

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Version : 316i - 318i

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne placé longitudinalement au dessus de l'essieu avant .
- Bloc moteur en fonte grise avec carter d'arbres d'équilibrage.
- Arbres d'équilibrages contre rotatifs.
- Vilebrequin à cinq paliers et quatre contrepoids avec pignon d'entraînement des arbres d'équilibrages et damper en bout de vilebrequin (à l'avant).
- Distribution à huit soupapes commandée par un arbre à cames en tête entraîné par chaîne. Soupapes commandées par système à rattrapage automatique du jeu des soupapes.
- Lubrification sous pression par pompe à huile à débit élevé (Duocentric) entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide avec motoventilateur et pompe à eau entraînée par courroie.
- Allumage à quatre bobines statique intégral regroupées en un seul bloc.
- Système d'injection à commande **BMS46**, injecteurs à balayage d'air.
- Système d'échappement catalytique à deux sondes lambda.

Version : 320i - 323i - 328i

- Moteur quatre temps, six cylindres en ligne placé longitudinalement au dessus de l'essieu avant.
- Bloc moteur en aluminium avec chemises en fonte grise frettée.
- Vilebrequin en fonte sphéroïdale à sept paliers et douze masses d'équilibrage, avec un dumper torsionnel monté en bout du vilebrequin.
- Distribution à 24 soupapes à rattrapage automatique du jeu, commandée par deux arbres à cames à positionnement variable (système adapté aux temps de commande du type double **VANOS**) entraînés par deux chaînes (dont une secondaire).
- Lubrification sous pression par pompe (Duocentric) à rotor intérieur et système intégré du réglage de la pression, entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide avec ventilateur et coupleur, pompe à eau entraînée par courroie.
- Système d'allumage **SIEMENS MS42** à plusieurs étincelles par bougie.
- Gestion moteur par système d'injection **RZV**.
- Système d'échappement catalytique à deux pots et quatre sondes lambda.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Véhicule	316i	318i	320i	323i	328i
Type moteur	M43 TU B19	M43 TU B19	M52 TU B20	M52TU B25	M52 TU B28
Nb. de cylindres	4	4	6	6	6
Cylindrée (cm³)	1 895	1 895	1 991	2 494	2 793
Alésage course (mm)	85x83,5	85x83,5	80x66	84x75	84x84
Rapport volumé- trique	9,7 / 1	9,7 / 1	11 / 1	10,5 / 1	10,2 / 1
Puissance maxi (kW-ch) au régime de (tr/mn)	77-105 5 300	87-118 5 500	110-150 5 900	125-170 5 500	142-193 5 500
Couple maxi (N.m.kg) au régime de (tr/mn)	165-16,8 2 500	180-18,4 3 900	190-19,4 3 500	245-25 3 500	280-28,6 3 500

Éléments constitutifs du moteur

BLOC - MOTEUR

- Alésage des cylindres (mm) :

• Mot M43 TU

- Nominal **85,000** ^{+0,014}
- Intermédiaire **85,080** ^{+0,014}
- Réparation (A) **85,250** ^{+0,014}
- Réparation (B) **85,500** ^{+0,014}

• Mot M52 TU.B20

- Nominal **80,000** ^{+0,010}
- Réparation **80,250** ^{+0,010}

• Mot M52 TU.B25 et B28

- Nominal **84,000** ^{+0,010}
- Réparation **84,250** ^{+0,010}
- Jeu entre piston et cylindre (mm) **0,15**

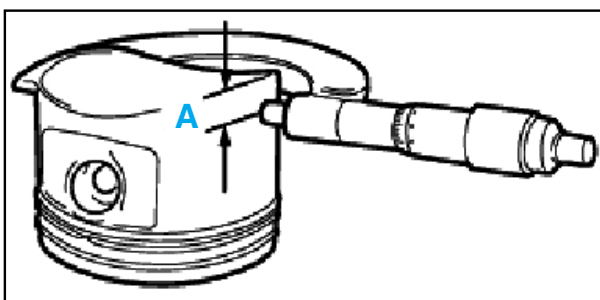
PISTONS

Nota : Piston et axe sont toujours appariés.

- Diamètre du piston (mm) :

• Mot 43 TU

- Point de mesure (A) **9,5**
- Nominal **84,985**
- Intermédiaire **85,065**
- Réparation (A) **85,235**
- Réparation (B) **85,485**



• Mot M52.B20

- Point de mesure (A) **6,5**
- Nominal **79,985 ± 0,009**
- Réparation **80,235 ± 0,009**

• Mot M52.B25 et 28

- Point de mesure (A) **5,5**
- Nominal **83,980 ± 0,009**
- Réparation **84,230 ± 0,009**
- Jeu de montage **0,01 / 0,04**

SEGMENTS

- Nombre par piston **3**

• Moteur M43 TU-B19

- N°1 : segment rectangulaire à revêtement de surface.
- N°2 : segment à face conique à talon.
- N°3 : segment racleur d'huile U-Flex.
- Jeu à la coupe (mm) :
 - N°1 et 2 **0,2 / 1,0**
 - N°3 **pas mesurable**
- Jeu dans la gorge (mm) :
 - N°1 et 2 **0,02 / 0,20**
 - N°3 **pas mesurable**

• Moteur M52 TU-B20

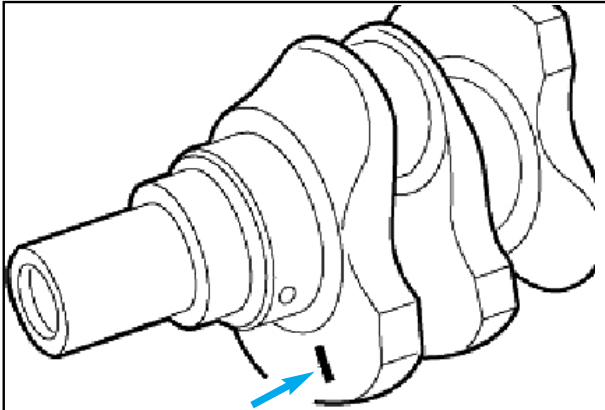
- Jeu à la coupe (mm) :
 - N°1 0,10 / 0,30
 - N°2 et 3 0,20 / 0,40
- Jeu dans la gorge (mm) 0,020 / 0,055

• Moteur M52 TU-B25, B28

- Jeu à la coupe (mm) :
 - N°1 0,10 / 0,30
 - N°2 0,20 / 0,40
 - N°3 0,25 / 0,50
- Jeu dans la gorge (mm) :
 - N°1 et 3 0,020 / 0,060
 - N°2 0,030 / 0,065

VILEBREQUIN

- Repère concernant la cote de réparation du vilebrequin.



- Faux rond maxi autorisé (mm)
 - M43 TU 0,15
 - M52 TU 0,20

Diamètre de tourillon (mm) :

- nominal (jaune) 59,984 / 59,990
- nominal (vert) 59,977 / 59,983
- nominal (blanc) 59,971 / 59,976
- réparation (- 0,25) (jaune) 59,734 / 59,740
- réparation (- 0,25) (vert) 59,727 / 59,733
- réparation (- 0,25) (blanc) 59,721 / 59,726
- réparation (- 0,50) (jaune) 59,484 / 59,490
- réparation (- 0,50) (vert) 59,477 / 59,483
- réparation (- 0,50) (blanc) 59,471 / 59,476
- Jeu radial (coussinets de vilebrequin) 0,020 / 0,046

Diamètre de maneton (mm) :

- nominal 45,000^{+0,009}/_{-0,025}
- réparation (A) 44,750^{+0,009}/_{-0,025}
- réparation (B) 44,50^{+0,009}/_{-0,025}
- Jeu radial (coussinets de bielles) 1

Cote de rectification du palier d'ajustage de vilebrequin (mm) :

- nominal 25,0 tolérance F8
- réparation (A) 25,2 tolérance F8
- réparation (B) 25,4 tolérance F8
- Jeu axial de vilebrequin 0,080 / 0,163

BIELLE

- Diamètre du pied de bielle (mm) 22^{+0,010}/_{+0,005}
- Diamètre de la tête de bielle (mm) 48,000 / 48,016
- Écart de poids autorisé entre les bielles sur le moteur (sans coussinets) 4 grs

CULASSE

- Hauteur de culasse (mm) :
 - moteur M43 TU-B19 141,0

- moteur M52 TU-B20, B25, B28 140,0
- Hauteur minimum (mm) :
 - moteur M43 TU-B19 140,55
 - moteur M52 TU-B20, B25, B28 139,7

Nota : Joint de culasse en cote réparation pour le remontage de culasse rectifiée (mm) : + 0,3.

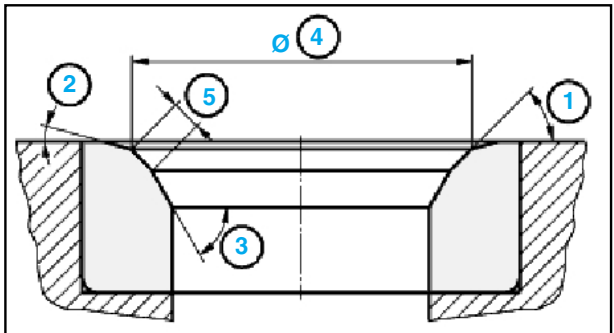
GUIDE DE SOUPAPES

Nota : Le guide de soupape n'est pas fourni en pièce de rechange.

- Diamètre intérieur du guide (mm) :
 - nominal
 - (moteur M43 TU-B19) 7,0 (H7)
 - (moteur M52 TU-B20, B25, B28) 6,0 (H7)
 - réparation A
 - (moteur M43 TU-B19) 7,1 (H7)
 - (moteur M52 TU- B20, B25, B28) 6,1 (H7)
 - réparation B
 - (moteur M43 TU-B19) 6,2 (H7)
 - (moteur M52 TU-B20, B25, B28) 7,2 (H7)
- Jeu de guide / soupape maximum (mm) 0,5

SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle de portée (1) 45°
- Angle de correction extérieur (2) 15°
- Angle de correction intérieur (3) 60°
- Largeur de portée (admission) (mm) (5) 1,65 ± 0,25
- Largeur de portée (échappement) (mm) : (5)
 - moteur M43 TU-B19 2,00 ± 0,25
 - moteur M52 TU-B20, B25, B28 1,65 ± 0,25
- Diamètre extérieur de portée de siège (admission) (mm) : (4)
 - moteur M43 TU-B19 41,4
 - moteur M52 TU-B20 29,4
 - moteur M52 TU-B25, B28 32,4
- Diamètre extérieur de portée de siège (échappement) (mm) : (4)
 - moteur M43 TU-B19 35,6
 - moteur M52 TU-B20 26,4
 - moteur M52 TU-B25, B28 29,4



SOUPAPES

Admission

- Diamètre de la tête (mm) :
 - moteur M43 TU-B19 42
 - moteur M52 TU-B20 30
 - moteur M52 TU-B25, B28 33

Échappement

- Diamètre de la tête (mm) :
 - moteur M43 TU-B19 36
 - moteur M52 TU-B20 27
 - moteur M52 TU-B25, B28 30,5

Diamètre de la queue de soupape (mm) :

- Moteur M43 TU-B19 :
 - nominal
 - admission 7^{-0,025}/_{-0,040}
 - échappement 7^{-0,040}/_{-0,055}

• réparation (A)	
- admission	7,1 ^{-0,025} _{-0,040}
- échappement	7,1 ^{-0,040} _{-0,055}
- repère sur la queue de soupape	R1
• réparation (B)	
- admission	7,2 ^{-0,025} _{-0,040}
- échappement	7,2 ^{-0,040} _{-0,055}
- repère sur la queue de soupape	R2
- Moteur M52 TU-B20, B25, B28	
• nominal	
- admission	6 ^{-0,025} _{-0,040}
- échappement	6 ^{-0,040} _{-0,055}
• réparation (A)	
- admission	6,1 ^{-0,025} _{-0,040}
- échappement	6,1 ^{-0,040} _{-0,055}
- repère sur la queue de soupape	R1
• réparation (B)	
- admission	6,2 ^{-0,025} _{-0,040}
- échappement	6,2 ^{-0,040} _{-0,055}
- repère sur la queue de soupape	R2

Distribution

• Moteur M43 TU

- La distribution est assurée par un arbre à cames entraîné par une chaîne.
- Les soupapes sont commandées par des poussoirs hydrauliques à rattrapage automatique du jeu aux soupapes.

• Moteur M52 TU

- La distribution est assurée par deux arbres à cames entraînée par une chaîne.
- Les arbres à cames sont à positionnement variable par un système adapté aux temps de commande du type "double VANOS".
- La commande du "VANOS" dépend de la température, de la pression d'huile et du régime du moteur.
- Les soupapes sont commandées par l'intermédiaire de poussoirs à rattrapage automatique du jeu aux soupapes.

JEU AUX SOUPAPES

- Les soupapes sont commandées par des poussoirs à rattrapage et ne nécessitent aucun réglage.

ARBRES À CAMES

• Moteur M43 TU

- Palier de guidage (largeur sur arbre à cames) (mm) 23 tolérance H9
- Palier de guidage (largeur sur culasse) (mm) 23 tolérance D8
- Jeu radial (mm) 0,020 / 0,061
- Jeu axial (mm) 0,065 / 0,150

• Moteur M52 TU

- Palier de guidage (largeur sur arbre à cames) (mm) 20 tolérance H8
- Palier de guidage (largeur sur culasse) (mm) 20 tolérance H9
- Jeu radial (mm) 0,020 / 0,054
- Jeu axial (mm) 0,150 / 0,330

Refroidissement

- Type Pressurisé à circulation forcé

CAPACITÉ DU CIRCUIT (l)

- Moteur M43 TU (avec chauffage) 6
- Moteur M52 TU (avec chauffage) 8,4
- Pression de contrôle (surpression) (bar) 1,5

BOUCHON DU SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT (bar)

- Ouverture de soupape (pression) 2 ^{+0,2} _{-0,1}
- Ouverture de soupape (dépression) 0,1

THERMOSTAT

- Thermostat cartographique piloté électriquement
- Début d'ouverture (C°) :
 - moteur M43 TU 105
 - moteur M52 TU 97

VENTILATEUR (coupleur)

- Température d'embrayage (C°) :
 - moteur M43 TU 92 ± 4
 - moteur M52 TU 90
- Température de débrayage (C°) 60
- Jeu de basculement du palier (pour un diamètre de 156 mm) 0,65

THERMOCONTACT DE RADIATEUR

- Valeur de fonctionnement (C°) 91 / 95

VENTILATEUR ADDITIONNEL ÉLECTRIQUE

- Tension d'essai (volt) 12,7 / 13,3
- Régime moteur (tr/mn) :
 - moteur M43 TU 1 800
 - moteur M52 TU 2 500

Lubrification

- La lubrification sous pression est assurée par une pompe à huile à débit élevé (**Duocentric**) entraînée directement par le vilebrequin.

PRESSION D'HUILE

- Ralenti à chaud (mini bar) 0,5
- Pression de réglage (bar) :
 - moteur M43 TU 4,3 ± 0,2
 - moteur M52 TU 4

CAPACITÉ (l)

- Avec filtre à huile :
 - moteur M43 TU 5
 - moteur M52 TU 6,5

Allumage

- Moteur M43 TU : Allumage à quatre bobines statiques intégrales regroupées en un seul bloc.
- Moteur M52 TU : Système d'allumage **SIEMENS MS42** à plusieurs étincelles par bougie

ORDRE D'ALLUMAGE

- 4 cylindres 1 - 3 - 4 - 2
- 6 cylindres 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

BOBINE D'ALLUMAGE (ohm)

- Résistance d'enroulement primaire **0,8**
- Résistance d'enroulement secondaire **pas mesurable**
- Résistance de l'embout de bougie :
 - BOSCH **1 ± 20%**
 - BREMI **1,8 ± 20%**

BOUGIE

- Écartement non réglable sur bougie à **4 masses**.
- Type de bougie :
 - moteur M43 TU **Bosch FGR 7 DQP**
 - moteur M52 TU **NGK BKR GE QYP**

Injection

- Moteur M43 TU : Injection à commande **BMS46**, injecteurs à balayage d'air.
- Moteur M52 TU : Gestion moteur par système injection **RZV**.

RALENTI (tr/mn)

- Sans consommateur de courant :
 - moteur M43 TU
 - boîte manuelle **800 ± 50**
 - boîte automatique **820 ± 50**
 - moteur M52 TU **750**
- Avec climatisation :
 - moteur M43 TU **900**
 - moteur M52 TU **780**
- Avec vitesse engagée :
 - moteur M43 TU **720**
 - moteur M52 TU **680**
- Avec vitesse engagée et climatisation :
 - moteur M43 TU **820**
 - moteur M52 TU **720**

RÉGIME MAXIMUM (tr/mn)

- Moteur M43 TU **6 750**
- Moteur M52 TU **6 500**
- Teneur en CO (avant catalyseur) (%) **0,7 ± 0,5**
- Teneur en CO (avec catalyseur) (%) **≤ 0,5**

POMPE À CARBURANT

- Pression (bar) **3,5**

RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

- Pression (bar) :
 - moteur M43 TU **3 ± 0,2**
 - moteur M52 TU **3,5 ± 0,2**

INJECTEUR DE DÉPART À FROID

- Pression (bar) :
 - moteur M43 TU **3 ± 0,06**
 - moteur M52 TU **3,5 ± 0,06**

RÉSERVOIR À CARBURANT

- Résistance à la borne (ohm) :
 - sur réservoir vide (coté **G** ou **D**) **70 ± 1,2**
 - sur réservoir plein (coté **G**) **310,2 ± 3,6**
 - sur réservoir plein (coté **D**) **394,5 ± 4,5**

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis M6 **1,0**
- Vis M8 **2,2**
- Vis M10 **4,7**

CULASSE

- Vis de culasse * :
 - moteur M43 TU **3,0 + 90° + 90°**
 - moteur M52 TU **4,0 + 90° + 90°**
- Couvre culasse (M6 / M7) **1,0 / 1,5**
- Déshuileur sur couvre culasse **1,7**
- Vis de purge sur culasse (refroidissement) **0,2**

ARBRE À CAMES

- Chapeaux de paliers (M6 / M7 / M8) **1,0 / 1,5 / 2,2**
- Pignon de chaîne sur bride :
 - moteur M43 TU (M6 / M7) **1,0 / 1,5**
- Bouchon fileté du tendeur **4,0**
- Cylindre de piston de tendeur de chaîne :
 - moteur M43 TU **5,0**
 - moteur M52 TU **7,0**
- Tige filetée sur arbre à cames **2,0**
- Écrou de tige filetée **1,0**

SYSTÈME VANOS (moteur M52 TU)

- Pignon de chaîne sur bride **0,5 + 20°**
- Arbre cannelé sur arbre à cames d'admission **4,0 + 60°**
- Distributeur 4/2 d'électrovanne sur boîtier **3,0**
- Vis creuse de réglage **3,2**
- Bouchon sur unité **5,0**
- Conduite hydraulique sur porte filtre à huile **3,2**
- Bouchon d'ajustage (pas à gauche) **0,1**

DISTRIBUTION

- Carter partie supérieure sur culasse (M7 / M8) **1,5 / 2,2**
- Pivot sur couvercle de carter **6,5**
- Bouchon fileté **3,0**

BLOC MOTEUR

- Vis de vidange du bloc moteur **2,5**
- Vis de palier de vilebrequin* :
 - moteur M43 TU **2,0 + 50°**
 - moteur M52 TU **2,0 + 70°**
- Bouchon de la canalisation d'huile principale (M16 / M18) **3,4 / 4,0**
- Boîtier d'arbre d'équilibrage sur bloc moteur* **2,0 + 90°**
- Boîtier inférieur des arbres d'équilibrage sur boîtier supérieur* **2,2 + 100°**
- Vis de bielle* **0,5 + 2,0 + 70°**
- Couronne d'impulsion sur vilebrequin* :
 - M5x10,9 **1,3**
 - M5x8,8 **0,55**
- Volant moteur :
 - moteur M43 TU (B.V.M) **12,0**
 - moteur M52 TU (B.V.M) **10,5**
 - sur B.V.A. **12,0**
- Poulie/damper sur moyeu **2,2**
- Poulie de courroie crantée avec moyeu/moyeu de vilebrequin* **33,0**
- Écrou de poulie de courroie trapézoïdale/vilebrequin* **19,0**
- Amortisseur de vibration/moyeu de vilebrequin* **41,0**

POMPE À HUILE

- Sur bloc moteur **2,3**
- Couvercle de pompe à huile **1,0**
- Pignon de chaîne sur pompe (M6 / M10 / M10x1) **1,0 / 4,7 / 2,5**
- Bouchon fileté pour soupape de sécurité :
 - moteur M52 TU (M10 et 30 / 20) **4,0 / 3,0**
- Filtre à huile (couvercle)
 - M8 **2,2**
 - M10/12 **3,3**
 - (couvercle vissé) **2,5**
 - (à jeter) **serrage à la main**
- Boîtier de filtre à huile et conduites sur le bloc moteur (M8 / M20) **2,2 / 4,0**
- Manoccontacteur d'huile **3,5**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CARTER D'HUILE

- Bouchon de vidange (M12 / M22)..... 2,5 / 6,0
- Carter d'huile sur bloc moteur (M6 / M8) 1,0 / 2,2
- Carter d'huile partie inférieure..... 1,0
- Vis de carter inférieure sur carter supérieur* 1,2

COLLECTEUR

- Admission sur culasse (M6 / M7 / M8) 1,0 / 1,5 / 2,2
- Échappement sur culasse (M6)..... 1,0
 - moteur M43 TU (M7) 1,5
 - moteur M52 TU (M7) 2,0
 - M8 2,2
- Sonde lambda 5,0

REFROIDISSEMENT

- Pompe à eau (M6 / M7 / M8) 1,0 / 1,5 / 2,2
- Coupleur de ventilateur/pompe à eau 4,0
- Boîtier de thermostat 1,0
- Vis de purge 0,8
- Vis de purge sur culasse 0,2

- Sonde de température..... 2,0
- Capteur de télé thermomètre 2,0
- Thermocontact :
 - sur radiateur 1,5
 - sur boîtier électronique..... 2,8
- Radiateur d'huile moteur sur carrosserie 1,4
- Conduites sur radiateur d'huile..... 2,8

ALLUMAGE

- Bougie d'allumage..... 2,3 ± 3
- Boîtier électronique..... 2,5
- Détecteur de cliquetis..... 2,0
- Capteur de régime* 1,0
- Distribution d'allumage 2,2
- Bobine d'allumage..... 0,5

INJECTION

- Injecteur sur tubulure..... 1,0
 - Réservoir à carburant sur carrosserie 2,3
 - Écrou de fixation de pompe à carburant 0,2
- * : vis ou écrou à remplacer

MÉTHODES DE RÉPARATION

Mise au point du moteur

Jeux aux soupapes

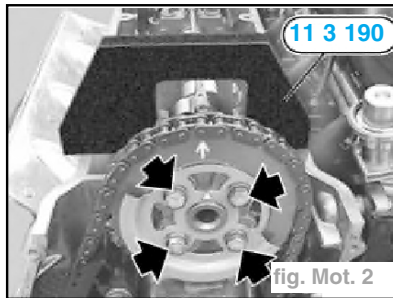
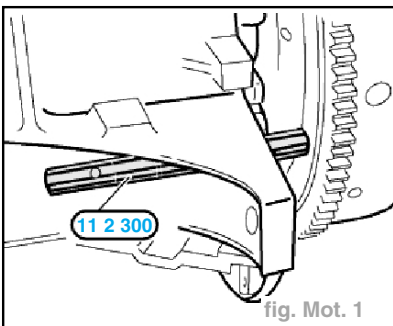
- Les soupapes sont commandées par des poussoirs à rattrapage et ne nécessitent aucun réglage.

Moteurs M43 TU

Chaîne de distribution

DÉPOSE

- Déposer :
 - les bougies,
 - le couvercle supérieur du carter de distribution.
- Desserrer la vis centrale du damper.
- Tourner le moteur dans le sens de rotation normal en agissant sur la vis centrale légèrement desserrer, jusqu'à ce que le premier cylindre soit au PMH.
- Retirer le couvercle pare-poussière de l'orifice de pigage.
- Mettre la pince pour bloquer le vilebrequin avec l'outil 11 2 300. (fig. Mot. 1)
- Bloquer l'arbre à cames en position PMH



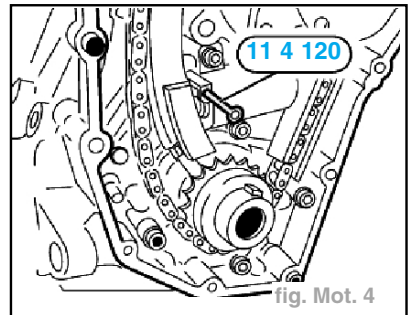
du 1er cylindre avec l'outil 11 3 190. (fig Mot. 2)

Important : Le vilebrequin et l'arbre à cames doivent rester en place jusqu'à la fin de l'opération.

- Déposer :
 - le moyeu de damper,
 - le couvercle inférieur du carter de distribution.
- Dévisser les vis de fixation d'arbre à cames.
- Déposer la couronne du capteur.

Nota : La clé risque de glisser du guide tendeur.

- Repousser avec précaution le tendeur avec la clé et détendre lentement la chaîne. (fig. Mot. 3)
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Repousser le tendeur jusqu'à ce que la gorge du piston hydraulique et le trou de verrouillage soient alignés.



- Verrouiller le tendeur de chaîne à l'aide de l'outil 11 4 120. (fig Mot. 4)

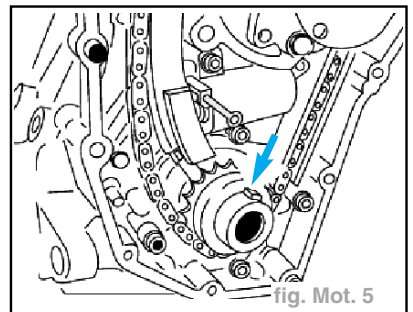
Important : Ne pas désassembler le tendeur.

Nota : Les pièces neuves sont bloquées au moyen d'une cale.

- Déposer du vilebrequin le pignon et la chaîne.

REPOSE

- Remplacer si nécessaire :
 - les pignons
 - le tendeur,
 - la glissière,
 - la chaîne.
- Reposer partiellement la chaîne.
- Aligner le pignon de vilebrequin par rapport à la clavette et le mettre en place avec la chaîne. (fig. Mot. 5)



GÉNÉRALITÉS

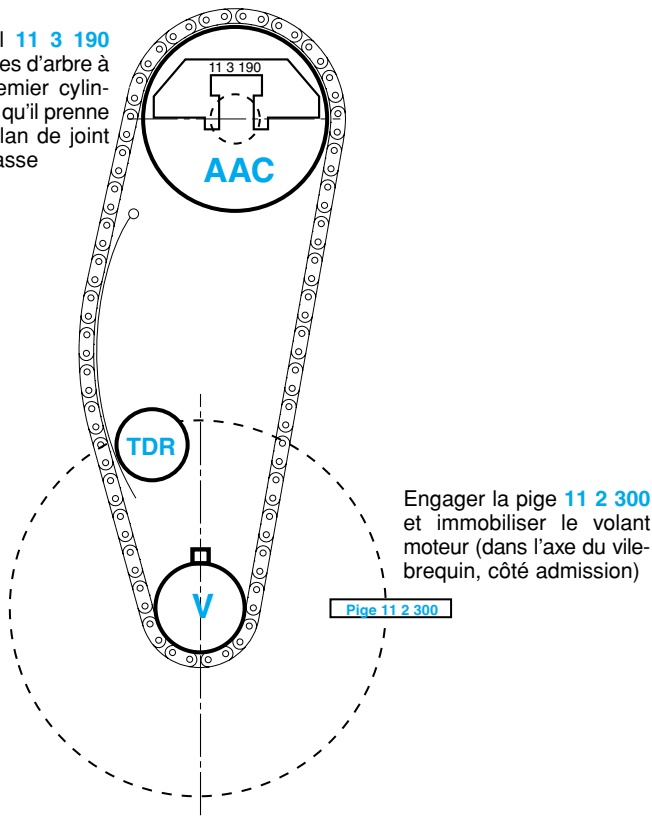
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEURS M43 TU

Engager l'outil **11 3 190** dans les rainures d'arbre à cames, du premier cylindre, jusqu'à ce qu'il prenne appui sur le plan de joint de couvre-culasse



Engager la pige **11 2 300** et immobiliser le volant moteur (dans l'axe du vilebrequin, côté admission)

Pige 11 2 300

- Déverrouiller le tendeur (tendeur en place). (fig. Mot. 4)
- Mettre en place le pignon d'arbre à cames avec la chaîne.

Nota : Aligner le pignon d'arbre à cames (flèche en haut) et centrer les trous oblongs. (fig. Mot. 3)

- Reposer la couronne de capteur (flèche 1) vers le haut. (fig. Mot. 2)
- Reposer les quatre vis et les serrer au couple.
- Déposer les outils d'immobilisation.
- Contrôler les repères de calage.
- La repose des éléments s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

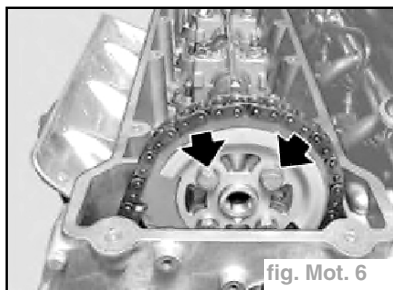


fig. Mot. 6

- Repousser avec précaution le tendeur et détendre la chaîne. (fig. Mot. 3)
- Sortir la chaîne du pignon d'arbre à cames.
- Déposer :
 - la couronne de capteur,
 - le pignon d'arbre à cames et la chaîne,
 - le conduit d'arrivée d'huile d'arbre à cames,
 - les chapeaux de palier d'arbre à cames,
 - l'arbre à cames.

REPOSE

Nota : • Les chapeaux de paliers portent les numéros de **2 à 5**.
• Le N°1 n'est pas numéroté.

- Reposer :
 - les chapeaux de paliers suivant leurs repères et les serrer au couple,
 - la canalisation d'huile et la serrer au couple.
- Mettre l'outil **11 3 190** en place pour bloquer l'arbre à cames. (fig. Mot. 2)

- Pour le calage et le remontage : suivre la méthode du chapitre «Chaîne de distribution».
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Culasse ou joint de culasse

DÉPOSE

- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air avec le débitmètre,
 - le bloc bobine d'allumage,
 - les bougies,
 - le couvre culasse.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Déposer :
 - le carter supérieur du carter de distribution.
 - la partie inférieure du collecteur.
- Vidanger le bloc moteur. (fig. Mot. 7)

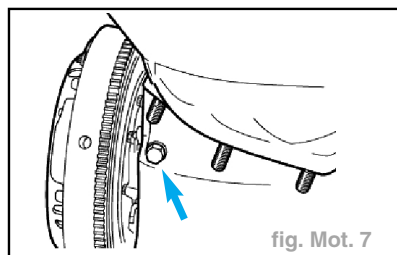


fig. Mot. 7

- Débrancher les durits d'eau de la culasse.
 - Tourner le vilebrequin jusqu'au PMH du 1er cylindre.
 - Mettre en place l'outil **11 3 190** pour bloquer l'arbre à cames. (fig. Mot. 2)
 - Repousser avec précaution le tendeur et détendre la chaîne. (fig. Mot. 3)
 - Sortir la chaîne du pignon d'arbre à cames.
 - Déposer :
 - le pignon de chaîne,
 - la glissière et le tendeur.
 - Tourner le vilebrequin de **45°** en arrière.
- Nota** : Cela évite que les soupapes soient en contact avec les pistons.
- Déposer :
 - les vis de culasse dans l'ordre inverse (**10 à 1**), (fig. Mot. 8)
 - la culasse et son joint.

REPOSE

Important : Nettoyer la surface des plans de joint avec une spatule de bois dur.

- Faire attention de ne pas faire tomber des restes de joint dans les canalisations d'huile ou de refroidissement.

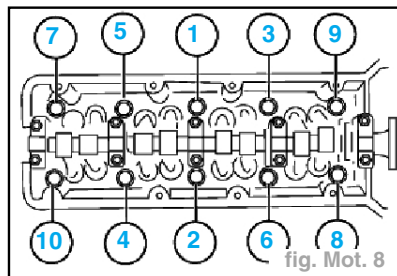


fig. Mot. 8

- Contrôler que les vis de centrage ne soient pas abîmées et se trouvent correctement dans la position de montage.
- Remplacer le joint de culasse et le profil en caoutchouc.

Important : Remplacer les vis de serrage de culasse.

- Il ne doit pas y avoir d'huile dans les trous de fixation dans le bloc moteur (risque d'éclatement ou de fausser le couple de serrage).
- Poser la culasse en poussant le tendeur vers l'extérieur. (fig. Mot. 9)

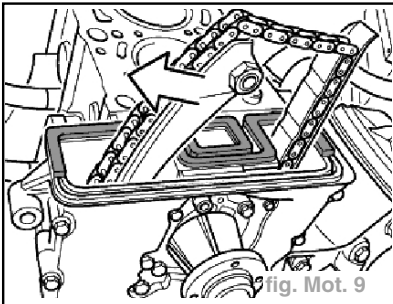


fig. Mot. 9

- Mettre en place les vis neuves légèrement graissées et les serrer au couple dans l'ordre : (fig. Mot. 8)
- 3 daN.m puis 90° et une autre fois 90°.
- serrer la fixation de glissière et du tendeur sur la culasse. (fig. Mot. 10)

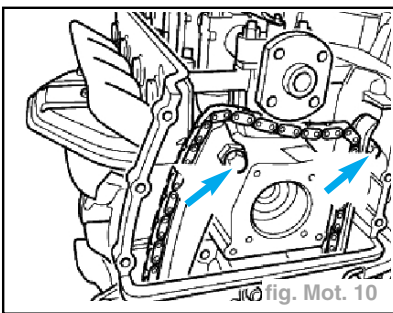


fig. Mot. 10

- Mettre l'outil 11 3 190 en place pour bloquer l'arbre à cames.
- À partir de la position 45° avant le PMH, repositionner le vilebrequin à la position PMH.
- Piger le vilebrequin à l'aide l'outil 11 2 300.

Nota : Ne pas oublier de retirer l'outil avant la mise en route.

- Pour le calage et le remontage, suivre la méthode du chapitre «chaîne de distribution».
- La repose des accessoires s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Culasse (déposée)

CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ

- Contrôler avec une règle de précision. (fig. Mot. 11)
- écart maximum autorisé (mm) 0,5
- Pour une rectification :
- hauteur d'origine (mm) 141
- hauteur minimum autorisée (mm) 140,55

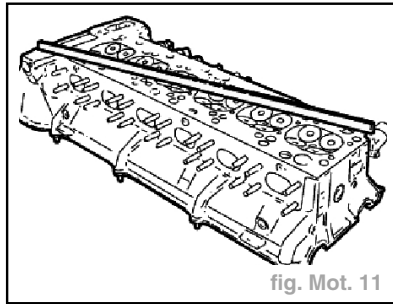


fig. Mot. 11

JOINT DE QUEUE DE SOUPE

- Déposer le ressort, coupelle et demi-bagues de fixation de soupape.
- Extraire le joint de queue de soupape avec l'outil 11 1 480. (fig. Mot. 12)

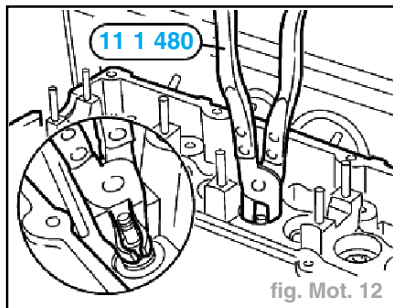


fig. Mot. 12

- Huiler la queue de soupape et placer la protection 11 1 380. (fig. Mot. 13)
- Huiler le joint de queue de soupape et le mettre en place avec l'outil 11 1200. (fig. Mot. 14)
- Reposer le ressort, coupelle et demi-bagues de fixation.

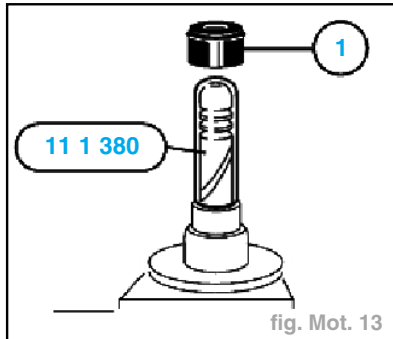
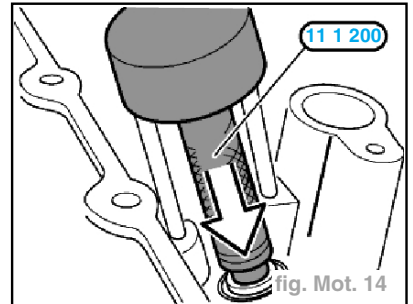


fig. Mot. 13



11 1 200

fig. Mot. 14

SOUPAPES

- Déposer les ressorts, coupelles et demi-bagues de fixation des soupapes.
- Extraire les joints de queues de soupapes.
- Contrôler l'usure des guides de soupapes :
- jeu maximum entre guide / soupape (mm) : 0,5 (si nécessaire : réaléser les guides de soupapes - voir Caractéristiques «guide de soupape» pour les valeurs de réparation).
- Contrôler la portée des soupapes (si nécessaire : rectifier les sièges de soupapes - voir Caractéristiques «siège de soupapes» pour les valeurs).
- Après nettoyage des pièces, reposer l'ensemble des pièces dans l'ordre inverse de la dépose.

Courroie d'accessoires

DÉPOSE - REPOSE

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

- Déposer le coupleur, la buse du ventilateur et son ventilateur.

Tendeur hydraulique

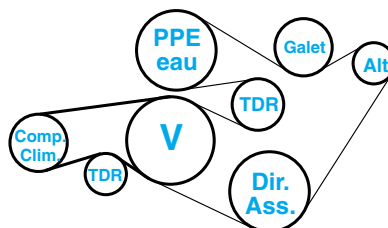
- Mettre une clé plate sur le tendeur de la courroie et comprimer le tendeur. (fig. Mot. 15)
- Déposer la courroie.

Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

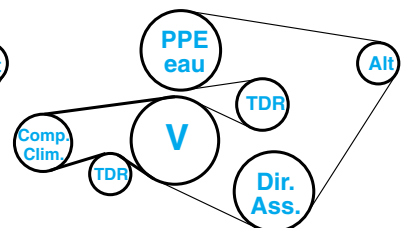
- Reposer la courroie (contrôler la position de la courroie dans les gorges de la poulie).

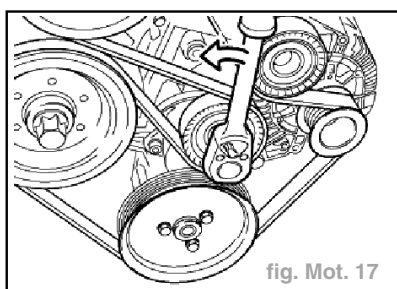
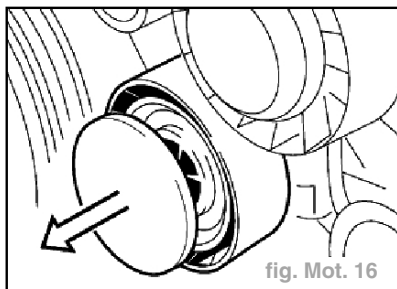
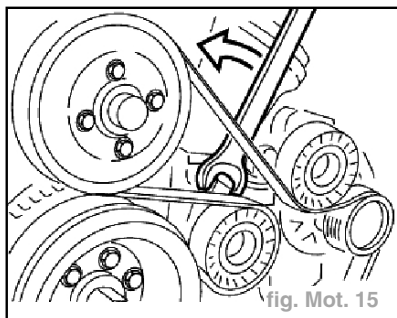
COURROIE D'ACCESSOIRES MOTEURS M43 TU et M52 TU

Avec galet additionnel



Sans galet additionnel





Tendeur mécanique

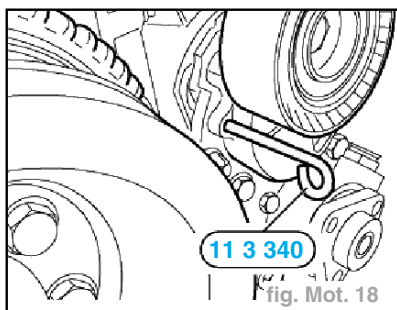
- Déposer le pare-poussière. (fig. Mot. 16)
- Repousser le tendeur. (fig. Mot.17)

Nota : La vis du tendeur est matée et possède un pas à gauche.

- Déposer la courroie.

Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

- Prétendre éventuellement le tendeur jusqu'en butée et le verrouiller avec l'outil 11 3 340. (fig. Mot.18)
- Reposer la courroie (contrôler la position de la courroie dans les gorges de la poulie).
- Tendre la courroie en déposant l'outil 11 3 340.



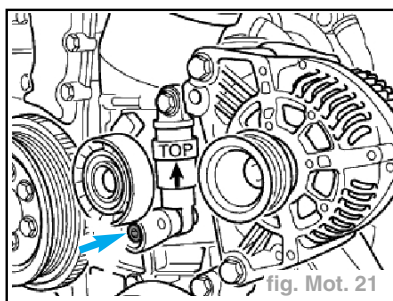
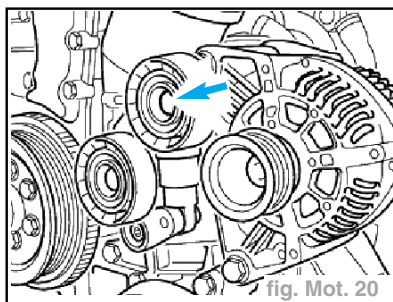
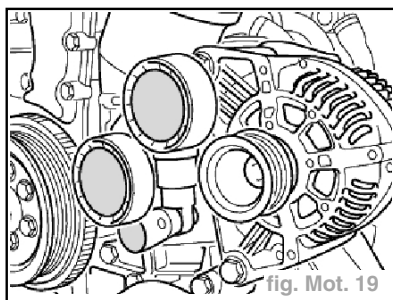
Tendeur de courroie d'accessoires

DÉPOSE - REPOSE

- Déposer :
 - la courroie,
 - La poulie à palettes.

Tendeur hydraulique

- Déposer :
 - le cache poussière. (fig. Mot. 19)
 - la poulie de renvoi,
 - la vis. (fig. Mot. 20)
 - le levier de renvoi du support d'alternateur. (fig. Mot. 21)



Nota : Faire attention à la position de montage car le tendeur est rempli d'huile, toujours le ranger debout.

Important : Avant la repose du tendeur, si celui-ci a été rangé allongé ou à l'envers, il faut le comprimé plusieurs fois afin de le purger.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : Remplacer à chaque dépose, la vis inférieure du tendeur.

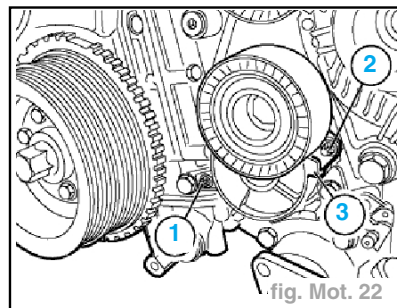
- Serrer au couple les fixations de tendeur.

Tendeur mécanique

- Déposer le cache poussière.
- Repousser le tendeur.

Nota : La vis du tendeur est matée et possède un pas à gauche.

- Déposer :
 - la courroie,
 - les vis (1 et 2) avec le tendeur. (fig. Mot. 22)



Nota : Si la vis (2) est masquée par l'ergot (3), verrouiller le tendeur à l'aide de l'outil 11 3 340. (fig. Mot. 22)

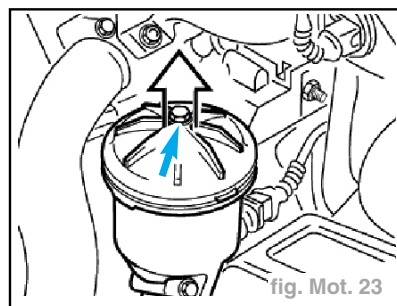
- Déposer :
 - les vis (1 et 2). (fig. Mot. 22)
 - le tendeur mécanique.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

Système à vis centrale

- Ouvrir le couvercle. (fig. Mot. 23)

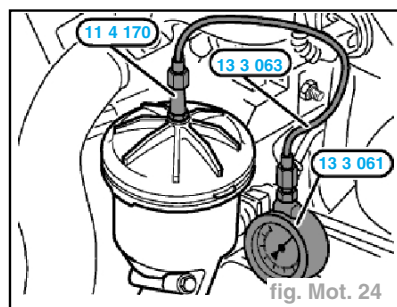


- Visser l'outil 11 4 170 et raccorder le flexible 13 3 063 et le manomètre 13 3 061. (fig. Mot. 24)
- Démarrer le moteur.
- Mesurer la pression d'huile (moteur chaud).
- Déposer les outils.
- Reposer le couvercle et le serrer au couple.

Nota : Remplacer les joints d'étanchéité.

Système à couvercle vissé

- Dévisser le couvercle du filtre à huile.
- Mettre en place l'outil 11 7 332 et raccor-



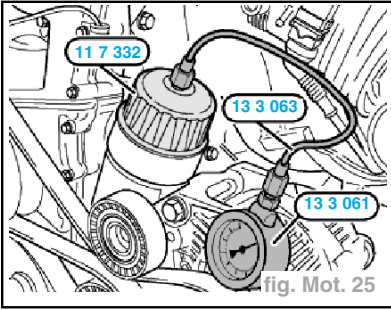


fig. Mot. 25

der le flexible **13 3 063** et le manomètre **13 3 061**. (fig. Mot. 25)

- Démarrer le moteur.
- Mesurer la pression d'huile (moteur chaud).
- Reposer le couvercle et le serrer au couple.

Nota : Remplacer les joints d'étanchéité.

- **Pression d'huile** :
 - ralenti à chaud (mini bar) **0,5**
 - pression (bar) **4,3 ± 0,2**

Refroidissement

VIDANGE

Important : • N'ouvrir le système de refroidissement qu'avec un moteur froid.
• De l'air pénètre dans le circuit de refroidissement lorsque le moteur est chaud.
• Les risques sont : surchauffes et dégâts importants moteur.

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le carénage de protection avant du moteur.
- Bloquer la vis (2) de réglage du radiateur et dévisser la vis (1) du radiateur d'eau. (fig. Mot. 26)

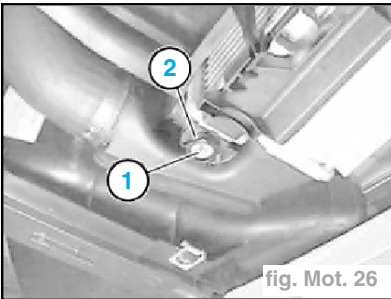


fig. Mot. 26

- Vidanger :
 - le liquide de refroidissement,
 - le bloc moteur. (fig. Mot. 7)

REPLISSAGE

- Desserrer la vis de purge (à côté du bouchon de remplissage du radiateur).

Nota : La purge à lieu pendant le remplissage.

- Avant de faire le plein, mettre le contact et régler la température de chauffage au maximum et mettre en route la soufflerie (les vannes de chauffage seront ouvertes).

- Remplir :
 - doucement le circuit,
 - complètement le vase d'expansion et

attendre que cela coule sans bulles par les orifices de purge.
- Resserrer la vis de purge.

Nota : Toujours remplacer les joints d'étanchéités.

PURGE

- Faire tourner le moteur au ralenti et donner 3 à 4 accélérations (**4 500 à 5 000 tr/mn**) au maximum **30 secondes** pour faire circuler le liquide de refroidissement.
- Refaire le niveau au ras bord.
- Visser le bouchon et attendre l'ouverture du thermostat.
- Contrôler :
 - le niveau (moteur à la température maximum de **30° C**),
 - le niveau et faire l'appoint jusqu'à ce que le flotteur (1) arrive à la hauteur du bord supérieur (2) du vase d'expansion. (fig. Mot. 27)

Nota : Le repère correspond au niveau de liquide de refroidissement à environ **20° C**.

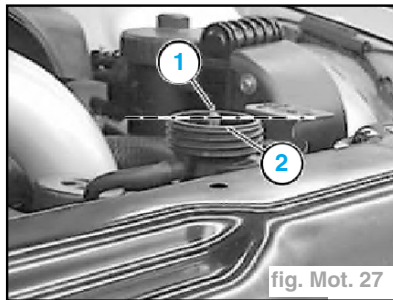


fig. Mot. 27

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

Circuit de refroidissement

- Dévisser le bouchon de vase d'expansion.
- Monter l'outil de contrôle **17 0 002 / 17 0 005**. (fig. Mot. 28)
- Mettre une pression de **1,5 bar**.
- Attendre environ **2 minutes** (si le système est étanche, la chute de pression ne doit pas dépasser **0,1 bar**).

Souape de sécurité du vase d'expansion

- Visser le bouchon (1) de l'outil **17 0 007**. (fig. Mot. 29)

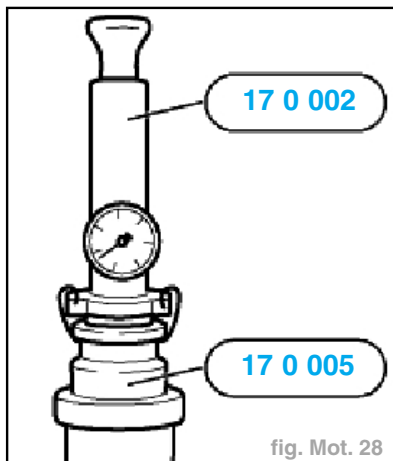


fig. Mot. 28

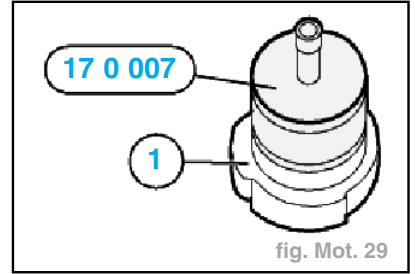


fig. Mot. 29

- Brancher un manomètre de gonflage sur l'outil et envoyer doucement de l'air.
- Comparer la pression d'ouverture de la soupape :
 - pression (bar) **2^{+0,2}_{-0,1}**

Valve de dépression (à l'intérieur du bouchon)

- Visser le bouchon (1) de l'outil **17 0 007** et le relier à une pompe à dépression.
- Créer une légère dépression.
- Comparer la pression d'ouverture de la valve à dépression :
 - dépression (bar) **0,1**

Pompe à eau

DÉPOSE

- Déposer la courroie d'accessoires (voir le chapitre «Courroie d'accessoires»).
- Vidanger le moteur (voir le chapitre «Refroidissement - vidange»).
- Déposer :
 - la poulie de pompe à eau (4 vis),
 - les 4 vis de fixation de la pompe à eau. (fig. Mot. 30)

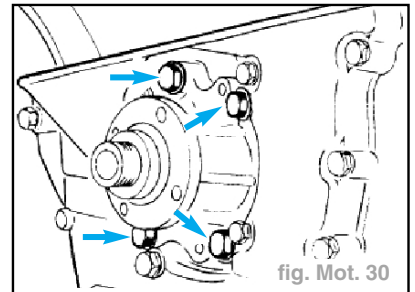


fig. Mot. 30

- Mettre 2 vis M6 dans les filetages de la pompe à eau et chasser celle-ci (serage uniforme des 2 vis). (fig. Mot. 31)
- Déposer la pompe à eau.

REPOSE

Nota : Remplacer le joint torique de la pompe à eau.

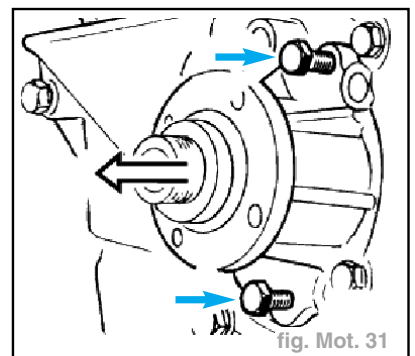


fig. Mot. 31

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. (voir chapitre «Courroie d'accessoires»).
- Effectuer le remplissage et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre «Refroidissement remplissage - purge»).

Thermostat

DÉPOSE

- Déposer :
 - le ventilateur,
 - la buse du ventilateur,
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement - vidange»).
- Déposer :
 - le flexible d'eau,
 - le boîtier de thermostat.

REPOSE

Nota : Le thermostat d'eau est intégré au boîtier et ne peut être remplacé que complet.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir le chapitre «Refroidissement - remplissage - purge»).

Injection

Pompe à carburant

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE REFOULEMENT

- Couper le contact.

Nota : Le carburant est sous pression d'environ **3 bar**.

- Préparer l'outil **13 5 220** (**13 5 221** et **13 5 222**) et le raccorder à la sonde de pression du dispositif de contrôle **DIS**. (fig. Mot. 32)

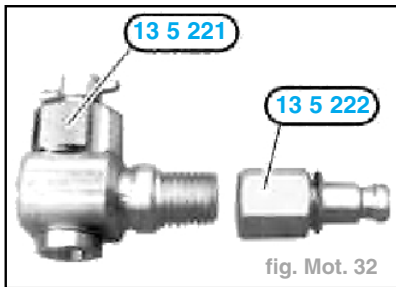


fig. Mot. 32

- Retirer le capuchon pare-poussière (1) du clapet de mesure de la rampe d'injection et raccorder l'outil **13 5 220**, (fig. Mot. 33)
- (le serrer fermement pour assurer une bonne étanchéité).
- Dévisser le robinet (1) pour que le clapet de mesure reste fermé. (fig. Mot. 34)
- Démarrer le moteur.
- Visser le robinet (1). (fig. Mot. 34)

Nota : Ne pas le visser jusqu'en butée afin de ne pas détériorer le clapet de mesure.

- Relever la mesure :
 - pression (bar) **3,5**

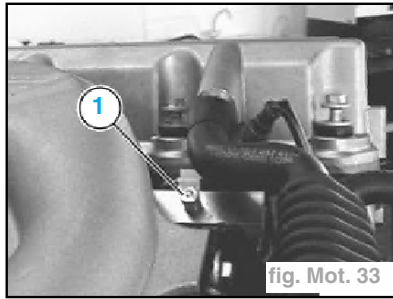


fig. Mot. 33

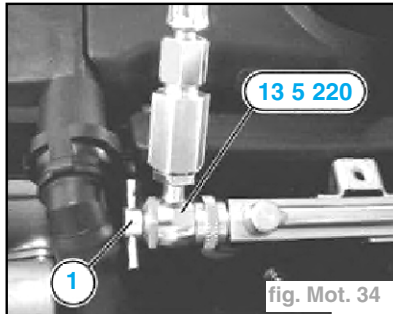


fig. Mot. 34

DÉPOSE

Nota : Ne jamais faire tourner la pompe sans carburant.

- Aspirer le carburant.
- Déposer la banquette arrière.
- Rabattre l'habillage de plancher vers l'avant et sectionner le tapis insonorisant et le rabattre vers l'arrière, dégager le passe-cables. (fig. Mot. 35)

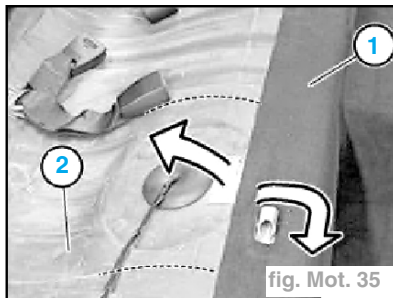


fig. Mot. 35

- Déposer les écrous et déposer le couvercle.
- Déverrouiller et déconnecter le connecteur.
- Défaire le collier et débrancher le flexible à carburant.
- Déposer l'écrou de fermeture à l'aide de l'outil **16 1 020**. (fig. Mot. 36)

REPOSE

- Remplacer le joint (toujours le placer dans le réservoir).

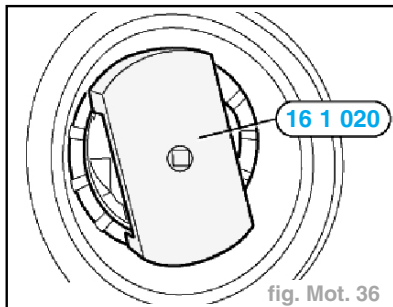


fig. Mot. 36

- Reposer l'écrou et le serrer au couple.
- Important** : • Au remontage, veiller à ce que l'embout (1) s'emboîte dans le logement (2) sur le réservoir.
- Lors du serrage au couple, l'engagement de l'encoche (3) de l'écrou de fermeture dans le segment denté (4) du réservoir est nettement perceptible à l'oreille et au touché. (fig. Mot. 37)

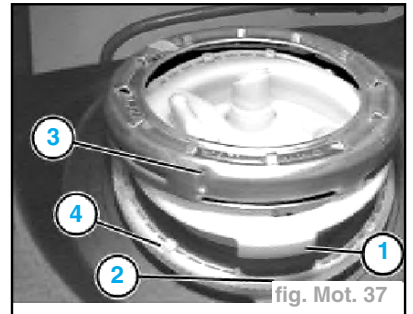


fig. Mot. 37

Rampe d'injecteurs

DÉPOSE

- Déposer :
 - le micro filtre et le demi-boîtier supérieur, (fig. Mot. 38)
 - le soufflet avec le débitmètre,
 - le cache du câble de commande de boîtier d'air.

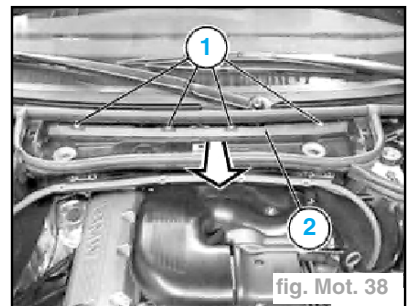


fig. Mot. 38

- Décrocher le câble.
- Desserrer :
 - la patte d'appui avant et arrière du collecteur d'admission.
 - la patte supérieure du collecteur d'admission.
- Déposer :
 - le flexible à dépression,
 - le raccord de servofrein,
 - le collier (1) de la conduite de retour de carburant. (fig. Mot. 39)
- Débrancher la conduite (2) au niveau du raccord. (fig. Mot. 39)
- Déposer les vis de fixation et dégager vers le haut la rampe d'injecteurs.

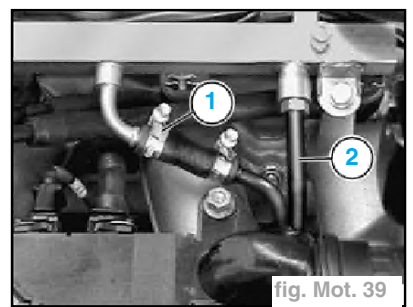


fig. Mot. 39

REPOSE

Nota : Pour la repose, remplacer le flexible à carburant et les joints (les monter avec un lubrifiant).

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer au couple la conduite (2).

Injecteurs

DÉPOSE

- Couper le contact.
- Déposer la rampe d'injecteurs (voir le chapitre «Rampe d'injecteurs»).
- Dégager l'arrière et déposer l'injecteur. (fig. Mot. 40)

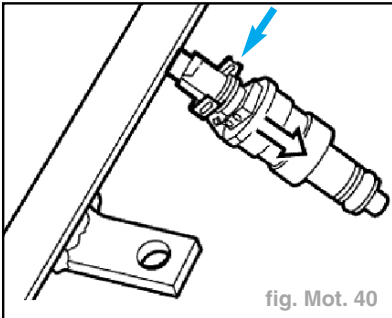


fig. Mot. 40

REPOSE

Nota : Remplacer les bagues d'étanchéités et les reposer enduite d'un lubrifiant.

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : Lire et contrôler les codes défauts, les effacer du boîtier de commande DME.

Moteurs M52 TU

Unité de réglage double VANOS

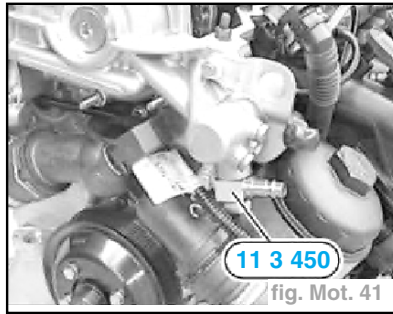
DÉPOSE

- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air et le débitmètre,
 - le ventilateur,
 - le coupleur viscostatique,
 - la buse de ventilateur,
 - le couvre culasse,
 - les bougies,
 - le cache plastique recouvrant l'arbre à cames d'admission.
- Débrancher le conduit de pression d'huile.
- Monter l'outil 11 3 450 avec la vis creuse de la conduite de pression d'huile. (fig. Mot. 41)

Nota : Couvrir l'unité VANOS, car quelques gouttes d'huile peuvent gicler.

- Brancher l'air comprimé (2 à 8 bar).

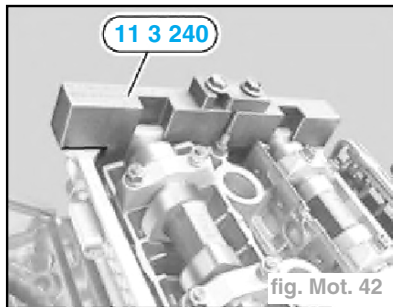
Nota : Si les arbres à cames ne se trouvent pas dans leur position de base, tourner le moteur pour les mettre en position (le système VANOS doit être sous pression).



11 3 450

fig. Mot. 41

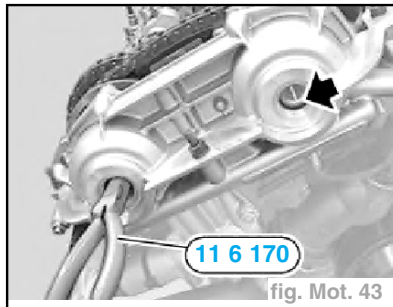
- Mettre en place l'outil 11 2 300 pour bloquer le vilebrequin au PMH. (fig. Mot. 1)
- Déposer les goujons situés à l'arrière de la culasse.
- Fixer l'outil 11 3 240 pour maintenir les arbres à cames. (fig. Mot. 42)



11 3 240

fig. Mot. 42

- Débrancher le raccord d'air comprimé (l'outil 11 3 450 doit rester en place).
- Dévisser les bouchons filetés sur l'avant de la culasse (admission et échappement) et récupérer l'huile qui s'écoule.
- Déposer les vis d'ajustage après avoir déposé les capuchons avec l'outil 11 6 170 ou avec une pince plate courte standard. (fig. Mot. 43)



11 6 170

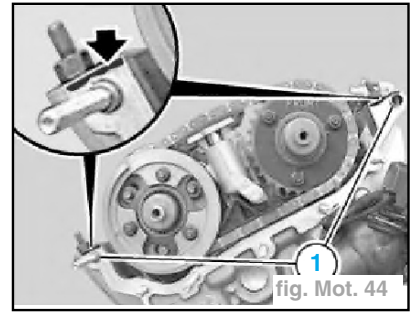
fig. Mot. 43

- Débrancher :
 - le connecteur du capteur d'arbre à cames,
 - les connecteurs des électrovannes d'admission et d'échappement.
- Déposer :
 - l'anneau de levage,
 - les 7 écrous du carter et l'unité de réglage VANOS.

Important : Ne pas tourner le moteur.

REPOSE

- Contrôler si les douilles (1) ne sont pas endommagées. (fig. Mot. 44)
- Nettoyer et appliquer une fine couche de pâte d'étanchéité et remplacer le joint.
- Reposer l'unité de réglage VANOS.
- Rebrancher les connecteurs.



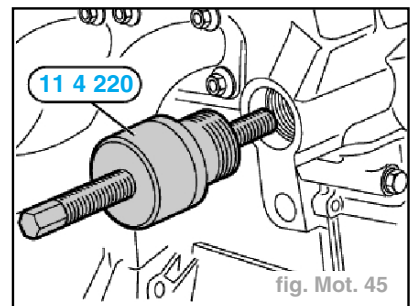
1

fig. Mot. 44

- Reposer les vis d'ajustage, les serrer au couple (filetage à gauche).
- Remplacer les capuchons et les reposer avec des joints neufs, serrer au couple.

Nota : Si le bloc de réglage a été remplacé, il faut contrôler et régler si nécessaire.

- Déposer le cylindre piston du tendeur de chaîne.
- Insérer l'outil 11 4 220 dans la culasse et amener la vis de réglage en appui sur le guide-tendeur. (fig. Mot. 45)



11 4 220

fig. Mot. 45

- Pré-contraindre la glissière de la chaîne avec une clé dynamométrique à 0,6 Nm.
- Repousser en arrière l'outil 11 2 300.
- Déposer l'outil 11 3 240.
- Recouvrir le VANOS (projection d'huile).
- Brancher l'air comprimé.
- Tourner le vilebrequin sur 2 tours dans le sens de rotation jusqu'à ce que les pointes des arbres à cames convergent au niveau du 1er cylindre. (fig. Mot. 46)
- Caler le vilebrequin avec l'outil 11 3 240.

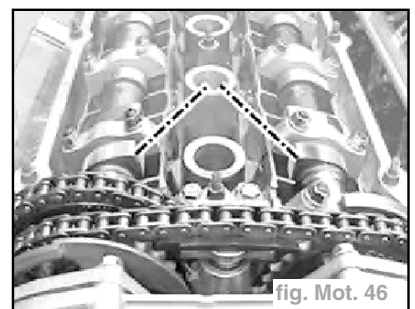


fig. Mot. 46

Nota : Ne pas faire tourner le vilebrequin dans l'autre sens.

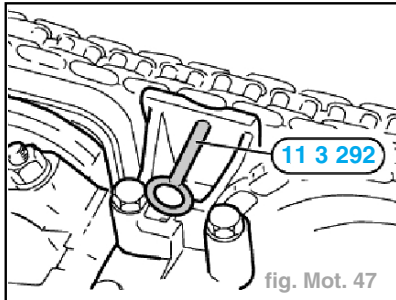
- Contrôler le réglage des arbres à cames.
- Remettre en place l'outil 11 2 240.

Important : • L'outil 11 3 240 peut, du fait de la caoutchoutage du pignon de chaîne, des tolérances de l'unité de réglage VANOS et du jeu des dentures, dépasser d'environ d'1 mm du côté admission même quand les arbres à cames sont correctement réglés.

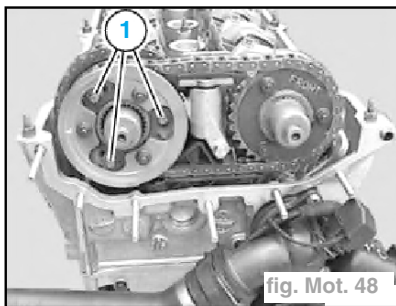
- Si l'outil dépasse du coté échappement, un nouveau réglage des temps de distribution s'impose.
- Débrancher l'air comprimé.
- Reposer le conduit de pression d'huile avec des joints neufs, serrer au couple.
- Détendre et déposer l'outil **11 4 220**.
- Reposer le cylindre piston du tendeur.
- Déposer l'outil **11 3 240** et **11 2 300**.
- Reposer les accessoires dans l'ordre de la dépose.

Réglage des temps de distribution

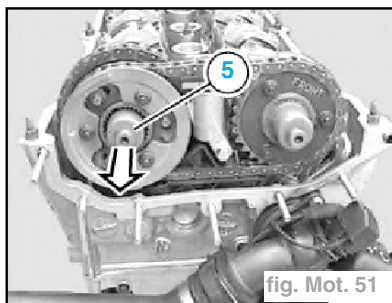
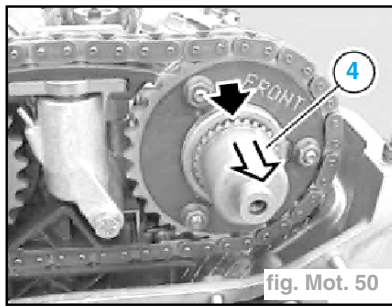
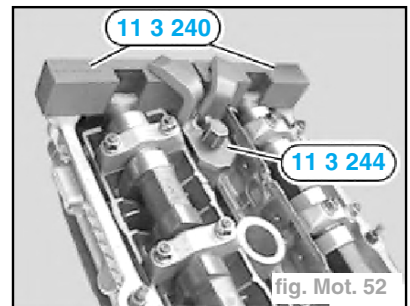
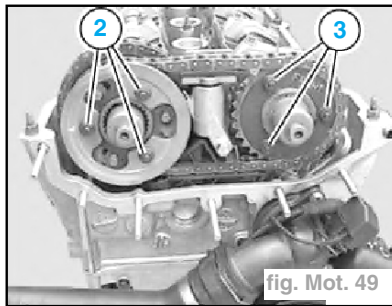
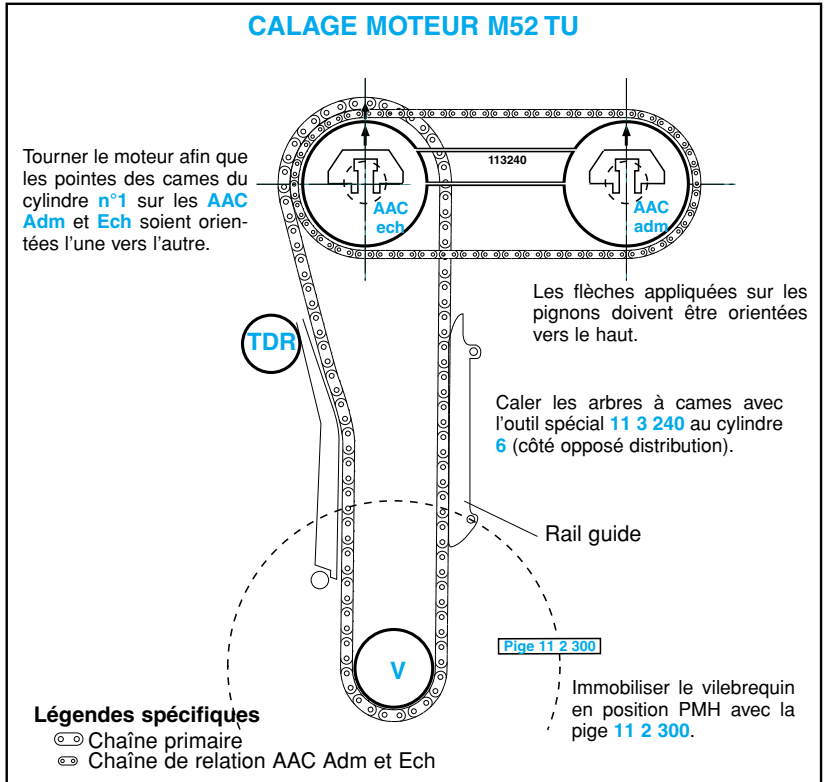
- Déposer l'ensemble des pièces du moteur pour arriver à l'opération. (fig. Mot. 46)
 - Mettre en place l'outil **11 2 300** pour bloquer le vilebrequin au PMH.
- Nota :** Ne pas faire tourner le moteur dans l'autre sens.
- Déposer les goujons situés à l'arrière de la culasse.
 - Presser le tendeur de chaîne secondaire et le verrouiller avec l'outil **11 3 292**. (fig. Mot. 47)



- Déposer le cylindre piston du tendeur de chaîne.
- Insérer l'outil **11 4 220** dans la culasse et amener la vis de réglage en appui sur le guide tendeur. (fig. Mot. 45)
- Desserrer les vis (1) d'un demi tour. (fig. Mot. 48)

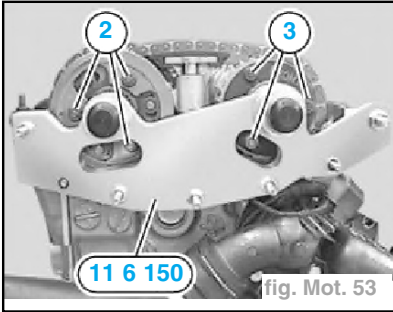


- Desserrer les écrous (2) de **2 tours** et les écrous (3) d'**1 tour**. (fig. Mot. 49)
- Nota :** L'arbre cannelé (4) glisse facilement hors de la cannelure, extraire avec précaution l'arbre cannelé (4) jusqu'à ce que environ **1 mm** de cannelure soit visible. (fig. Mot. 50)
- Extraire l'arbre cannelé (5) jusqu'en butée. (fig. Mot. 51)
 - Fixer l'outil **11 3 240** pour maintenir les arbres à cames, au niveau du 6ème cy-



- lindre et ajuster les arbres à cames de façon à ce que l'outil repose sans jeu sur la culasse. (fig. Mot. 52)
- Placer l'outil spécial **11 2 244** sur l'outil **11 3 240** et le visser dans le filetage de la bougie.
- Presser le tendeur de la chaîne secondaire et déposer l'outil **11 3 292**.
- Pré contraindre la glissière de la chaîne avec une clé dynamométrique à **0,6 Nm**.
- Pré contraindre légèrement le disque-ressort en appuyant sur la couronne de capteur et serrer les écrous (2) à la main. (fig. Mot. 49)

- Nota :** Ne pas encore serrer les écrous.
- Retirer le joint.
 - Contrôler si les douilles (1) ne sont pas endommager. (fig. Mot. 44)
 - Nettoyer et dégraisser le plan de joint.
 - Mettre en place l'outil **11 6 150** «sans joint» et serrer à la main les écrous, puis serrer jusqu'à ce que l'outil soit appliqué sur la culasse. (fig. Mot. 53)
 - Amener coté échappement les vis (1) jusqu'en butée en exerçant un couple d'environ **5 Nm**. (fig. Mot. 48)



- Amener en butée les écrous (2) coté échappement et les écrous (3) coté admission au couple d'environ à 5 Nm. (fig. Mot. 53)
- Serrer les vis (1) coté échappement et serrer au couple. (fig. Mot. 48)
- Serrer les écrous (2) et les écrous (3) au couple. (fig. Mot. 49)
- Repousser en arrière l'outil 11 2 300 pour libérer le vilebrequin.
- Déposer l'outil 11 3 244 et 11 3 240.
- Tourner le moteur de 2 tours dans le sens de rotation jusqu'à ce que les points des arbres à cames convergent au niveau du 1er cylindre. (fig. Mot. 46)
- Remettre en place l'outil 11 2 300 pour bloquer le vilebrequin et l'outil 11 3 240 sur les arbres à cames.

Important : • L'outil 11 3 240 peut, du fait du caoutchoutage du pignon de chaîne, des tolérances de l'unité de réglage VANOS et du jeu des dentures, dépasser d'environ d'1 mm du coté admission même quand les arbres à cames sont correctement réglés.

- Si l'outil dépasse du coté échappement, un nouveau réglage des temps de distribution s'impose.
- Détendre et déposer l'outil 11 4 220.
- Reposer le cylindre piston du tendeur.
- Déposer l'outil 11 2 300 et 11 6 150.
- Reposer l'unité de réglage VANOS.
- Reposer les accessoires dans l'ordre inverse de la dépose.

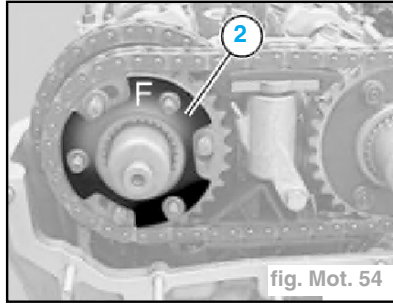
Arbres à cames et chaîne de distribution

DÉPOSE DES ARBRES À CAMES

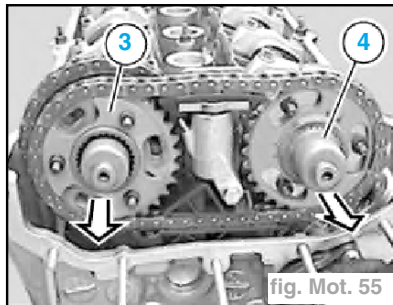
- Déposer l'unité de réglage double VANOS (voir le chapitre «Unité de réglage double VANOS»).
- Mettre en place l'outil 11 2 300 pour bloquer le vilebrequin au PMH.

Nota : Ne pas faire tourner le moteur dans l'autre sens.

- Déposer les goujons situés à l'arrière de la culasse.
- Presser le tendeur de chaîne secondaire et le verrouiller avec l'outil 11 3 292. (fig. Mot. 47)
- Déposer le cylindre piston du tendeur de chaîne.
- Insérer l'outil 11 4 220 dans la culasse et amener la vis de réglage en appui sur le guide tendeur. (fig. Mot. 45)
- Déposer :
 - les écrous (2) du capteur et déposer la



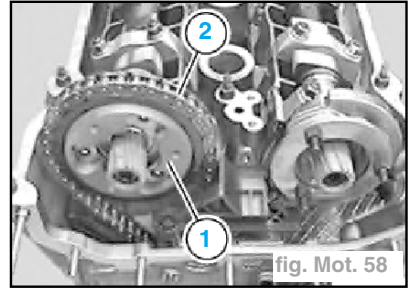
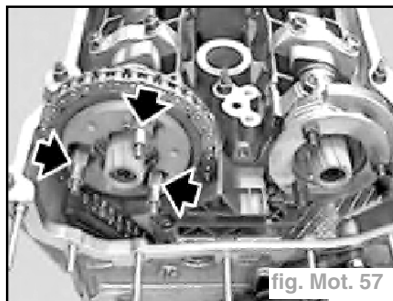
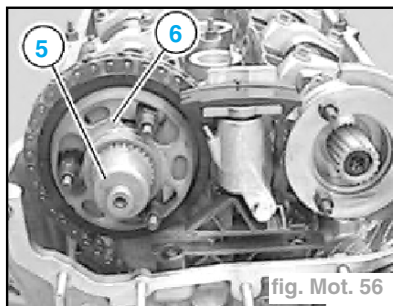
- couronne du capteur, (fig. Mot. 49)
- le disque ressort, (fig. Mot. 54)
- les écrous (3), (fig. Mot. 49)
- les vis (1), (fig. Mot. 48)
- Retirer les pignons de chaîne secondaire des arbres d'admission et échappement avec la chaîne, la rondelle butée (3) et l'arbre (4). (fig. Mot. 55)



Nota : Il n'y a pas de différence entre l'arbre (4) d'admission et de l'échappement, les repérer au démontage.

- Extraire l'arbre (5) avec le manchon (6). (fig. Mot. 56)
- Déposer les 3 vis de fixation et déposer le tendeur de chaîne secondaire.
- Déposer les broches filetées. (fig. Mot. 57)
- Dégager par l'avant le pignon (1) de la chaîne (2). (fig. Mot. 58)

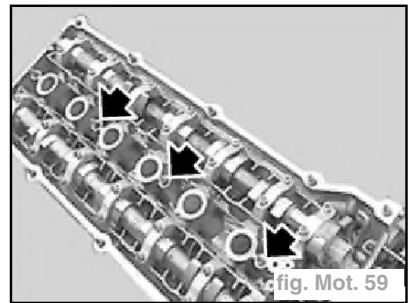
Nota : La chaîne doit rester au dessus de l'arbre à cames d'échappement.



- Extraire les broches filetées coté admission.
- Déposer :
 - la rondelle de butée,
 - la couronne de capteur.

Nota : Ne pas desserrer les vis d'embout d'arbres à cames.

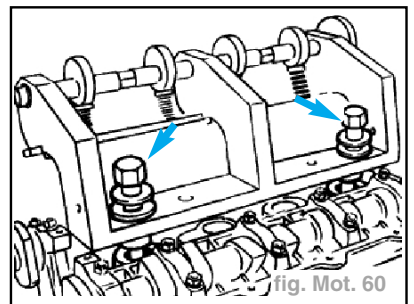
- Déposer les goujons prisonniers. (fig. Mot. 59)



- Repousser l'outil 11 2 300.
- Lever la chaîne de distribution à la main et la maintenir tendue.
- Tourner le vilebrequin de 30° dans le sens inverse de rotation du moteur.
- Déposer le palier N°1 de l'arbre à cames d'admission.

Nota : Le chapeau de palier N°1 est centré par des pions.

- Placer l'outil 11 3 260 et le fixer sur les trous de bougies 1 et 4. (fig. Mot. 60)
- Faire tourner l'excentrique pour soumettre les chapeaux de palier à une contrainte et déposer les écrous de paliers. (fig. Mot. 61)
- Détendre l'excentrique et enlever l'outil 11 3 260.
- Déposer les chapeaux de paliers en respectant l'ordre pour la repose.
- Déposer l'arbre à cames.
- Opération identique pour l'autre arbre à cames.



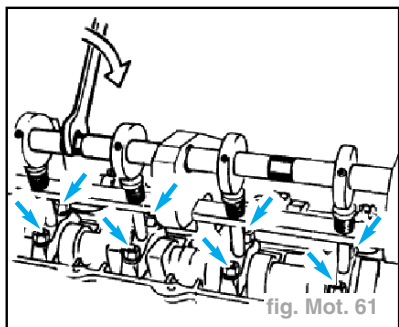


fig. Mot. 61

Dépose de la chaîne de distribution

(SUITE À LA DÉPOSE DES ARBRES À CAMES)

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - le boîtier de filtre à air
 - la poulie de pompe à eau,
 - la poulie de vilebrequin.
 - le damper et son moyeu.

Modèle à boîte automatique

- Défaire les conduites d'huile au niveau de la boîte et du carter d'huile.
- Abaisser le berceau moteur (voir le chapitre «Suspension-Train avant»).

Nota : Un contrôle de géométrie du train avant n'est pas nécessaire.

- Déposer le carter inférieur d'huile.
- Lever le moteur d'environ **5 mm**.
- Défaire le tube guide de la jauge à huile.
- Déposer le flexible de retour d'huile et sortir le tube par le haut.
- Désaccoupler l'arbre de direction de la crémaillère.
- Déposer la pompe de direction assistée sans débrancher les canalisations.
- Débrancher le capteur de niveau d'huile.
- Desserrer les silentblochs moteur **D** et **G**.
- Déposer les vis de carter inférieur et le déposer.
- Chasser vers l'arrière les goupilles de centrage du carter de distribution.
- Déposer :
 - les vis de fixations du carter sur la culasse et sur le bloc moteur,
 - le carter de distribution,
 - la chaîne de distribution.

Nota : Attention au joint de culasse.

REPOSE DE LA CHAÎNE DE DISTRIBUTION

Nota : Enfoncer les goupilles de centrage dans le carter en laissant dépasser d'environ **2** à **3 mm**.

- Remplacer les joints.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : Appliquer 2 cordons de pâte d'étanchéité au niveau de la zone entre carter et joint de culasse.

- Serrer au couple les vis de carter.

REPOSE DES ARBRES À CAMES

Nota : Respecter les temps d'attente après le montage de l'arbre à cames avant de positionner le moteur au PMH :

- température de **20°C** **4 mn**
- température de **10°C à 20°C** .. **11 mn**
- température de **0°C à 10°C** **30 mn**

Important : Les poussoirs hydrauliques se dilatent lorsqu'ils ne sont pas pré-contraints par l'arbre à cames et ils ont besoin d'un certain temps, après le montage, avant de pouvoir être de nouveau comprimés. En cas de montage rapide, il peut arriver que les soupapes qui devraient être «fermées» sont encore ouvertes et touchent le piston.

- Soulever la chaîne de distribution et mettre en place l'arbre à cames d'échappement.
- Reposer les arbres à cames dans la position : pointes des cames sur le 1er cylindres l'une vers l'autre. (fig. Mot. 46)
- Reposer les chapeaux de paliers.

Nota : Les chapeaux de paliers sont repérés de façon visible depuis le coté échappement :

- **A1** à **A7** (échappement),
- **E1** à **E7** (admission).

- Placer l'outil **11 3 260** sur la culasse. (fig. Mot. 60)
- Faire tourner l'excentrique et reposer les chapeaux de palier, les serrer au couple. (fig. Mot. 61)
- Positionner les outils **11 3 240** et **11 3 244**. (fig. Mot. 52)
- Lever la chaîne de distribution et la maintenir levée (tendue).
- Tourner le vilebrequin de **30°** dans le sens de rotation et mettre en place l'outil **11 2 300**.
- Reposer :
 - la couronne de capteur coté admission,
 - la rondelle de butée et la serrer au couple.

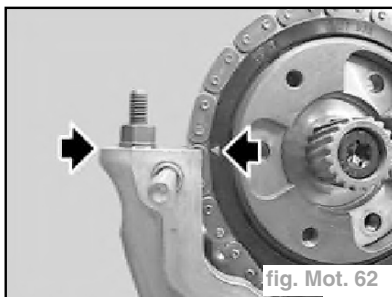


fig. Mot. 62

- Positionner le pignon sur la chaîne. (fig. Mot. 62)
- Mettre en place l'outil **11 4 220** et amener la vis de réglage en appui sur le guide-tendeur sans tendre la chaîne. (fig. Mot. 45)
- Contrôler que le repère est toujours dans sa position. (fig. Mot. 62)
- Reposer :
 - les broches filetées,
 - le tendeur de chaîne secondaire.
- Mettre en place le manchon (**6**) et le mettre au repère. (fig. Mot. 63)
- Insérer l'arbre (**5**) sur le manchon (**6**). (fig. Mot. 63)

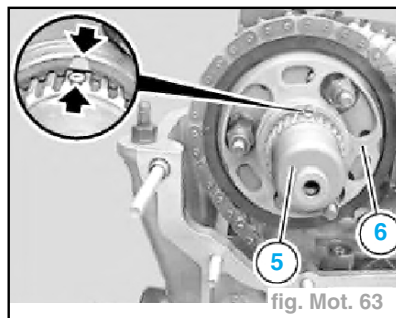


fig. Mot. 63

- Placer les roues dentées dans l'outil **11 6 180** et les placer dans la position de la figure. (fig. Mot. 64)

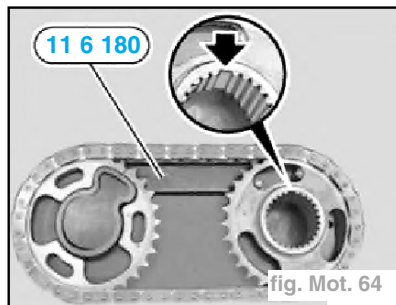


fig. Mot. 64

Nota : Ne pas modifier la position des pignons en retirant l'outil **11 6 180**.

- Remettre en place l'ensemble. (fig. Mot. 65)

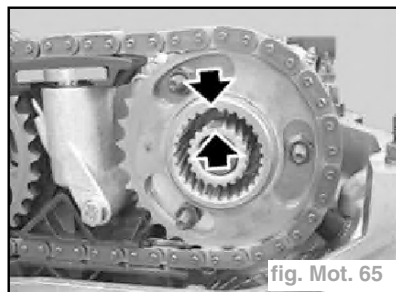


fig. Mot. 65

- Insérer l'arbre (**4**) dans l'espace laissé par la dent manquante jusqu'à ce qu'il ne reste qu'environ **1 mm** de cannelure. (fig. Mot. 50)
- Mettre en place la rondelle ondulée «coté FRONT» et serrer les écrous à la main. (fig. Mot. 66)
- Insérer les vis du coté échappement et les serrer à **5 Nm** et les desserrer d'un demi-tour.
- Mettre en place la rondelle de butée (**3**). (fig. Mot. 55)

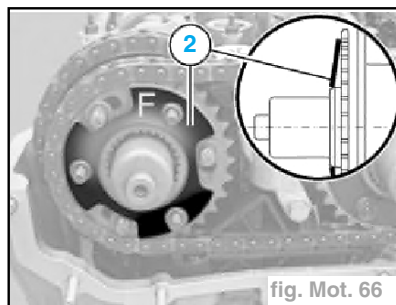
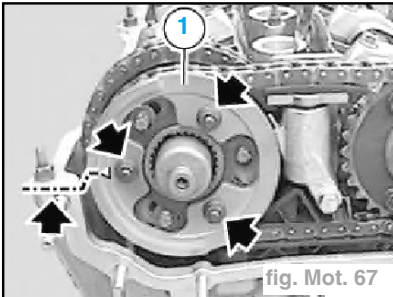


fig. Mot. 66

Important : • Faire attention au sens de la rondelle (2), l'inscription **F** doit être visible. (fig. Mot. 66)
 • Sinon, monter la rondelle (2) de façon à ce que le petit coté soit orienté vers la couronne de capteur.

- Positionner la couronne (1) au repère et serrer à la main les écrous. (fig. Mot. 67)



- Extraire l'arbre cannelé jusqu'en butée. (fig. Mot. 55)
- Presser le tendeur de la chaîne secondaire vers le haut et déposer l'outil **11 3 292**.
- Pré-contraindre la glissière de la chaîne avec une clé dynamométrique à **0,6 Nm**.
- Pré-contraindre légèrement le disque-ressort en appuyant sur la couronne de capteur et serrer les écrous (2) à la main. (fig. Mot. 53)

Nota : Ne pas encore serrer les écrous.

- Retirer le joint.
- Contrôler si les douilles (1) ne sont pas endommagées. (fig. Mot. 44)
- Nettoyer et dégraisser le plan de joint.
- Mettre en place l'outil **11 6 150** «sans joint» et serrer à la main les écrous, puis serrer jusqu'à ce que l'outil soit appliqué sur la culasse. (fig. Mot. 53)
- Amener coté échappement les vis (1) jusqu'en butée en exerçant un couple d'environ **5 Nm**. (fig. Mot. 48)
- Amener en butée les écrous (2) coté échappement et les écrous (3) coté admission au couple d'environ à **5 Nm**. (fig. Mot. 49)
- Serrer les vis (1) coté échappement et serrer au couple. (fig. Mot. 48)
- Serrer les écrous (2) et les écrous (3) au couple. (fig. Mot. 49)
- Repousser en arrière l'outil **11 2 300** pour libérer le vilebrequin.
- Déposer l'outil **11 3 244** et **11 3 240**.
- Tourner le moteur de **2 tours** dans le sens de rotation jusqu'à ce que les pointes des arbres à cames convergent au niveau du 1er cylindre. (fig. Mot. 46)
- Remettre en place l'outil **11 2 300** pour bloquer le vilebrequin et l'outil **11 3 240** sur les arbres à cames.

Important : • L'outil **11 3 240** peut, du fait du caoutchoutage du pignon de chaîne, des tolérances de l'unité de réglage **VANOS** et du jeu des dentures, dépasser d'environ **1 mm** du coté admission même quand les arbres à cames sont correctement réglés.

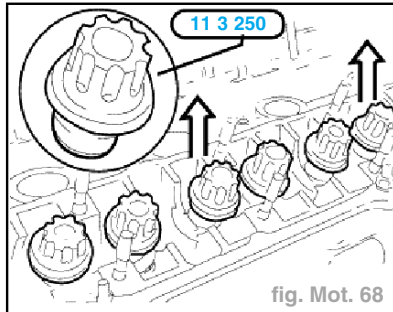
- Si l'outil dépasse du coté échappement, un nouveau réglage des temps de distribution s'impose.
- Détendre et déposer l'outil **11 4 220**.

- Reposer le cylindre piston du tendeur.
- Déposer l'outil **11 2 300** et **11 6 150**.
- Reposer l'unité de réglage **VANOS**.
- Reposer les accessoires dans l'ordre inverse de la dépose.

Culasse ou joint de culasse

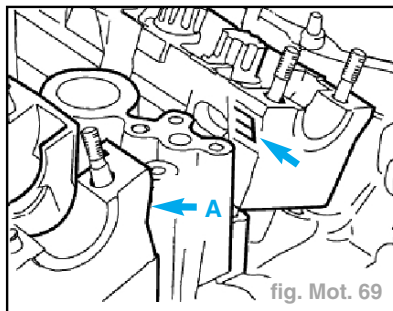
DÉPOSE

- Déposer les arbres à cames (voir le chapitre «arbre à cames»).
- Bloquer les poussoirs dans la semelle avec l'outil **11 3 250**. (fig. Mot. 68)
- Sortir la semelle porte-paliers complète avec les poussoirs.

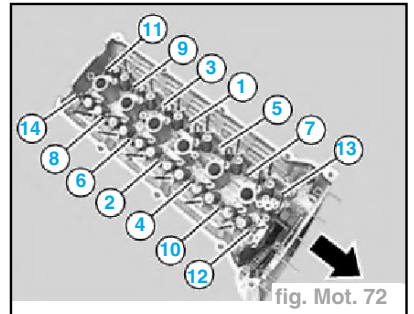
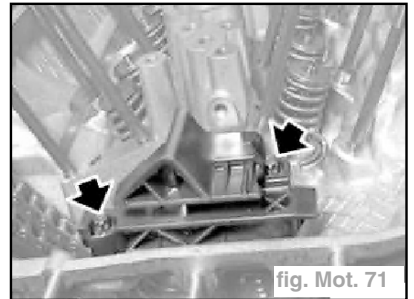
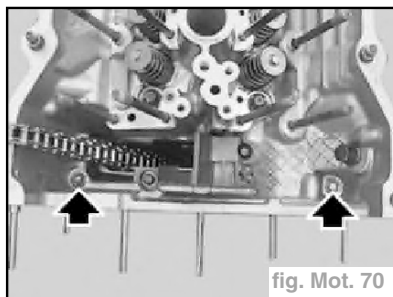


Nota : Ne réutiliser les poussoirs rodés que dans leur logement respectifs.

- Contrôler l'état des logements des poussoirs.
- Les semelles porte-paliers sont repérées par «**A**» du coté échappement et par «**E**» du coté admission. (fig. Mot. 69)



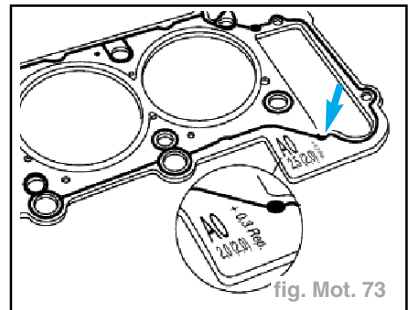
- Déposer les vis de fixation entre le couvercle de carter de distribution et la culasse. (fig. Mot. 70)
- Déposer les vis et le guide-chaîne. (fig. Mot. 71)
- Déposer les vis de culasse de l'extérieur vers l'intérieur en commençant par la vis **14** et en finissant par la vis **1**. (fig. Mot. 72)
- Déposer la culasse.



REPOSE

- Nettoyer le plan de joint du bloc moteur et culasse avec un grattoir en bois. Veiller à ne pas faire tomber des restes de joint dans les canalisations d'huile et de circuit de refroidissement
- Contrôler si les douilles de centrage ne sont pas abîmées et en bonne position de montage.

Nota : Il existe des joints de culasse en cote réparation : **+ 0,3 mm**. (fig. Mot. 73)



Important : Ne jamais réutiliser les vis de fixation de culasse.

- Vis spécifique au moteur M52 TU..... **M10x110**
- Les trous de fixation de culasse sur le bloc moteur et du couvercle de distribution doivent être exempts d'huile (risque de fissuration, couples de serrage faussés).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer la culasse dans l'ordre inverse de la dépose en commençant par la vis **1** à **14**. (fig. Mot. 72)
- Serrage de la culasse : **4 daN.m + 90° + 90°**.
- Remplir le circuit de refroidissement et purger le circuit (voir le chapitre refroidissement «Remplissage-purge»).

Culasse (déposée)

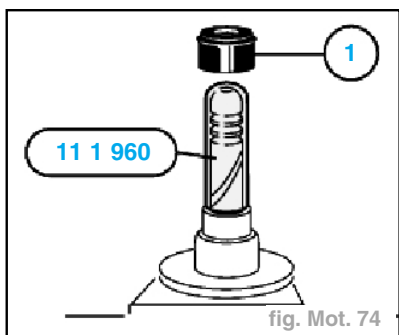
CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ

- Contrôler avec une règle de précision.
 - écart maximum autorisé (mm) **0,5**
- Pour une rectification :
 - hauteur d'origine (mm) **140**
 - hauteur minimum autorisée (mm) **139,7**

Nota : Il existe un joint de culasse en cote réparation : **+ 0,3 mm**. (fig. Mot. 73)

JOINT DE QUEUE DE SOUPAPES

- Déposer le ressort, coupelle et demi-bagues de fixation de soupape.
- Extraire le joint de queue de soupape avec l'outil **11 1 480**. (fig. Mot. 12)
- Huiler la queue de soupape et placer la protection **11 1 960**. (fig. Mot. 74)
- Huiler le joint de queue de soupape et le mettre en place avec l'outil **11 1 200**. (fig. Mot. 14)



- Reposer le ressort, coupelle et demi-bagues de fixation.

SOUPAPES

- Déposer les ressorts, coupelles et demi-bagues de fixation des soupapes.
- Extraire les joints de queues de soupapes.
- Déposer les soupapes
- Contrôler l'usure des guides de soupapes :
 - jeu maximum entre guide / soupape (mm) **0,5** (si nécessaire : réalésér les guides de soupapes - voir caractéristiques «guide de soupapes» pour les valeurs de réparation).
- Contrôler la portée des soupapes (si nécessaire : rectifier les sièges de soupapes - voir caractéristiques «siège de soupapes» pour les valeurs).
- Après nettoyage des pièces, reposer l'ensemble des pièces dans l'ordre inverse de la dépose.

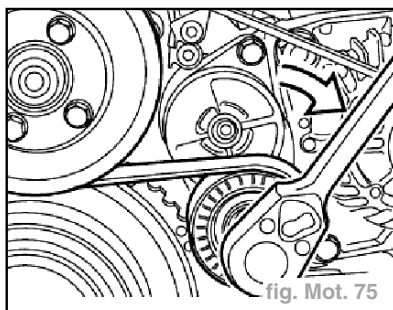
Courroie d'accessoires

DÉPOSE - REPOSE

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

- Déposer le coupleur, la buse du ventilateur et son ventilateur.
- Déposer au besoin la courroie du compresseur de climatisation.

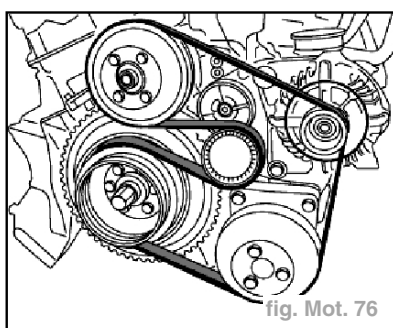
- Déposer le pare-poussière du galet tendeur.
- Détendre le galet tendeur. (fig. Mot. 75)
- Déposer la courroie.



Nota : Contrôler la courroie, s'il y a des traces d'huile, de liquide de refroidissement ou d'huile hydraulique, remplacer la courroie.

- Reposer la courroie.

Nota : Vérifier que la courroie est bien positionner dans les gorges de la poulie. (fig. Mot. 76)



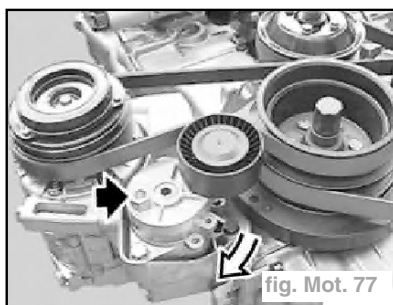
COURROIE DU COMPRESSEUR DE CLIMATISATION

Nota : Si la courroie doit être réutilisée, repérer le sens de défilement avant de la déposer.

- Déposer le carénage de protection du moteur.

Tendeur mécanique

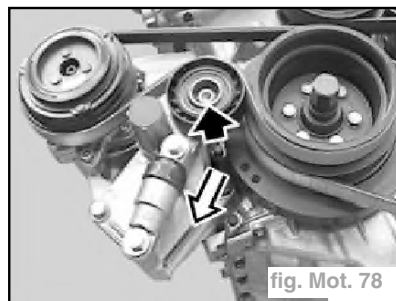
- Repousser le tendeur en agissant sur le six-pans et déposer la courroie. (fig. Mot. 77)



- Reposer la courroie en vérifiant sa position dans les gorges de la poulie.

Tendeur hydraulique

- Déposer le pare-poussière du galet tendeur.
- Repousser le tendeur de courroie en agissant sur la vis de la poulie de renvoi. (fig. Mot. 78)



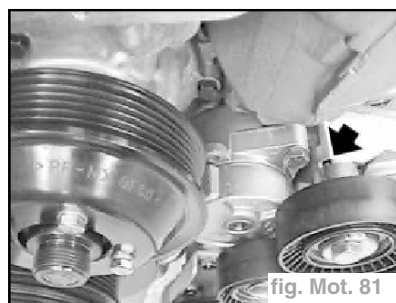
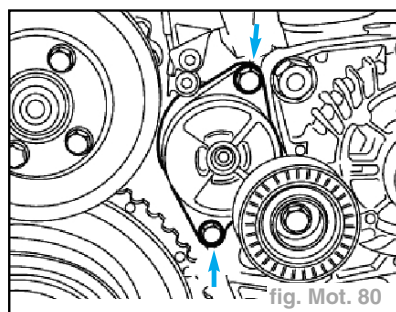
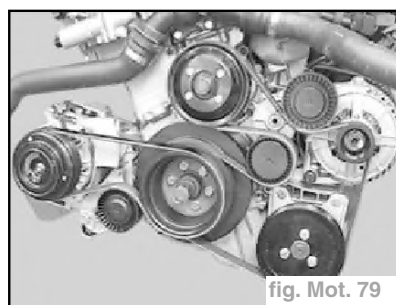
- Déposer la courroie.
- Reposer la courroie et contrôler sa position dans les gorges de la poulie.

Tendeur de courroie d'accessoires

DÉPOSE - REPOSE

- Déposer la courroie.
- Sur les véhicules équipés d'un galet additionnel, le déposer. (fig. Mot. 79)
- Déposer le tendeur. (fig. Mot. 80)
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota : La sécurité antirotation du galet tendeur additionnel doit venir se loger dans la gorge de l'alternateur. (fig. Mot. 81)



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

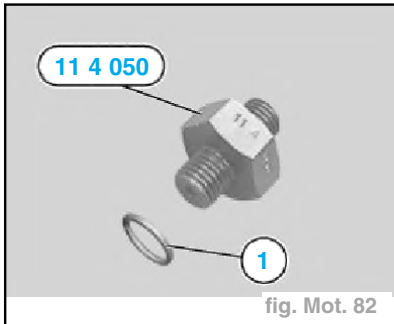
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manocontacteur d'huile.
- Fixer l'outil **11 4 050** avec la bague d'étanchéité (1). (fig. Mot. 82)



Nota : Dévisser le couvercle du filtre à huile pour que l'huile regagne le moteur.

- À la repose, remplacer le joint de couvercle de filtre à huile.
- Monter sur l'outil **11 4 050**, le flexible **13 3 063** et le manomètre **13 3 061**.
- Démarrer le moteur et contrôler la pression d'huile.
 - ralenti à chaud (mini bar) **0,5**
 - pression (bar) **4**
- Déposer les outils et repose le manocontacteur d'huile.

Refroidissement

VIDANGE

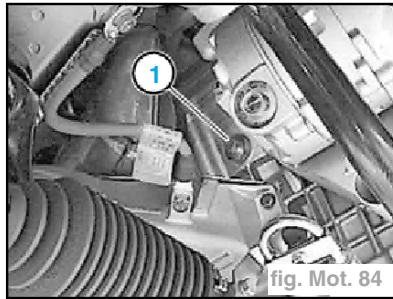
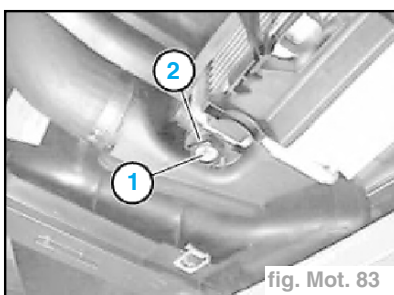
- Important** : • N'ouvrir le système de refroidissement qu'avec un moteur froid.
- De l'air pénètre dans le circuit de refroidissement lorsque le moteur est chaud.
 - Les risques sont surchauffes et dégâts importants moteur.

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le carénage de protection avant du moteur.
- Bloquer la vis (2) de réglage du radiateur et dévisser la vis (1) du radiateur d'eau. (fig. Mot. 83)
- Vidanger :
 - le liquide de refroidissement,
 - le bloc moteur. (fig. Mot. 84)

REPLISSAGE

- Desserrer la vis de purge (à côté du bouchon du remplissage du radiateur).

Nota : La purge à lieu pendant le remplissage.



- Avant de faire le plein, mettre le contact et régler la température de chauffage au maximum et mettre en route la soufflerie (les vannes de chauffage seront ouvertes).

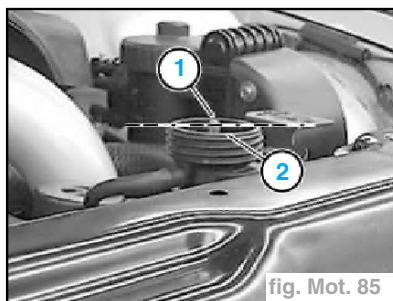
- Remplir :
 - doucement le circuit,
 - complètement le vase d'expansion et attendre que cela coule sans bulles par les orifices de purge.
- Resserrer la vis de purge.

Nota : Toujours remplacer les joints d'étanchéités.

PURGE

- Faire tourner le moteur au ralenti et donner 3 à 4 accélérations (**4 500 à 5 000 tr/mn**) au maximum **30 secondes** pour faire circuler le liquide de refroidissement. (bouchon ouvert).
- Étant donné que le thermostat est purgé par un orifice, il n'est pas nécessaire de faire tourner à chaud.
- Contrôler :
 - le niveau (moteur à la température maximum de **30°C**).
 - le niveau et faire l'appoint jusqu'à ce que le flotteur (1) arrive à la hauteur du bord supérieur (2) du vase d'expansion. (fig. Mot. 85)

Nota : Le repère correspond au niveau de liquide de refroidissement à environ **20°C**.



CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Voir le chapitre "contrôle d'étanchéité" du moteur M43 TU.

Pompe à eau

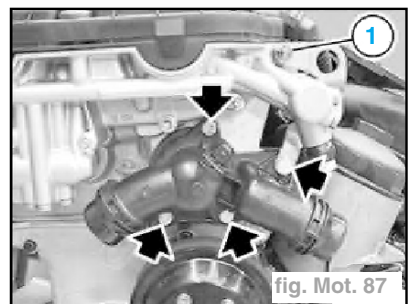
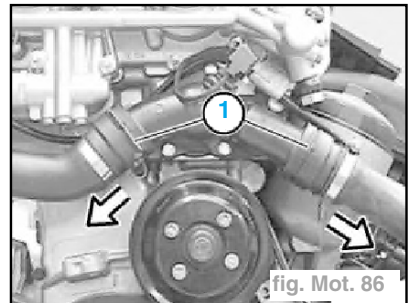
DÉPOSE - REPOSE

- Voir le chapitre "Pompe à eau" dans le moteur M43 TU.

Thermostat

DÉPOSE

- Déposer :
 - le ventilateur,
 - la buse du ventilateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement - vidange").
- Tirer sur le verrouillage et débrancher les durits d'eau. (fig. Mot. 86)
- Desserrer la vis (1). (fig. Mot. 87)
- Déposer les vis de boîtier de thermostat. (fig. Mot. 87)
- Déposer le boîtier.
- Nettoyer et dégraisser les plans de joint.



REPOSE

Nota : Le thermostat d'eau est intégré au boîtier et ne peut être remplacé que complet.

- Remplacer le joint du boîtier.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir le circuit de refroidissement (voir le chapitre "Refroidissement remplissage - purge").

Injection

Pompe à carburant

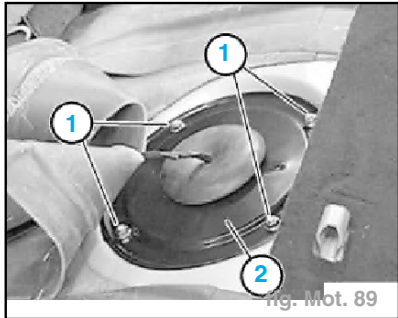
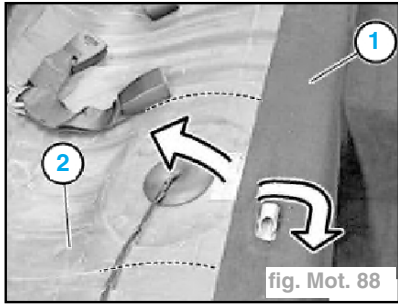
CONTRÔLE DE LA PRESSION DE REFOULEMENT

- Voir le chapitre dans le moteur M43 TU.

DÉPOSE

Nota : Ne jamais faire tourner la pompe sans carburant.

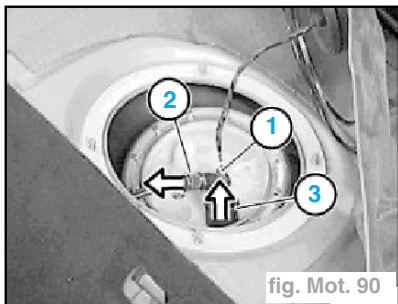
- Aspirer le carburant.
- Déposer la banquette arrière.
- Rabattre l'habillage de plancher vers l'avant et sectionner le tapis insonorisant et le rabattre vers l'arrière, dégager le passe-cables. (fig. Mot. 88)



- Déposer les écrous (1) et déposer le couvercle (2). (fig. Mot. 89)

Nota : Contrôler l'état du couvercle (2) et le remplacer si nécessaire.

- Défaire le collier (1), débrancher le flexible (2) et débrancher le connecteur (3). (fig. Mot. 90)



- Déposer l'écrou de fermeture à l'aide de l'outil 16 1 020. (fig. Mot. 36)
 - Déposer le capteur de niveau de remplissage avec précaution.
 - Presser le verrouillage (1) et débrancher le flexible de compensation. (fig. Mot. 91)

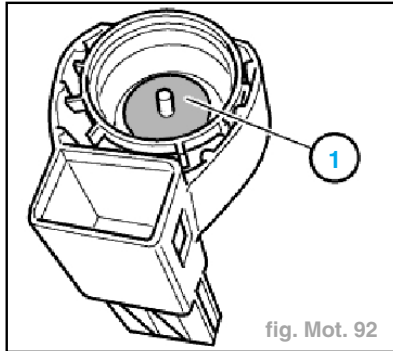
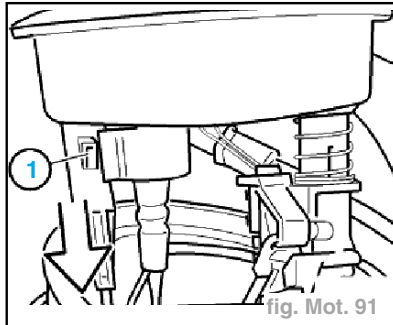
Nota : Vérifier que le clapet anti-retour (1) est bien présent dans la conduite de compensation. (fig. Mot. 92)

REPOSE

- Remplacer le joint (toujours le placer dans le réservoir).
 - Reposer l'écrou et le serrer au couple.

Important : • Au remontage, veiller à ce que l'embout (1) s'emboîte dans le logement (2) sur le réservoir.

• Lors du serrage au couple, l'engagement de l'encoche (3) de l'écrou de fermeture

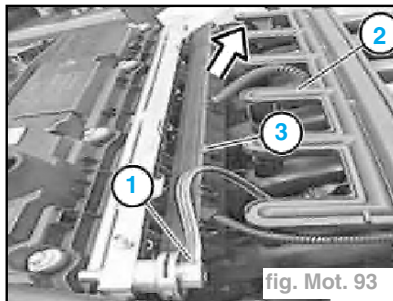


dans le segment denté (4) du réservoir est nettement perceptible à l'oreille et au touché. (fig. Mot. 37)

Rampe d'injecteurs

DÉPOSE

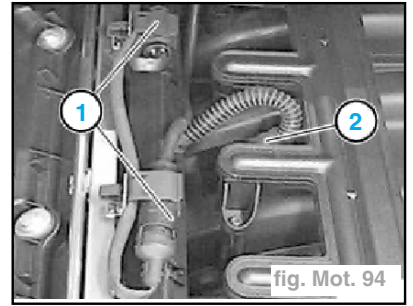
- Déposer :
 • le micro filtre et le demi-boîtier supérieur. (fig. Mot. 38)
 - Déposer le couvre injecteurs.
 - Déconnecter le flexible de dépression (1) de la soupape de décharge. (fig. Mot. 93)



- Débrancher le connecteur (2).
 - Dégager la réglette (3) de connecteurs des injecteurs.

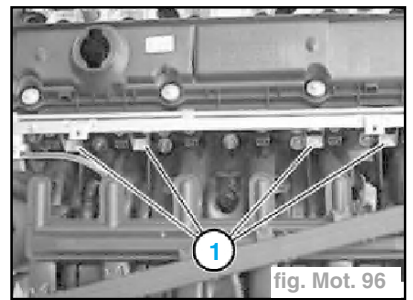
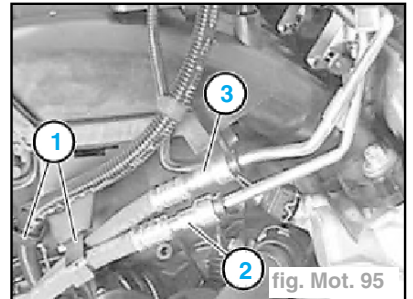
Nota : Repérer les connecteurs (1) des sondes lambda de supervision de cylindres 1-3 et 4-6 afin d'exclure tout risque d'intervention. (fig. Mot. 94)

- Déclipser les connecteurs (1) des supports.
 - Dégager de la rampe d'injection les supports des connecteurs (1). (fig. Mot. 94)



Nota : Attention car le circuit d'alimentation est sous pression (environ 3 à 5 bar).

- Repérer les conduites (2 et 3) aller / retour). (fig. Mot. 95)
 - Déverrouiller les conduites (2 et 3).
 - Déposer les vis (1) et dégager la rampe avec le injecteurs. (fig. Mot. 96)



REPOSE

Nota : Contrôler l'état des joints et les remplacer.

- Enduire les joints de lubrifiant.
 - Le repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Injecteurs

DÉPOSE - REPOSE

- Voir le Chapitre "Injecteurs" dans le moteur M43 TU.