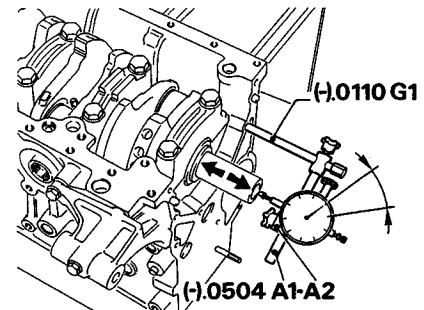
(Fig. MOT. 46)

- Assemblée la bielle et le piston.

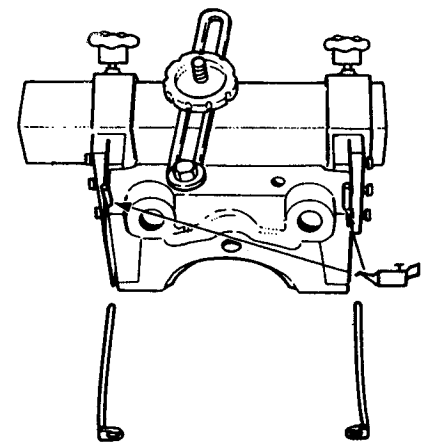
- Important.** - Repérer avec soin le sens de montage de la bielle par rapport au piston : les ergots des coussinets (A) de bielles doivent être placés côté trèfle (C) sur le piston (fig. MOT. 45).
- Remonter le deuxième clip.

VILEBREQUIN

- Reposer les bouchons de canal d'huile et le manoccontact de pression d'huile.
- Reposer les gicleurs d'huile de fond de piston (fig. MOT. 46).
- Placer les coussinets rainurés dans le bloc-cylindres et les coussinets lisses dans les chapeaux de paliers.
- Huiler les coussinets de paliers.
- Reposer le vilebrequin sur le bloc.
- S'assurer du bon positionnement des cales de jeu longitudinal.
- Mesurer le jeu longitudinal du vilebrequin à l'aide des outils (fig. MOT. 47).
- Le jeu doit être compris entre 0,07 et 0,32 mm.
- Si le jeu n'est pas compatible avec la tolérance, changer les cales de jeu longitudinal en n'omettant pas de placer des cales d'épaisseur identique de chaque côté du palier n° 2.
- Épaisseur des cales disponibles : 2,30 - 2,35 - 2,40 - 2,45 - 2,50 mm.
- Refaire une mesure du jeu, jusqu'à obtention d'une cote compatible avec la tolérance.



(Fig. MOT. 47)



(Fig. MOT. 48)

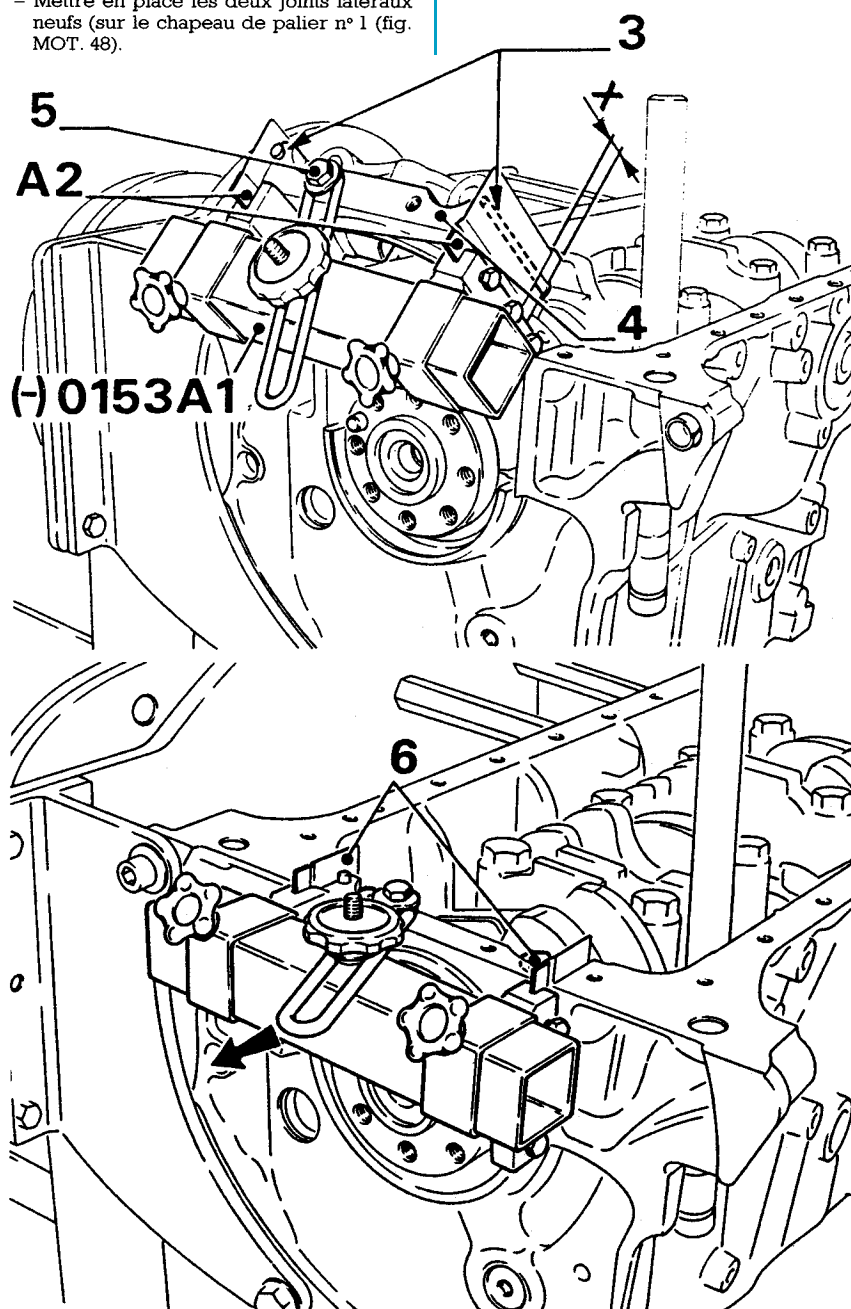
- Lorsque le jeu longitudinal du vilebrequin est correct, remonter les chapeaux de paliers de vilebrequin, ergot côté opposé au volant moteur, en respectant l'appariement des ensembles coussinets-chapeaux.
- Lubrifier chaque pièce avec de l'huile moteur.
- Poser des cales de jeu longitudinal de vilebrequin identiques à celles posées sur le bloc, sur le palier correspondant.
- La pose du chapeau côté volant moteur doit s'effectuer de la manière suivante.
- Mettre en place les deux joints latéraux neufs (sur le chapeau de palier n° 1 (fig. MOT. 48).

- Fixer l'outil (-) **0153 A1** muni des clinquants **A2** sur le chapeau de palier (**4**) n° 1 par une vis et une rondelle (**5**) (fig. MOT. 49).
- Régler la hauteur (**x**) des clinquants (fig. MOT. 49).
- Huiler les clinquants et le logement.

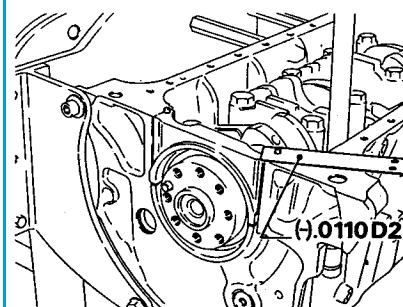
Attention. - Pour ne pas allonger les joints latéraux, reposer le chapeau de palier comme suit (fig. MOT. 49) :

- l'engager incliné à 45° dans son logement,
- le redresser,

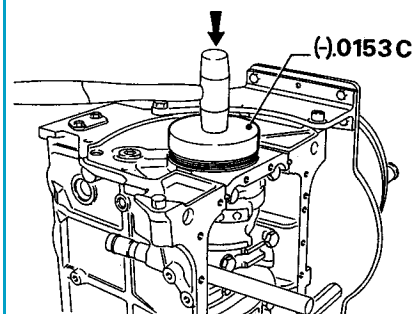
- le descendre doucement,
- serrer les deux vis (**6**) du chapeau de palier à **1,5 daN.m + 60°**,
- dégager l'outil horizontalement.
- Couper les joints latéraux en utilisant la cale (-) **0110 D2** afin d'obtenir un dépassement de **2 mm** (fig. MOT. 50).
- Serrer les vis des chapeaux de palier à **1,5 daN.m + 60°**.
- Contrôler la rotation du vilebrequin sans point dur.
- Monter un joint d'étanchéité neuf sur le vilebrequin côté volant moteur.



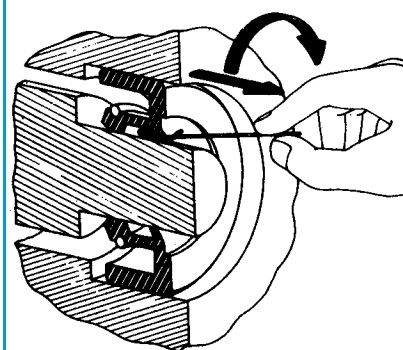
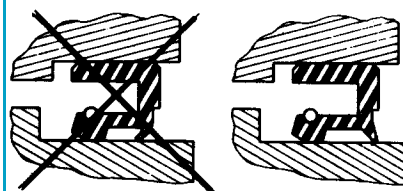
(Fig. MOT. 49)



(Fig. MOT. 50)



(Fig. MOT. 51)



(Fig. MOT. 52)

- Utiliser l'outil **0153 C** et emmancher l'ensemble à l'aide d'un petit maillet (fig. MOT. 51).
- Lubrifier à l'huile moteur : l'outil, le joint et son logement.

Remarque. - Vérifier le bon positionnement de la lèvres du joint (fig. MOT. 52).

PISTONS

- Lubrifier abondamment le collier de serrage de segments et le monter autour du premier piston.
- Monter un coussinet sur la tête de bielle.
- Introduire l'ensemble piston-bielle dans le cylindre correspondant après avoir lubrifié abondamment celui-ci avec de l'huile moteur.
- Guider la tête de bielle pour la mettre en place sur le maneton du vilebrequin.
- Monter le chapeau de bielle correspondant muni d'un coussinet après avoir lubrifié le maneton et le coussinet.

Remarque. - Le trèfle au-dessus des pistons doit être orienté côté pompe d'injection.

- Procéder de même pour les trois autres cylindres.
- Serrer les vis de chapeaux de bielles au couple de **2 daN.m** puis de **10°** supplémentaires.

POMPE À HUILE

- Si aucun défaut n'a été constaté, procéder au remontage de la pompe à huile.

- Poser le toc d'entraînement du pignon meneur de pompe à huile.
- Engager le pignon sur le vilebrequin, après avoir lubrifié l'ensemble à l'huile moteur.

Nota. - Respecter le sens d'engagement du pignon meneur de pompe à huile sur le vilebrequin ; denture du pignon contre le bloc ; épaulement vers l'extérieur.

- Poser la chaîne d'entraînement sur le pignon.
- Vérifier que les plots de centrage de la plaque de fermeture (**A**) dépassent de **7,25 mm** (fig. MOT. 42).
- Mettre en place la plaque de fermeture munie d'un joint neuf et serrer les six vis au couple de **1,5 daN.m**.
- Une fois remontée, remettre la pompe à huile en place sur le moteur.
- Positionner la chaîne d'entraînement sur le pignon mené (vérifier qu'elle est correctement prise sur le pignon meneur, dans le bloc).
- Interposer la cale entretoise en « L » (fig. MOT. 53).
- Serrer les vis de fixation (3 vis) au couple de **2 daN.m**.

Important. - Monter la vis de bonne longueur à chaque emplacement (approcher les trois vis à la main pour s'en assurer).

- Monter un joint d'étanchéité neuf sur le vilebrequin, côté entraînement pompe à huile.

- Positionner un joint de carter inférieur neuf sur le bloc.
- Poser le carter d'huile sur le bloc.
- Mettre en place les vis de fixation (23 vis) et serrer à **2 daN.m**.
- Monter ensuite le bouchon de vidange muni d'un joint neuf et serrer à **3 daN.m**.

VOLANT MOTEUR

- Reposer le volant moteur sur le vilebrequin.

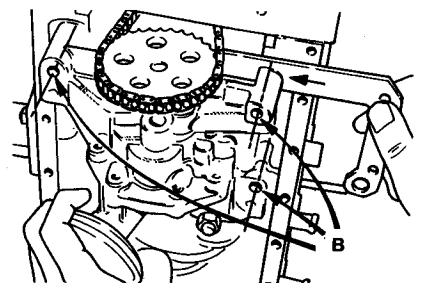
Nota. - Vérifier qu'aucune trace ou souillure ne se trouve sur les plans de raccordement du volant sur le vilebrequin.

- Poser le secteur cranté de blocage du volant moteur.
- Serrer les vis (8 vis) du volant au couple de **5 daN.m** plus produit de scellement.
- Positionner le disque d'embrayage.
- Monter le mécanisme après avoir posé l'outil de centrage sur le moyeu du disque d'embrayage.
- Serrer alors les vis du mécanisme (6 vis) à **2,2 daN.m**.

CULASSE

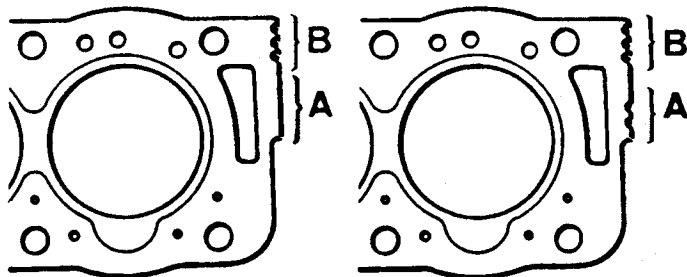
- Contrôler le dépassement (**a**) des pistons (fig. MOT. 54).
- Utiliser le support **0110H** équipé d'un comparateur.
- Mesurer le dépassement au centre de chaque piston en position de point mort haut.
- Considérer le piston le plus haut pour choisir le joint de culasse (voir encadré).
- Placer les pistons à mi-course.
- Poser le joint de culasse à sec.
- S'assurer de la présence de la bague de centrage.
- Poser la culasse.
- Monter les vis faces et filets graissés, graisse G1 (Molykote).
- Serrer la culasse suivant l'ordre de serrage (fig. MOT. 55).
- Serrage de la culasse (daN.m) :
 - 1 : presserrage **2**
 - 2 : serrage **6**
 - 3° resserrer :
 - (XU D9 A) **180°**
 - (XU D9 T) **220°**
- Poser le pignon d'arbre à cames.

Remarque. - Après le serrage de la culasse, contrôler les jeux entre came et poussoir de soupape (voir sous-chapitre « Mise au point du moteur ») même si les jeux ont été réglés culasse déposée, il peut y avoir variation.



(Fig. MOT. 53)

IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE



Repère moteur (**A**)
Repère épaisseur (**B**)

Moteur	Repère A	Repère B	Épaisseur
XU D9 A	Sans cran	2 crans	1,61 mm
XU D9 A	Sans cran	3 crans	1,73 mm
XU D9 TE	3 crans	2 crans	1,54 mm
XU D9 TE	3 crans	3 crans	1,64 mm

Dépassement (D)	Repère B
0,54 à 0,77 mm	2 crans
0,77 à 0,82 mm	3 crans

- Régler les jeux entre cames et poussoirs si nécessaire.
- Redéposer le pignon d'arbre à cames et remplacer le joint d'étanchéité du palier extrême par un neuf.

DIVERS

- Reposer :
 - le carter arrière de distribution,
 - le galet fixe,
 - le support moteur supérieur.
 - Serrer le support moteur au couple de **1,8 daN.m**.
 - Mettre en place le ressort et le poussoir du galet tendeur.
 - Reposer le galet tendeur.
 - Mettre en place le support de pompe d'injection et le serrer au couple de **2 daN.m**.
 - Mettre en place la pompe d'injection.
 - Reposer :
 - la pompe à eau munie d'un joint neuf,
 - le pignon de l'arbre à cames,
 - le pignon sur le vilebrequin,
 - le pignon de la pompe d'injection.
- Remarque.** - Vérifier le bon positionnement des clavettes.
- Serrer les différents éléments aux couples indiqués (daN.m) :
 - pignon d'arbre à cames **4,5**
 - pompe à eau **1,5**.

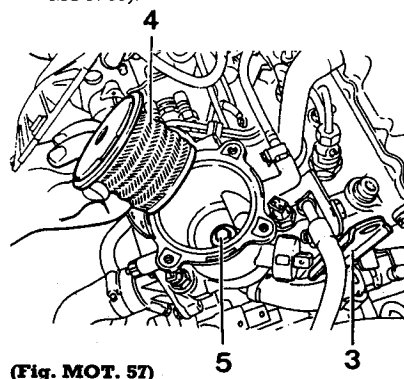
- Piger le pignon d'arbre à cames, de pompe d'injection et le volant moteur et reposer la courroie de distribution (voir sous-chapitre « Mise au point du moteur » (fig. MOT. 56).
- Reposer le carter inférieur de distribution et le serrer au couple de **1,2 daN.m**.
- Reposer la poulie d'entraînement de l'alternateur et la serrer :
 - au couple de **4 daN.m** dans un premier temps,
 - d'une valeur angulaire de **60°** dans un deuxième temps.
- Reposer le couvre-culasse.
- Effectuer le calage de la pompe d'injection (voir sous-chapitre « Mise au point du moteur »).
- Serrer les vis de pompe au couple de **1,8 daN.m**.
- Mettre en place les bougies de préchauffage, les serrer au couple de **2,5 daN.m**.
- Monter le câble d'alimentation des bougies et le serrer au couple de **0,4 daN.m**.
- Reposer les tuyauteries d'injection et les serrer au couple de **2 daN.m**.
- Reposer les carters de distribution.
- Reposer sur le carter inférieur l'embase du tube d'aspiration pour la vidange : serrage **0,3 daN.m**.
- Reposer le boîtier calorstat.
- Reposer :
 - le collecteur d'échappement,
 - le collecteur d'admission,
 - le turbocompresseur et ses canalisations d'huile,
 - le pot de détente.
- Reposer le radiateur d'huile.

- Reposer :
 - les tuyauteries souples et rigides de circulation d'eau,
 - les tuyauteries souples d'huile,
 - la pompe.
- Déposer le moteur du support d'atelier.
- Reposer le filtre à huile.
- Reposer :
 - la goupille de centrage du carter d'embrayage.

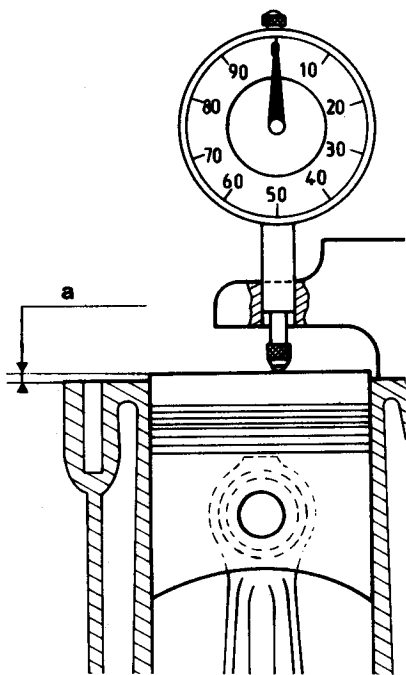
Révision de la culasse

Dépose

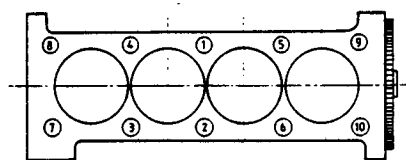
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - l'échangeur ou le répartiteur,
 - la masse antivibratoire sur le support moteur,
 - la batterie et son support.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Déposer :
 - l'anneau de levage (3),
 - le filtre à gazole (4),
 - la vis (5) et le support de filtre (fig. MOT. 57).



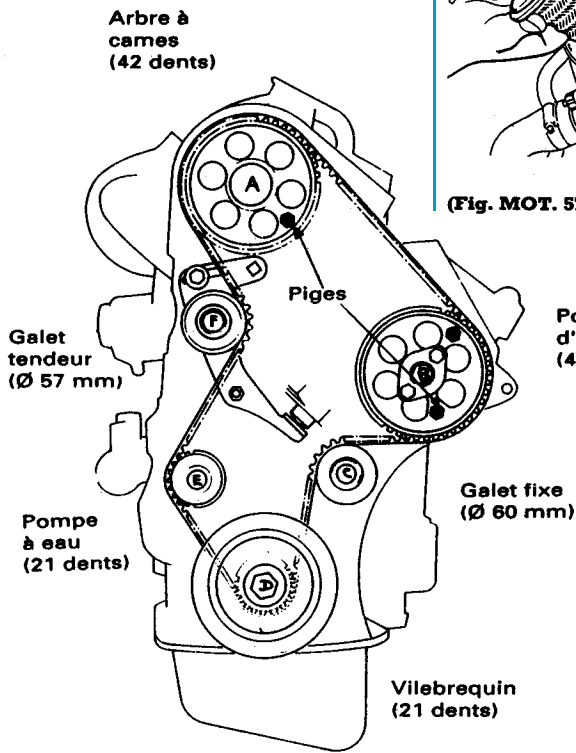
(Fig. MOT. 57)



(Fig. MOT. 54)



(Fig. MOT. 55)



(Fig. MOT. 56)

- Déposer (fig. MOT. 58) :
 - les vis (6),
 - le boîtier de sortie d'eau (7).
- Soutenir le moteur avec un cric.
- Déposer :
 - la butée (suivant équipement),
 - le support moteur.
- Déposer (fig. MOT. 59) :
 - la courroie de distribution,
 - la vis (10) du pignon d'arbre à cames,
 - le pignon (11),
 - les vis (12) et (13).

Moteur XU D9 TE

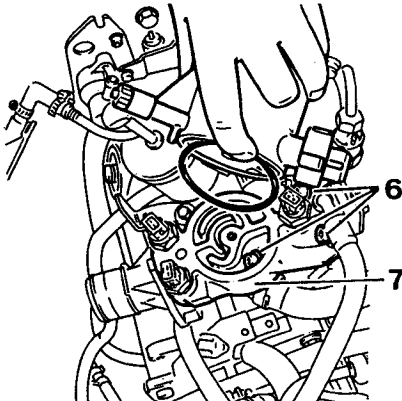
- Extraire la goupille de centrage de la culasse à l'aide de l'outil 0953 W (fig. MOT. 60).
- Basculer le moteur vers l'avant. Interposer une cale en bois entre la caisse et le moteur (fig. MOT. 61).
- Déposer :
 - le collecteur d'admission,
 - les trois vis de fixation du turbocompresseur.

Moteur XU D9 A

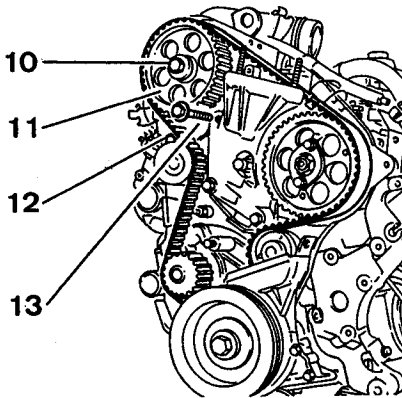
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Déposer le pot de détente.

Tous types

- Déposer le couvre-culasse et son joint.
- Desserrer progressivement et en spirale les vis de culasse en commençant par l'extérieur.



(Fig. MOT. 58)



(Fig. MOT. 59)

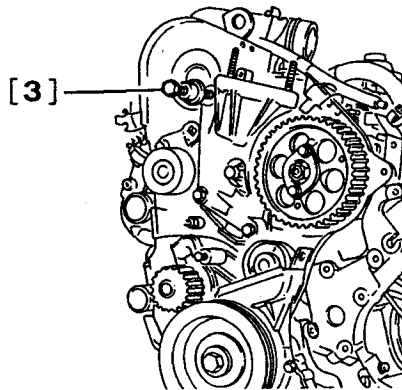
- Déposer les vis de culasse.
- Basculer et décoller la culasse à l'aide des leviers [5] (fig. MOT. 62).
- Déposer la culasse et son joint.
- Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayure.
- Nettoyer les filetages avec un taraud M12 x 150.

Démontage

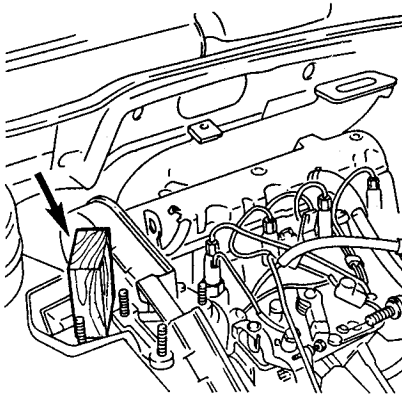
- Déposer les trois chapeaux de paliers de l'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.

Nota. - Les joints d'étanchéité des paliers extrêmes ne devront pas être réutilisés.

- Extraire les poussoirs et repérer leur emplacement sur la culasse.
- Récupérer les cales de réglage.
- Mettre en place le lève-soupape sur la première soupape (fig. MOT. 63).
- Comprimer les deux ressorts.
- Sortir les deux demi-coquilles d'arrêt de coupette.
- Décompresser les ressorts.
- Extraire la coupelle supérieure, les ressorts de soupape, la coupelle inférieure.
- Procéder de même pour les sept autres soupapes.



(Fig. MOT. 60)



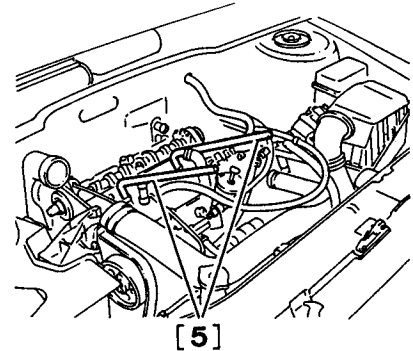
(Fig. MOT. 61)

- Sortir les soupapes de leur guide.
- Déposer les tuyauteries de retour de fuite d'injecteur.
- Déposer les quatre injecteurs.
- Déposer le fil d'alimentation des bougies de préchauffage.
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Repérer et déposer les préchambres de turbulence à l'aide d'un chassoir introduit dans les logements d'injecteurs.
- Décaper les plans de joint à l'aide de produit genre Decabloc ou Magstrip.
- Nettoyer ensuite l'ensemble de la culasse à l'essence.

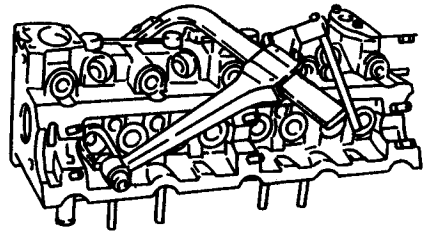
Contrôle

CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT

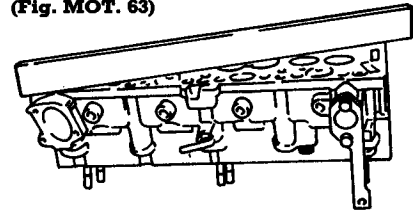
- Présenter une règle rectifiée suivant (fig. MOT. 64) :
 - les diagonales,
 - la longueur et la largeur du plan de joint.
 - On ne doit pas mesurer une déformation de plus de 0,07 mm du plan de joint.
- Attention.** - On ne doit procéder à aucune rectification du plan de joint de culasse.



(Fig. MOT. 62)



(Fig. MOT. 63)



(Fig. MOT. 64)

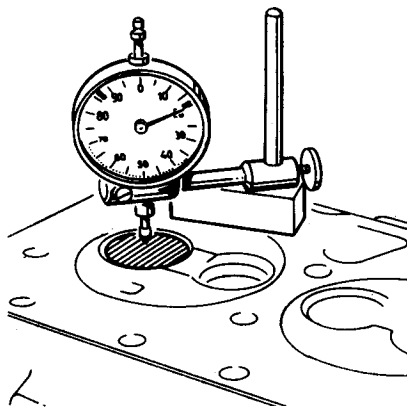
SOUPAPES

- Décalaminer les soupapes et les conduits des soupapes dans la culasse.
- Procéder au contrôle des portées des soupapes sur les sièges.
- Procéder, si nécessaire au rodage des soupapes.
- Opérer avec propreté et sans excès de pâte.
- Attention.** - Proscrire l'emploi de la pâte à gros grain.
- Après le rodage, nettoyer avec soin la culasse et les soupapes de toutes traces de pâte.
- Utiliser un petit écouvillon pour le nettoyage intérieur des guides.
- Vérifier l'état de surface des portées, celles-ci doivent être parfaitement « bruniées ».
- Vérifier l'appui correct des soupapes sur leur siège avec un colorant (bleu de Prusse).
- Tourner les soupapes de 1/8 de tour sous une légère pression.
- Si un appui est douteux, reprendre l'opération de vérification de la soupape.
- Mesurer le retrait de la tête de soupape par rapport au plan de joint de la culasse (fig. MOT. 65).
- Le retrait doit être de :
 - **0,5 à 1,05 mm** pour les soupapes d'admission,
 - **0,9 à 1,45 mm** pour les soupapes d'échappement.

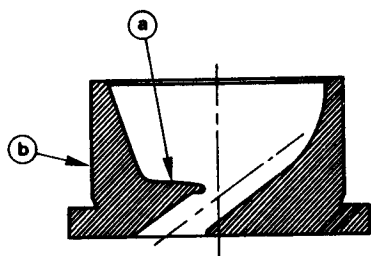
PRÉCHAMBRE

● Contrôle

- Si les préchambres ont été déposées, s'assurer que le conduit de gaz n'a pas



(Fig. MOT. 65)



(Fig. MOT. 66)

été déformé au point (a) par l'outil d'extraction (fig. MOT. 66).

- Contrôler l'absence de fissures sur la partie cylindrique (b).

Attention. - Remplacer systématiquement les préchambres de turbulence douteuses.

- Des fissures peuvent se produire autour du conduit de gaz. Celles-ci sont sans préjudice sur le fonctionnement du moteur et les préchambres de turbulence peuvent être réutilisées.

● Repose

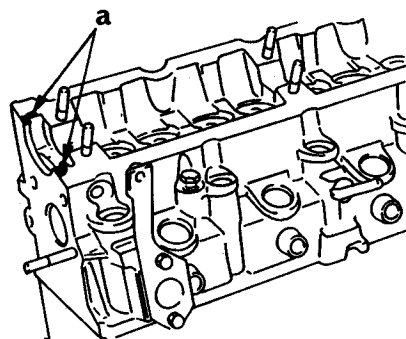
- Ébavurer les contours des différents trous du plan de joint.
- Veiller à la parfaite propreté des pièces et notamment des différentes faces d'appui des préchambres.
- Introduire les chambres dans la culasse en tenant compte du repérage effectué au démontage.
- En aucun cas, les chambres ne doivent être montées libres. Dans ce cas, il y a lieu de retoucher le diamètre de centrage et de monter des chambres coté réparation.
- Mesurer le dépassement des chambres de turbulence.
- Le dépassement doit être compris entre **0 et 0,03 mm**.
- Si le dépassement est supérieur à cette valeur, il y a lieu de redéposer les chambres et de les retoucher par tournage.

Remontage

- Si toutes les pièces constitutives sont jugées réutilisables, procéder au remontage.
- Si le boîtier du thermostat a été démonté, procéder à son remontage.
- Lubrifier à l'huile moteur les queues de soupapes et les remettre en place.

Important. - Respecter l'appariement des soupapes et de leur emplacement (guide) en cas de réutilisation des anciennes soupapes.

- Positionner un premier ensemble coupelle inférieure, ressorts, coupelle supérieure.
- Comprimer l'ensemble à l'aide du lève-soupapes.
- Mettre en place les deux demi-coquilles d'arrêt de la coupelle.



(Fig. MOT. 67)

- Décompresser lentement le ressort et vérifier le parfait positionnement des coquilles d'arrêt.
- Procéder de la même manière pour les sept autres soupapes.

- Reposer les quatre injecteurs et les serrer au couple de **9 daN.m**.

Remarque. - Mettre en place le joint en cuivre et la rondelle pare-feu.

- Replacer les tuyauteries de retour de fuite.

- Positionner les pastilles de réglage sur les queues de soupapes.

- Mettre les poussoirs en place en respectant l'appariement si les poussoirs d'origine sont réutilisés.

- Déposer une fine couche de produit d'étanchéité en (a) (fig. MOT. 67).

- Lubrifier tous les paliers et toutes les cames.

- Poser l'arbre à cames dans son logement sur la culasse.

- Poser chaque palier à son emplacement d'origine.

- Mettre en place les six vis et les serrer au couple de **2 daN.m**.

- Remonter provisoirement la poulie crantée d'entraînement.

- Tenir la poulie crantée et poser la vis, ainsi que la rondelle épaisse.

- Serrer la vis au couple de **4,5 daN.m**.

- Vérifier le jeu aux soupapes (voir sous-chapitre « Mise au point du moteur »).

- Redéposer la poulie crantée d'arbre à cames.

- Emmancher un joint neuf lubrifié sur chaque palier extrême.

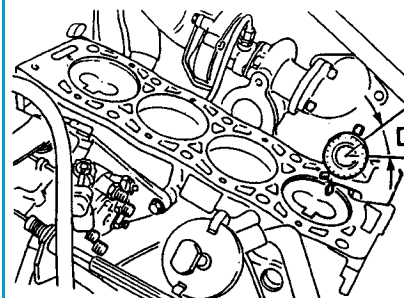
- Reposer les collecteurs d'admission et d'échappement, après avoir positionné des joints neufs.

- Reposer les quatre bougies de préchauffage puis le fil d'alimentation.

Repose

Choix du joint de culasse

- Monter le comparateur sur le support et l'étalonner sur un marbre.
- Tourner le vilebrequin. Mesurer le dépassement de chaque piston au Point Mort Haut (fig. MOT. 68).
- Relever le dépassement maxi (D).
- Choisir l'épaisseur convenable du joint de culasse.



(Fig. MOT. 68)

Dépassement (D)	Repère B
0,54 à 0,77 mm	2 crans
0,77 à 0,82 mm	3 crans

Contrôle des vis de culasse

- Contrôler la longueur sous tête de chaque vis la cote (x) obtenue doit être :
 - moteur XU D9 A (x) doit être inférieur à **12,15 mm**,
 - moteur XU D9 TE (x) doit être inférieur à **146,8 mm**.
- Tourner le vilebrequin.
- Piger le volant moteur à l'aide de la pige (fig. MOT. 19).
- Vérifier la présence de la goupille de centrage.
- Reposer un joint de culasse neuf.
- S'assurer que l'arbre à cames est en position de pigeage en présentant le pignon de distribution.
- Reposer la culasse.
- Brosser le filetage des vis de culasse.
- Monter des rondelles neuves.
- Reposer les vis de culasse préalablement enduites de graisse **Molykote G Rapid Plus** sur les filets et sous la tête.

Serrage de la culasse

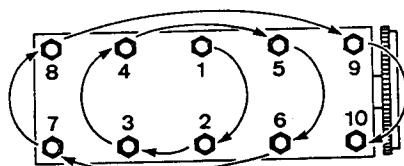
Impératif. - Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué (fig. MOT. 69).

Moteur XU D9

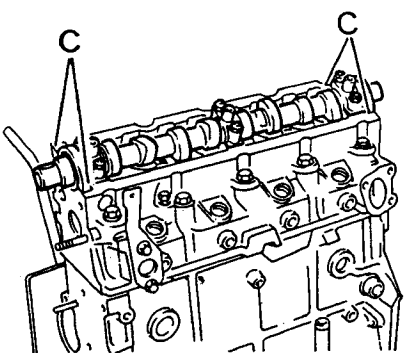
- Préserrage (daN.m) **2**
- Serrage (daN.m) **6**
- Serrage angulaire (daN.m) **180°**

Moteur XU D9 TE

- Préserrage (daN.m) **2**
- Serrage (daN.m) **6**
- Serrage angulaire (daN.m) **220°**
- Déposer du **Loctite 518** sous les chapeaux de palier et en (C) (fig. MOT. 70).



(Fig. MOT. 69)



(Fig. MOT. 70)

- Reposer le couvre-culasse - couple de serrage : **0,5 daN.m**.

Moteur XU D9 TE

- Visser dans la culasse le goujon équipé de son écrou.
- Reposer la goupille de centrage à l'aide de l'outil (4) (fig. MOT. 71).
- Déposer l'outil (4) et le goujon.
- Poursuivre la repose en reprenant l'ordre inverse de la dépose.

Travaux ne nécessitant pas la dépose de la culasse

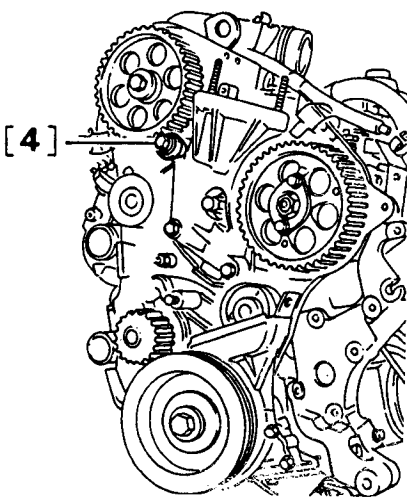
Arbre à cames

DÉPOSE

- Déposer :
 - le répartiteur d'air ou l'échangeur thermique,
 - le couvre-culasse,
 - la courroie de distribution.
- Déposer la pompe à vide.
- Déposer :
 - la vis du pignon d'arbre à cames,
 - le pignon.
- Récupérer la clavette.
- Desserrer progressivement et déposer les chapeaux de paliers (repères bruts de fonderie).
- Déposer l'arbre à cames.

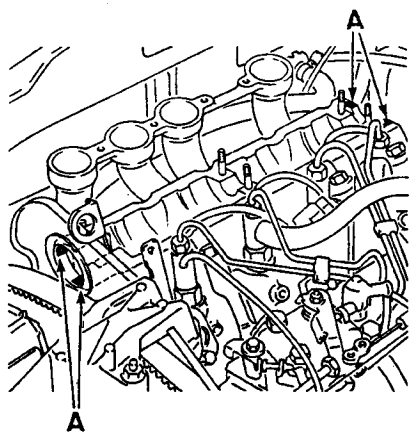
REPOSE

- Tourner le vilebrequin d'un quart de tour dans le sens inverse de rotation (pistons à mi-course).
- En cas d'échange de l'arbre à cames ou des poussoirs, reposer des grains de base de **2,425 mm** d'épaisseur.

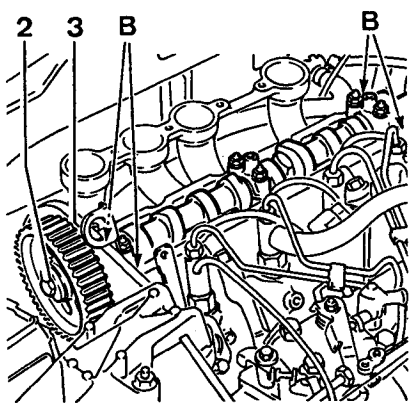


(Fig. MOT. 71)

- Déposer une fine couche de produit d'étanchéité Rectijoint en (A) (fig. MOT. 72).
- Huiler les paliers et les cames.
- Reposer :
 - l'arbre à cames,
 - les chapeaux de paliers (4) (repère 1 côté volant moteur).
- Serrer progressivement les chapeaux de paliers à **2 daN.m**.
- Contrôler le jeu aux soupapes.
- Monter un joint à lèvres neuf sur la partie la plus large de l'outil (1) **0153 E**.
- Mettre en place le joint à lèvres avec la vis de fixation de la poulie.
- Reposer le pignon d'arbre à cames (63).
- Piger l'arbre à cames avec une vis **M8 x 12**.
- Serrer la vis (2) à **4,5 daN.m**.
- Déposer une fine couche de produit d'étanchéité Rectijoint en (B) (fig. MOT. 73).
- Reposer :
 - le couvre-culasse,
 - deux joints toriques neufs (6),
 - la pompe à vide (1).
- Serrer les vis à **2,5 daN.m**.
- Reposer :
 - la courroie de distribution,
 - le répartiteur ou l'échangeur d'air.



(Fig. MOT. 72)



(Fig. MOT. 73)