

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteurs à 4 temps, 4 cylindres en ligne, placés transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Distribution assurée par deux arbres à cames en tête sur les moteurs 1,4 l et 1,8 l, et par un arbre à cames en tête sur le moteur 1,6 l.
- Rattrapage hydraulique du jeu des soupapes.
- Lubrification assurée par une pompe à huile à engrenage entraînée directement par le vilebrequin sur le moteur 1,4 l et par le vilebrequin via une chaîne sur les moteurs 1,6 l et 1,8 l.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Injection et allumage électronique gérés par le même calculateur.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	AHW/AKQ	AEH/AKL	AGU
- Type moteur			
- Nombre de soupapes..	16	8	20
- Cylindrée (cm ³)	1390	1595	1781
- Alésage (mm)	76,5	81	81
- Course (mm)	75,6	77,4	86,4
- Rapport volumétrique..	10,5	10,2	9,5
- Puissance maxi :			
• norme DIN (ch)	75	100	150
• norme ISO (kW)	55	74	110
- Régime puissance maxi (tr/min)	5000	5600	5700
- Couple maxi (daN.m) ..	12,8	14,5	21,0
- Régime de couple maxi (tr/min)	3300	3800	1750 → 4600
- Injection/allumage	4AV	Simos 2	Motronic M3-8-3
- Suralimentation	non	non	oui
- Carburant	super sans plomb de 95 RON		

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES/PISTONS

(1) Cote après usure de la couche de graphite (épaisseur de 0,02 mm).

Repérage : la flèche placée sur la tête de piston doit être orientée côté poulie.

Moteur	1,4 l		1,6 l / 1,8 l	
	Ø piston	Ø alésage du cylindre	Ø piston (1)	Ø alésage du cylindre
Cote de réalésage				
Cote d'origine (mm)	76,470	76,51	80,965	81,01
Cote I (mm)	76,720	76,76	81,465	81,51
Cote II (mm)	76,970	77,01	-	-
Cote III (mm)	77,220	77,26	-	-
Différence maxi par rapport à la cote nominale (mm)	0,04	0,08	0,04	0,08/0,10

SEGMENTS

- Chaque piston est équipé de 3 segments.

Segment de piston Cotes en mm	Moteur 1,4 l		Jeu en hauteur	
	A neuf	Limite d'usure	A neuf	Limite d'usure
1er segment compress.	0,20 à 0,50	1,00	0,04 à 0,08	0,15
2ème segment compress.	0,40 à 0,70	1,00	0,04 à 0,08	0,15
Segment racleur	0,40 à 1,40	N.C.	non mesurable	

Segment de piston Cotes en mm	Moteur 1,6 l		Jeu en hauteur	
	A neuf	Limite d'usure	A neuf	Limite d'usure
1er segment compress.	0,20 à 0,40	0,80	0,06 à 0,09	0,20
2ème segment compress.	0,20 à 0,40	0,80	0,06 à 0,09	0,20
Segment racleur	0,25 à 0,50	0,80	0,03 à 0,06	0,15

Segment de piston Cotes en mm	Moteur 1,8 l		Jeu en hauteur	
	A neuf	Limite d'usure	A neuf	Limite d'usure
1er segment compress.	0,15 à 0,40	0,80	0,02 à 0,07	0,12
2ème segment compress.	0,15 à 0,40	0,80	0,02 à 0,07	0,12
Segment racleur	0,25 à 0,50	1,00	0,02 à 0,06	0,12

Repérage : Le repère "TOP" doit se trouver du côté de la tête du piston.

VILEBREQUIN

Cotes de rectification Cotes en mm	Ø tourillons Moteurs 1,4 l et 1,6 l	Ø tourillons Moteur 1,8 l
Cote d'origine	54,00 ^{-0,017} _{-0,037}	54,00 ^{-0,022} _{-0,042}
Cote I	53,75 ^{-0,017} _{-0,037}	53,75 ^{-0,022} _{-0,042}
Cote II	53,50 ^{-0,017} _{-0,037}	53,50 ^{-0,022} _{-0,042}
Cote III	53,25 ^{-0,017} _{-0,037}	53,25 ^{-0,022} _{-0,042}

Cotes de rectification Cotes en mm	Ø manetons Moteur 1,4 l	Ø manetons Moteurs 1,6 l et 1,8 l
Cote d'origine	47,80 ^{-0,022} / _{-0,037}	47,80 ^{-0,022} / _{-0,042}
Cote I	47,55 ^{-0,022} / _{-0,037}	47,55 ^{-0,022} / _{-0,042}
Cote II	47,30 ^{-0,022} / _{-0,037}	47,30 ^{-0,022} / _{-0,042}
Cote III	47,05 ^{-0,022} / _{-0,037}	47,05 ^{-0,022} / _{-0,042}

- Jeu axial (mm) :
 - à neuf 0,07 à 0,23
 - limite d'usure 0,30
- Jeu radial (mm) :
 - à neuf 0,01 à 0,04
 - limite d'usure 0,15
- Pas de valeurs de jeu pour le moteur 1,4 l.

BIELLES

- Jeu radial de la tête de bielle (mm) :
 - Moteur 1,4 l
 - à neuf 0,020 à 0,061
 - limite d'usure 0,091
 - Moteur 1,6 l
 - à neuf 0,01 à 0,06
 - limite d'usure 0,12
 - Moteur 1,8 l
 - à neuf 0,01 à 0,05
 - limite d'usure 0,12
- Jeu axial de la tête de bielle (mm) :
 - Moteur 1,4 l pas de valeurs
 - Moteur 1,6 l
 - à neuf 0,05 à 0,31
 - limite d'usure 0,37
 - Moteur 1,8 l
 - à neuf 0,10 à 0,31
 - limite d'usure 0,40

Repérage : Les repères sur la bielle et le chapeau de bielle doivent être dirigés côté poulie.

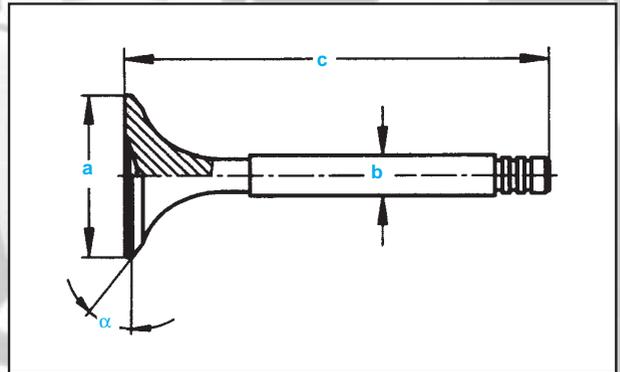
CULASSE

- Déformation maxi du plan de joint (mm)
 - Moteur 1,4 l 0,05
 - Moteurs 1,6 l et 1,8 l 0,10
- Hauteur mini de la culasse après rectification (mm)
 - Moteur 1,4 l 108,25
 - Moteur 1,6 l 132,6
 - Moteur 1,8 l 139,2
- Pressions de compression (en bar) :

Moteur	1,4 l	1,6 l	1,8 l
• Nominale	10 à 15	10 à 13	10 à 13
• Limite d'usure	7	7,5	7
• Différence maxi/cylindres	3	3	3

SOUPAPES

Cote	Moteur 1,4 l		Moteur 1,6 l		Moteur 1,8 l	
	Admission	Échappement	Admission	Échappement	Admission	Échappement
Ø a (mm)	29,5	26,0	39,5 ± 0,15	32,9 ± 0,15	26,9	29,9
Ø b (mm)	5,973	5,953	6,92 ± 0,02	6,92 ± 0,02	5,963	5,943
c (mm)	100,9	100,5	91,85	91,15	104,84...105,34	103,64...104,14
alpha <°	45	45	45	45	45	45



Nota : Les soupapes ne doivent pas être rectifiées, seul le rodage est autorisé. Les soupapes d'échappement du moteur 1,8 l sont remplies de sodium.

SIÈGES DE SOUPAPES

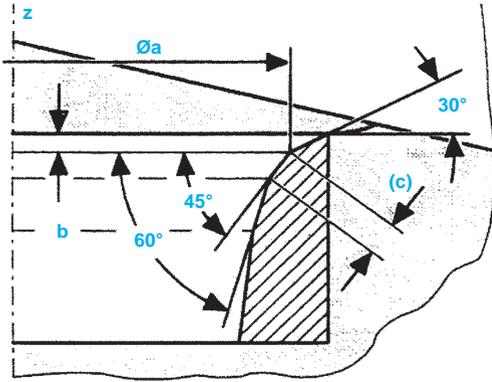
- Admission

Cote	Moteur 1,4 l	Moteur 1,6 l	Moteur 1,8 l
a (mm)	28,7	39,2	26,2
b (mm)	cote de rectification maxi admissible		
c (mm)	1,5 à 1,8	env. 2,0	1,5 à 1,8
z	rebord inférieur de la culasse		
45°	angle de portée		
30°	angle de rectification supérieur		
60°	angle de rectification inférieur		

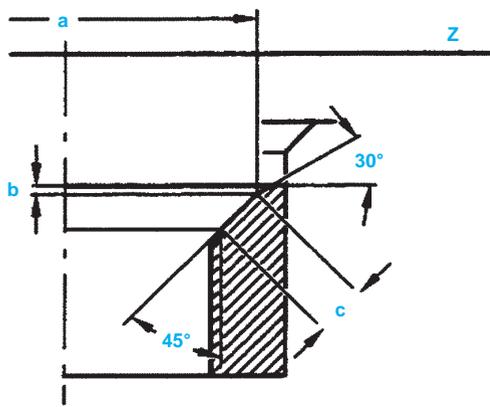
- Échappement

Cote	Moteur 1,4 l	Moteur 1,6 l	Moteur 1,8 l
a (mm)	25	32,4	29
b (mm)	cote de rectification maxi admissible		
c (mm)	env. 1,8	env. 2,0	1,5 à 1,8
z	rebord inférieur de la culasse		
45°	angle de portée		
30°	angle de rectification supérieur		
60°	angle de rectification inférieur		

MOTEURS 1,4 ET 1,8 l



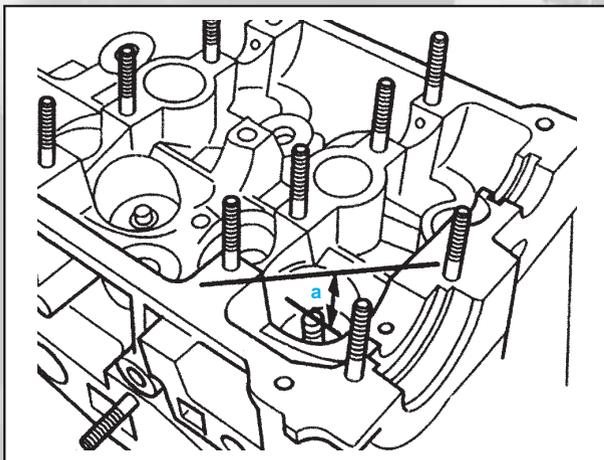
MOTEUR 1,6 l



- Cote de rectification maxi admissible
 • la rectification du siège de soupape ne doit pas engendrer un dépassement de la distance mini entre la queue de soupape et le rebord supérieur de la culasse (cote "a" en mm) :

- Soupapes d'admission extérieures.....
- Soupapes d'admission centrale..
- Soupape d'échappement.....

Moteur	Moteur	Moteur
1,4 l	1,6 l	1,8 l
7,6	33,8	34
7,6	33,8	33,7
7,6	34,1	34,4



- Cote de rectification maxi admissible = **écart mesuré - cote mini**.

GUIDES DE SOUPAPES

- Basculement maxi des soupapes dans les guides (mm) :

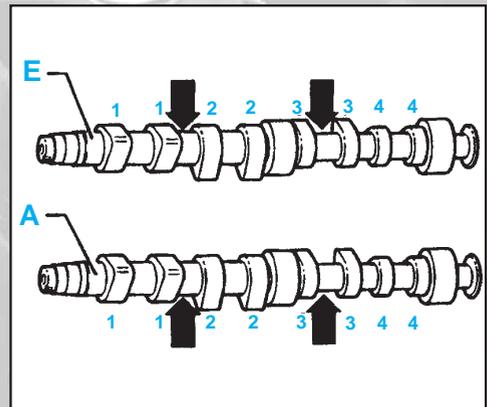
Moteur	Moteurs
1,6 l	1,4 l et 1,8 l
1	0,8
1,3	0,8

ARBRES À CAMES

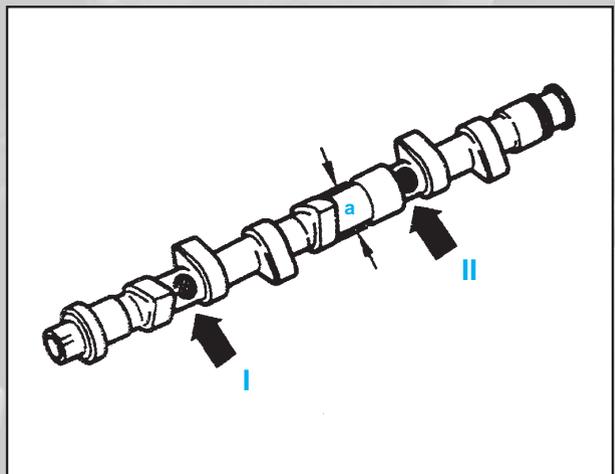
- Jeu radial maxi (mm) :
 - Moteur 1,4 l N.C.
 - Moteurs 1,6 l et 1,8 l 0,1
- Jeu axial maxi (mm) :
 - Moteurs 1,4 l et 1,6 l 0,15
 - Moteur 1,8 l 0,2
- Faux rond maxi (mm) :
 - Moteur 1,4 l N.C.
 - Moteurs 1,6 l et 1,8 l 0,01
- Repérage :
 - Moteur 1,4 l

Repérage entre les couples de cames

	Cyl. 1 et 2	Cyl. 3
Arbre d'admission -E-	"036AC"	"DE"
Arbre d'échappement -A-	"036AA"	"W1"



- Moteur 1,6 l
- Repérage en l..... B050



JEUX AUX SOUPAPES

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

Lubrification

- Capacité après vidange + filtre (en l) :
 - Moteur 1,4 l **3,2**
 - Moteurs 1,6 l et 1,8 l **4,5**
- Capacité d'huile entre mini et maxi de la jauge (en l) **0,5**

POMPE À HUILE

- Pression d'huile à 80 °C (en bar) :
 - à 2000 tr/min **2,0 mini**
 - à régime élevé **7,0 maxi**

Refroidissement

- Proportion de mélange pour une protection jusqu'à -25°C (en l) :

	Moteur 1,4 l	Moteurs 1,6 l et 1,8 l
eau	3,6	3,0
antigel (G12)	2,4	2,0

- Thermocontact de moto-ventilateur :

Température de commutation (en °C)

	Enclenchement	Arrêt
• 1ère vitesse.....	92 à 97	84 à 91
• 2ème vitesse.....	99 à 105	91 à 98

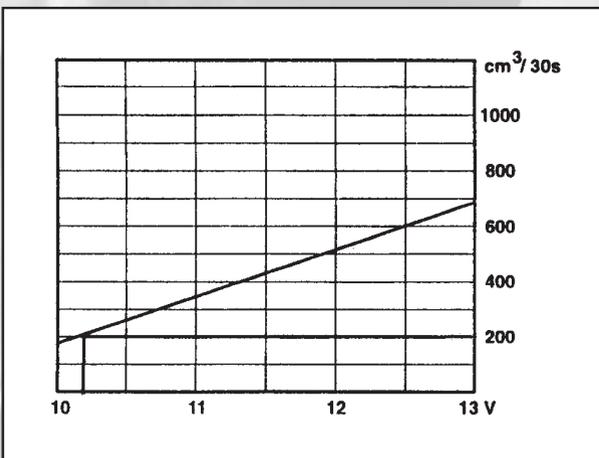
- Bouchon de vase d'expansion :
 - tarage (bar) **1,4 à 1,6**
- Calorstat :

	Moteur 1,4 l	Moteur 1,6 l	Moteur 1,8 l
• Température de début d'ouverture (en °C)	84	86	87
• Température d'ouverture maxi (en °C).....	98	N.C.	102
• Course d'ouverture mini (en mm)	N.C.	7	7

Injection

POMPE À ESSENCE

- Elle est placée dans le réservoir de carburant.
- Débit sous **3 bar** de pression (en cm³/30 sec) en fonction de la tension d'alimentation de la pompe.
- Courant absorbé (A) **8 maxi**



RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression du carburant (bar) flexible de dépression :
 - branché **env. 2,5**
 - débranché **env. 3,0**
- Pression de retenue après **10 mn** (bar) **2,0 mini**

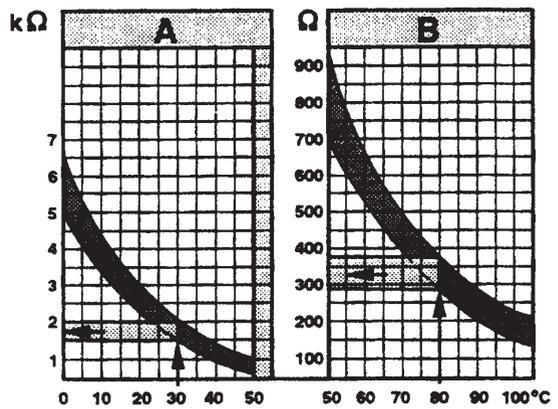
INJECTEURS

- Résistance (en Ω à 20°C) :
 - Moteurs 1,4 l et 1,6 l **14 à 17**
 - Moteur 1,8 l **12 à 15**
- Moteur chaud, la résistance augmente de **4 à 6 Ω environ**.

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Résistance en fonction de la température du liquide de refroidissement (voir diagramme ci-dessous).

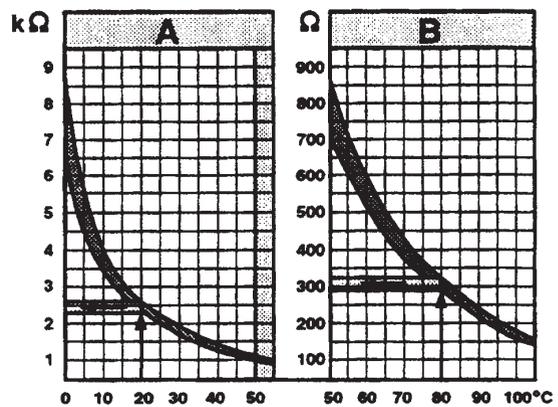
Moteur 1,4 l (eau), 1,6 l et 1,8 l (eau et air)



CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Résistance en fonction de la température d'air au niveau de la tubulure d'admission (voir diagramme ci-dessous).

Moteur 1,4 l (air)



RÉGIME MOTEUR (en tr/min)

- Régime de ralenti (non réglable).....
- Limite du régime à

Moteur 1,4 l	Moteur 1,6 l	Moteur 1,8 l
700..800	760..880	800..920
6500	6350	6500

Allumage

- Allumage électronique à effet Hall avec distributeur statique.
- Ordre d'allumage 1 - 3 - 4 - 2
- Bougies
 - Moteurs 1,4 l et 1,6 l NGK BKUR 6/10
 - Moteur 1,8 l Bosch F7LTCR
- Écartement des électrodes (mm) 0,9 à 1,1
- Résistance du secondaire de la bobine d'allumage (en kΩ) entre les bornes 1-4 et 2-3 (moteurs 1,4 l et 1,6 l) 4 à 6
- Résistance des fils de bougies (en kΩ) (moteur 1,4 l) 4,8 à 7,2

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis, écrous
 - M6 1,0
 - M7 1,3
 - M8 2,0
 - M10 4,5
 - M12 6,0

Couples différents :

- Vis d'assemblage moteur sur boîte (M10) 2,5
- Vis d'assemblage moteur sur boîte (M12) 8,0
- Fixation de l'ensemble mécanique sur support de BV 6,0 + 90° (1/4 de tour)
- Fixation de l'ensemble mécanique sur support de moteur 6,0 + 90° (1/4 de tour)
- Appui pendulaire sur BV 4,0 + 90° (1/4 de tour)
- Appui pendulaire sur berceau 2,0 + 90° (1/4 de tour)
- Tuyau d'échappement AV sur turbo ou sur collecteur 4,0

- Vis de collecteur d'échappement sur turbo* 3,0
- Écrous de collecteur d'échappement sur culasse* 2,5
- Tige filetée sur bloc-cylindres (M10)* 1,0
- Vis de pignon de vilebrequin* 9,0 + 90°
- Vis de galet tendeur de courroie de distribution
 - moteurs 1,4 l et 1,6 l 2,0
 - moteur 1,8 l 2,7
- Vis de galet inverseur de courroie de distribution (moteur 1,4 l) 5,0
- Vis de bielle (moteur 1,4 l)* 2,0 + 90°
- Écrou de bielle (moteurs 1,6 l et 1,8 l)* 3,0 + 90°
- Vis de vilebrequin* 6,5 + 90°
- Vis de carter d'arbres à cames* 1,0 + 90°
- Vis de culasse*
 - moteur 1,4 l 3,0 + 90° + 90°
 - moteur 1,6 l 4,0 + 90° + 90°
 - moteur 1,8 l 4,0 + 6,0 + 90° + 90°
- Vis de pignon d'arbre à cames*
 - moteur 1,4 l 2,0 + 90°
 - moteurs 1,6 l et 1,8 l 10,0
- Écrous de chapeau de palier d'arbre à cames
 - moteur 1,6 l 2,0
- Vis de chapeau de palier d'arbre à cames
 - moteur 1,8 l 1,0
- Vis de carter d'huile
 - moteur 1,4 l 1,3
 - moteurs 1,6 l et 1,8 l 1,5
- Vis de vidange d'huile
 - moteurs 1,4 l et 1,6 l 3,0
 - moteur 1,8 l 4,0
- Vis de pompe à eau
 - moteur 1,4 l 2,0
 - moteurs 1,6 l et 1,8 l 1,5

* remplacer

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose - repose du moteur

Moteur 1,4 l

DÉPOSE

- Le moteur est déposé avec la boîte de vitesses par le haut.
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le pare-chocs AV.
- Amener le porte-serrure en position de maintenance.
- Tous les serre-câbles détachés ou sectionnés lors de la dépose du moteur doivent être remis en place au même endroit lors de la repose.
- Ouvrir et refermer le bouchon du vase d'expansion pour réduire la pression du système de refroidissement.
- Déposer la batterie et le support de la batterie.
- Déclipser le guide câbles allant de la batterie au tablier.
- Dégager le câble positif de la batterie allant au démarreur (est déposé avec l'ensemble mécanique).
- Déclipser le câble d'accélérateur du corps supérieur du filtre à air.
- Décrocher le câble d'accélérateur du contre-palier et de l'unité de commande de papillon (ne pas enlever le cran).

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher maintenant les conduites d'alimentation et de retour de carburant -1- et -2- (enfoncer la touche de déverrouillage) (fig. Mot. 1).

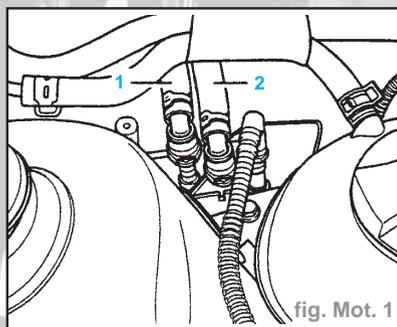


fig. Mot. 1

Attention : La conduite d'alimentation en carburant est sous pression. Avant de desserrer des raccords de flexible, entourer d'un chiffon le point de raccord. Réduire ensuite la pression en débranchant prudemment le flexible.

- Desserrer ou débrancher les composants suivants :
 - le flexible allant au système de réservoir à charbon actif, au niveau de la tubulure d'admission
 - le flexible de dépression allant au servofrein, au niveau de la tubulure

d'admission

- la fiche du transmetteur de régime moteur au-dessous du support du tube de guidage de la jauge d'huile et extraire la fiche du support
- les fiches du transformateur d'allumage, du transmetteur de Hall et de l'unité de commande de papillon
- les fiches du transmetteur de température du liquide de refroidissement, du contacteur de pression d'huile et du clapet de recyclage des gaz d'échappement
- les fiches des injecteurs

Véhicules à BV mécanique

- Dévisser la commande des vitesses de la BV.

Véhicules avec boîte automatique

- Déposer le câble Bowden de levier sélecteur de la boîte de vitesses.

Suite des opérations pour tous les véhicules

- Déposer le cuvelage de carénage
- Desserrer ou débrancher les composants suivants :
 - la fiche de la sonde lambda
 - la fiche à 2 raccords du détecteur de cliquetis (à l'arrière du bloc-cylindres) ainsi que la fiche à 4 raccords du transmetteur de pression de la tubulure d'admission, du côté avant droit sous la tubulure d'admission
- Vidanger maintenant le liquide de

- Desserrer les colliers à lame-ressort et débrancher les durites du boîtier de régulateur de liquide de refroidissement.
- Desserrer de la pompe à ailettes de direction assistée les vis de fixation de la poulie.
- Déposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Dévisser la pompe à ailettes de direction assistée et la fixer avec du fil de fer sur le berceau, les flexibles restent branchés.

Véhicules avec climatiseur

- Déposer le compresseur de climatiseur et le fixer sur la carrosserie sans défaire les conduites de réfrigérant.

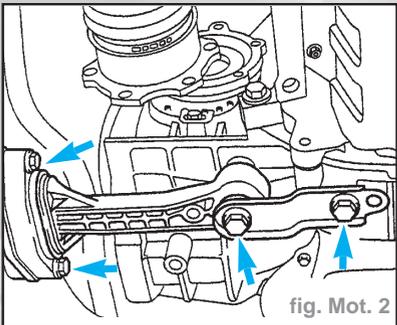
Véhicules à BV mécanique

- Déposer le cylindre récepteur de l'embrayage hydraulique.

Nota : La pédale d'embrayage ne doit pas être actionnée.

Suite des opérations pour tous les véhicules

- Débrancher du moteur les durites du radiateur à l'aide de la pince pour colliers à lame-ressort.
- Dévisser l'appui pendulaire (fig. Mot. 2).

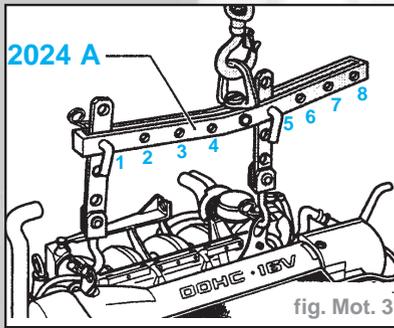


- Débrancher les flexibles de dépression et d'aération du moteur.
- Débrancher/déconnecter tous les câbles électriques de la boîte de vitesses, de l'alternateur et du démarreur et les dégager.
- Dévisser le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement.
- Dévisser les colliers de fixation pour la conduite de pression de la direction assistée.
- Débrancher/déconnecter tous les autres câbles électriques nécessaires du moteur et les dégager.
- Dévisser les arbres de pont droit et gauche de la boîte de vitesses et les suspendre.
- Accrocher comme suit le dispositif de suspension 2024 A et le soulever légèrement avec la grue d'atelier (fig. Mot. 3) :
 - côté poulie : 3ème alésage de l'éclisse en position 1
 - côté volant-moteur : 3ème alésage de l'éclisse en position 5

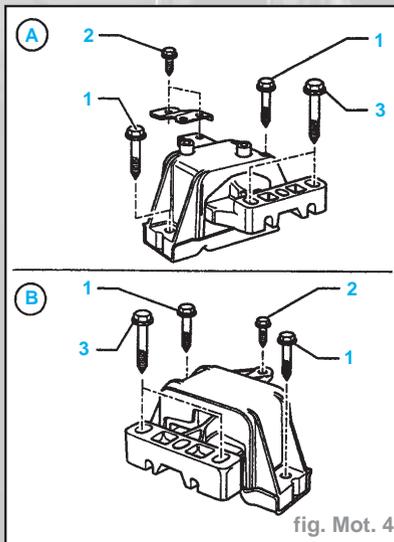
Attention : Utiliser des goupilles de sécurité sur les crochets et les goupilles d'ajustage.

Nota : • Les positions d'ajustage de l'étrier-support numérotées de 1 à 4 doivent être orientées vers la poulie.

- les alésages pratiqués dans les éclisses doivent être comptés à partir du crochet



- Dévisser le vase d'expansion du système de refroidissement et le mettre de côté.
- Dévisser le réservoir d'alimentation de direction assistée et le suspendre.
- Dévisser le réservoir à charbon actif.
- Avant de desserrer les vis, les paliers doivent être bloqués avec l'outil spécial 10-222A.
- Déposer le palier de moteur -A- et le palier de boîte de vitesses -B-. A cet effet, dévisser les vis -1- à -3- (fig. Mot. 4).



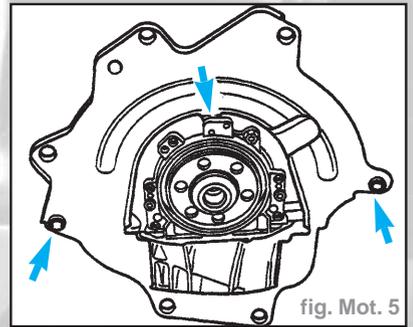
- Tourner légèrement l'ensemble mécanique vers la gauche (le moteur en avant, la boîte de vitesses en arrière) et extraire avec précaution le moteur par le haut.

Nota : L'ensemble mécanique doit être guidé avec précaution lorsqu'il est retiré pour éviter tout endommagement sur la carrosserie.

INDICATIONS POUR LA REPOSE

- La repose doit être effectuée dans l'ordre inverse, en tenant compte de ce qui suit.
- Vérifier si les douilles d'ajustage destinées au centrage moteur/BV se trouvent dans le bloc-cylindres. Le cas échéant, les mettre en place.
- Accrocher la plaque intermédiaire au

- flasque d'étanchéité et la faire glisser sur les manchons d'ajustage (fig. Mot. 5).
- Veiller à la bonne fixation de la tôle intermédiaire sur le moteur.
- En rentrant l'ensemble mécanique par pivotement, veiller à ménager une garde suffisante par rapport aux arbres de pont.



Véhicules à BV mécanique

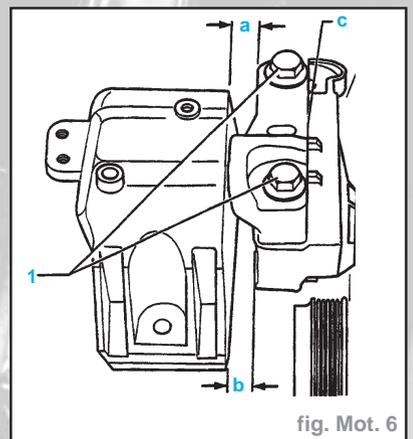
- Si nécessaire, contrôler le centrage du disque d'entraînement de l'embrayage.
- Contrôler l'usure de la butée de débrayage et la remplacer si nécessaire.
- Graisser légèrement de G 000 100 la butée de débrayage, la douille de guidage de la butée de débrayage et la denture de l'arbre primaire.
- Reposer le cylindre-récepteur de l'embrayage hydraulique.
- Monter la commande des vitesses.

Véhicules avec boîte automatique

- Pour fixer le convertisseur de couple sur le disque d'entraînement, utiliser uniquement les écrous qui sont homologués dans le programme des pièces de rechange.
- Reposer le câble Bowden de levier sélecteur sur la boîte de vitesses et le régler si nécessaire.

Suite des opérations pour tous les véhicules

- Ajuster les paliers de moteur et de boîte de vitesses comme suit :
 - fixation du moteur (fig. Mot. 6) :
 - a = 14,0 mm
 - b = 10,0 mm mini
 - Les deux têtes de vis 1 doivent arriver à ras de l'arête c.



- fixation de la boîte de vitesses (fig. Mot. 7) :
- Les arêtes **a** et **b** doivent être parallèles.

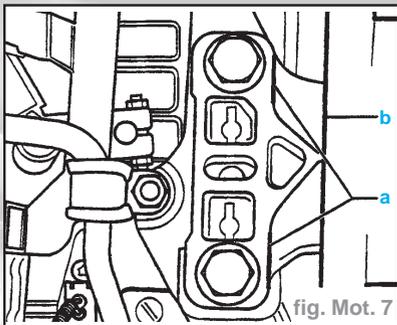
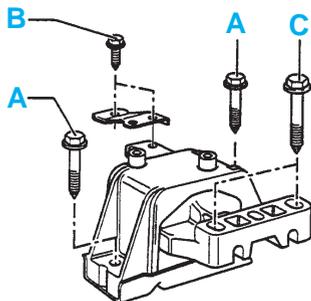


fig. Mot. 7

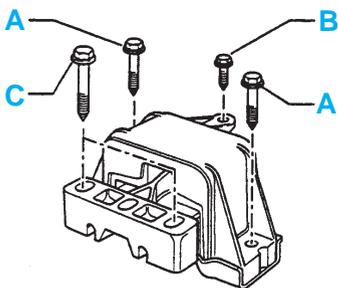
- Reposer les arbres de pont.
- Revisser le tuyau d'échappement avant sur le collecteur d'échappement.
- Reposer la pompe à ailettes de direction assistée.
- Reposer le compresseur de climatiseur (si équipé).
- Reposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Reposer le cuvelage de carénage central ainsi que celui de gauche et de droite.
- Faire d'appoint de liquide de refroidissement.
- Reposer le filtre à air.
- Adapter l'appareil de commande de l'électronique moteur à l'unité de commande de papillon.

Fixation de l'ensemble mécanique
Couples de serrage

Fixation du moteur



Fixation de la boîte de vitesses



Moteurs 1,6 l et 1,8 l

DÉPOSE

- Le moteur est déposé avec la boîte de vitesses vers le bas.
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le cache du moteur.
- Tous les serre-câbles détachés ou sectionnés lors de la dépose du moteur doivent être remis en place au même endroit lors de la repose.
- Débrancher la conduite d'alimentation en carburant (1) ainsi que la conduite de retour de carburant (2) au point de raccord. Le système d'alimentation est sous pression. Pour cette raison, entourer le point de raccord de chiffons avant de débrancher les conduites (fig. Mot. 1).
- Obturer les conduites pour éviter que des impuretés ne pénètrent dans le système d'alimentation.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer la partie supérieure de la tubulure d'admission (moteur 1,6 l).
- Détacher le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission (moteur 1,8 l).
- Déposer le cuvelage de carénage central ainsi que celui de droite et de gauche.

Véhicules à BV mécanique

- Déposer le cylindre récepteur de l'embrayage hydraulique.
- Dévisser la commande des vitesses de la BV.

Véhicules avec boîte automatique

- Déposer le câble Bowden de levier sélecteur de la boîte de vitesses.

Suite des opérations pour tous les véhicules

- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Déposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Dévisser la pompe à ailettes de direction assistée de son support et la placer de côté, les flexibles restent branchés.
- Dévisser les colliers de fixation pour la conduite de pression de la direction assistée.
- Déposer le compresseur de climatiseur et le fixer sur la carrosserie sans défaire les conduites de réfrigérant (si équipé).
- Pincer les flexibles de raccord, les durites, les flexibles de dépression et d'admission du moteur.
- Débrancher/déconnecter tous les câbles électriques de la boîte de vitesses, de l'alternateur et du démarreur et les dégager.
- Débrancher/déconnecter tous les autres câbles électriques nécessaires du moteur et les dégager.
- Desserrer l'appui pendulaire (fig. Mot. 2).
- Déposer l'arbre de pont droit et dévisser l'arbre de pont gauche de la BV.
- Déposer le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement (moteur 1,6 l) ou du turbocompresseur (moteur 1,8 l).
- Mettre en place le support de moteur **T 10012** dans l'élévateur pour moteur et BV **VAG 1383 A** (fig. Mot. 8).

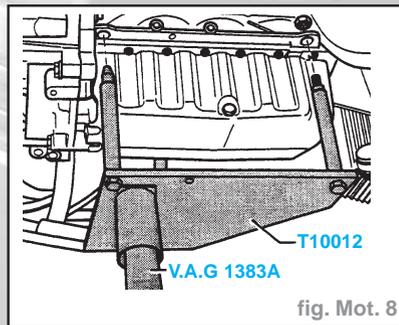


fig. Mot. 8

- Visser le support de moteur **T 10012** avec l'écrou de fixation et la vis **M10 X 25/8.8** à env. **2,5 daN.m** sur le bloc-cylindres (**4,0 daN.m** sur moteur 1,8 l).
- Soulever légèrement le moteur et la BV à l'aide de l'élévateur.
- Avant de desserrer les vis, les paliers doivent être bloqués avec l'outil spécial **10-222A** "dispositif de maintien".
- Dévisser la fixation côté moteur du support de moteur par le haut (fig. Mot. 9).

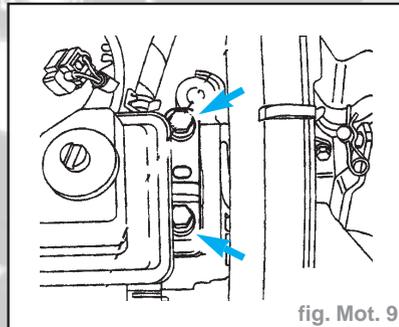


fig. Mot. 9

- **A*** = **4,0 daN.m + 1/4 de tour (90°)** supplémentaire
- **B** = **2,5 daN.m**
- **C*** = **6,0 daN.m + 1/4 de tour (90°)** supplémentaire
- **D*** = **2,0 daN.m + 1/4 de tour (90°)** supplémentaire

* vis expansibles, remplacer.

- Dévisser la fixation côté boîte du support de boîte par le haut (fig. Mot. 10).
- Abaisser prudemment le moteur avec la BV.

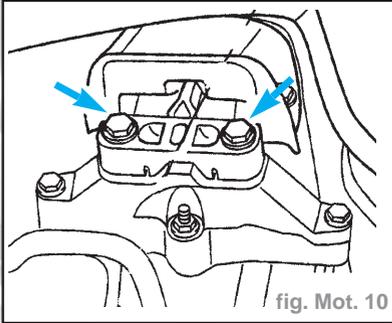


fig. Mot. 10

Nota : Le moteur et la BV doivent être guidés avec précaution lors de l'abaissement pour éviter tout endommagement de la carrosserie.

INDICATIONS POUR LA REPOSE

- La repose doit être effectuée dans l'ordre inverse, en tenant compte de ce qui suit.
- Vérifier si les douilles d'ajustage destinées au centrage moteur/BV se trouvent dans le bloc-cylindres. Le cas échéant, les mettre en place.
- Accrocher la plaque intermédiaire au flasque d'étanchéité et la faire glisser sur les manchons d'ajustage (moteur 1,8 l) (fig. Mot. 5).

Véhicules à BV mécanique

- Si nécessaire, contrôler le centrage du disque d'entraînement de l'embrayage.
- Contrôler l'usure de la butée de débrayage et la remplacer si nécessaire.
- Graisser légèrement de **G 000 100** la butée de débrayage, la douille de guidage de la butée de débrayage et la denture de l'arbre primaire.
- Reposer le cylindre-récepteur de l'embrayage hydraulique.
- Monter la commande des vitesses.
- Le cas échéant, régler la commande des vitesses par câbles Bowden.

Véhicules avec boîte automatique

- Pour fixer le convertisseur de couple sur le disque d'entraînement, utiliser uniquement les écrous qui sont homologués dans le programme des pièces de rechange.
- Reposer le câble Bowden de levier sélecteur sur la boîte de vitesses et le régler si nécessaire.

Suite des opérations pour tous les véhicules

- Lors de la repose de l'ensemble mécanique, veiller à ménager une garde suffisante par rapport aux arbres de pont.
- Ajuster les paliers de moteur et de boîte de vitesses comme suit :
 - fixation du moteur (fig. Mot. 6) :
 - a = **14,0 mm**
 - b = **10,0 mm mini**
 - Les deux têtes de vis **1** doivent arriver à ras de l'arête **c**.

- fixation de la boîte de vitesses (fig. Mot. 7) :
 - Les arêtes **a** et **b** doivent être parallèles.
- Reposer les arbres de pont.
- Reposer le tuyau d'échappement avant.
- Refixer le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission (moteur 1,8 l).
- Reposer la pompe à ailettes de direction assistée.
- Reposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Reposer le cuvelage de carénage central ainsi que celui de gauche et de droite.
- Faire d'appoint de liquide de refroidissement.
- Adapter l'appareil de commande de l'électronique moteur à l'anti-démarrage.
- Effectuer un parcours d'essai et interroger la mémoire de défauts.
- Adapter l'appareil de commande de l'électronique moteur à l'unité de commande de papillon.
- Appareils nécessaires pour les 3 dernières opérations :
 - lecteur de défauts **VAG 1551** ou contrôleur de systèmes **VAG 1552**

légèrement vers le bas à l'aide d'une cale en bois ou en matière plastique. S'il est possible de faire glisser une jauge d'épaisseur de **0,2 mm** entre l'arbre à cames et le poussoir en coupelle, remplacer le poussoir (fig. Mot. 11).

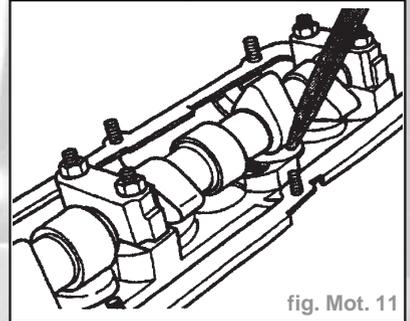


fig. Mot. 11

Nota : Après la repose de poussoirs en coupelle neufs, ne pas lancer le moteur pendant environ **30 minutes**. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se mettre en place (les soupapes heurteraient sinon les pistons).

Distribution

Courroie crantée : dépose - repose et tension

MOTEUR 1,4 L

Dépose

- Déposer le cache au-dessus du carter d'arbre à cames.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer la protection supérieure de courroie crantée.
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre **1**. L'encoche sur la poulie doit coïncider avec l'arête du repère **O** (fig. Mot. 12).

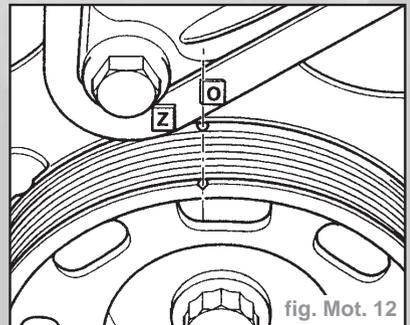


fig. Mot. 12

- Les alésages de blocage aménagés dans les pignons des arbres à cames doivent coïncider avec les alésages d'ajustage dans le carter d'arbres à cames (fig. Mot. 13).

Nota : Si les alésages de blocage se trouvent du côté opposé des pignons de courroie crantée, il faut tourner le vilebrequin d'un tour supplémentaire.

Mise au point du moteur

Jeu aux poussoirs

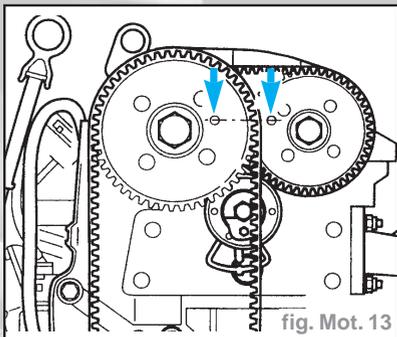
Nota : La commande des soupapes étant du type à rattrapage de jeu hydraulique, aucun réglage n'est possible. Seul l'état des poussoirs peut être contrôlé.

CONTRÔLE (moteurs 1,6 et 1,8 l)

Nota : - Ne remplacer les poussoirs en coupelle que complets (ils ne peuvent être ni réglés ni remis en état).
- Les bruits irréguliers produits par les soupapes pendant le lancement du moteur sont normaux.

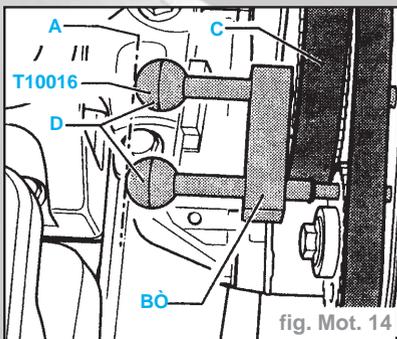
Déroulement du contrôle

- Lancer le moteur et faites-le tourner jusqu'à ce que le ventilateur du radiateur se soit mis une fois en circuit.
- Faites passer le régime pendant deux minutes à environ **2500 tr/mn**.
- Si les poussoirs hydrauliques en coupelle sont encore bruyants, rechercher le poussoir défectueux en procédant comme suit :
 - déposer le couvre-culasse,
 - tourner le vilebrequin dans le sens d'horloge jusqu'à ce que les cames des poussoirs en coupelle à contrôler se trouvent en haut.
- Calculer maintenant le jeu entre les cames et les poussoirs.
- Si le jeu est supérieur à **0,2 mm**, remplacer le poussoir en coupelle.
- Si le jeu est inférieur à **0,1 mm** ou nul, poursuivre le contrôle comme suit :
 - enfoncer le poussoir en coupelle



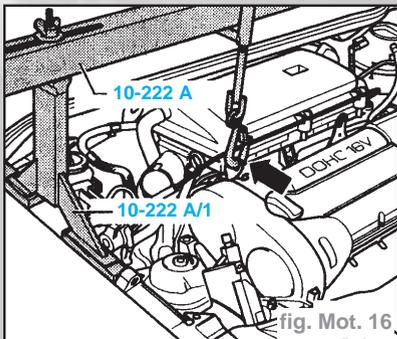
- Bloquer les deux pignons d'arbres à cames à l'aide de l'arrêtoir d'arbres à cames **T 10016** en procédant comme suit :

- introduire les deux tiges de blocage à travers les alésages de blocage des pignons d'arbres à cames jusqu'en butée dans les alésages d'ajustage aménagés dans le carter d'arbres à cames (fig. Mot. 14).



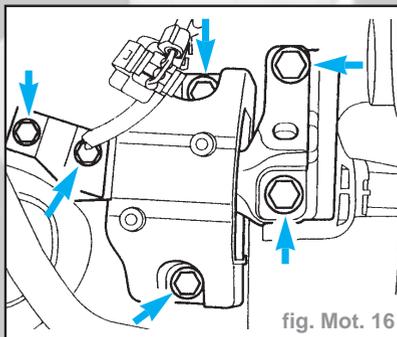
Nota : Les deux tiges de blocage sont correctement introduites lorsque les deux extrémités "D" sont alignées sur la ligne "A".

- Pousser le support "B" jusqu'en butée sur le pignon d'arbre à cames d'admission "C"
- Afin de pouvoir déposer la poulie de vilebrequin, le moteur doit être abaissé légèrement en procédant comme suit :
 - mettre en place le dispositif de maintien **10-222A** avec les pieds **10-222A/1** (fig. Mot. 15)

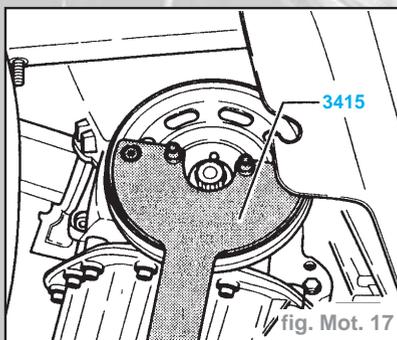


- dévisser le réservoir d'alimentation de direction assistée et le placer de côté
- déposer la vis de fixation supérieure du cache inférieur de courroie crantée sous le support de moteur

- dévisser les vis de fixation de la fixation de l'ensemble mécanique/support de moteur, fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie et le support de la fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie et déposer entièrement le palier de moteur (fig. Mot. 16)

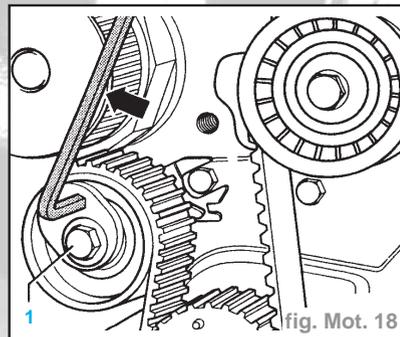


- déposer le support de moteur de la culasse
- déposer le carter d'insonorisation droit
- abaisser le moteur jusqu'à ce que la vis de fixation de la poulie soit accessible
- repérer le sens de rotation de la courroie à nervures trapézoïdales et déposer la courroie en basculant le galet-tendeur au moyen d'une clé sur la vis de fixation
- desserrer la vis de fixation de la poulie et du pignon de courroie crantée. A cet effet, maintenir la poulie avec le contre-appui **3415** (fig. Mot. 17)



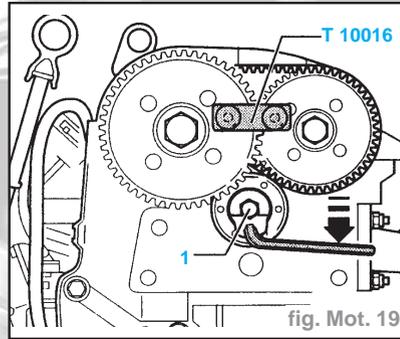
- retirer la poulie. Pour bloquer le pignon de courroie crantée, revisser la vis de fixation avec deux rondelles entretoises
- sur les véhicules équipés d'un climatiseur, déposer le galet-inverseur et le galet-tendeur de courroie à nervures trapézoïdales
- déposer la protection inférieure de courroie crantée
- repérer le sens de rotation des deux courroies crantées

- Déposer la courroie crantée d'entraînement principal :
 - desserrer le galet-tendeur d'entraînement principal "1" et détendre la courroie crantée en tournant le galet-tendeur dans le sens inverse d'horloge (fig. Mot. 18)
 - lâcher l'écrou de calage du galet-tendeur
 - retirer la courroie crantée



- Déposer la courroie crantée d'entraînement combiné :

- desserrer "1" le galet-tendeur de la courroie crantée d'entraînement combiné et détendre la courroie crantée en tournant le galet-tendeur dans le sens d'horloge (fig. Mot. 19)
- déposer le galet-tendeur d'entraînement combiné
- retirer la courroie crantée

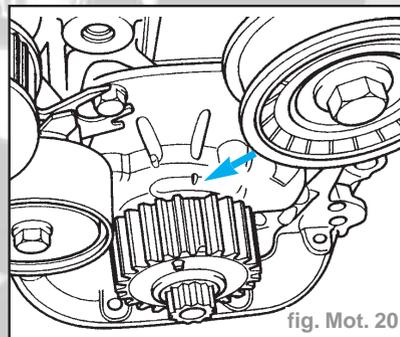


Repose

- Conditions
 - le pignon de courroie crantée du vilebrequin est fixé au vilebrequin avec la vis de fixation et deux rondelles entretoises
 - les pistons ne doivent pas être au PMH
 - les pignons d'arbres à cames sont bloqués avec l'outil **T 10016** dans les alésages d'ajustage aménagés dans le carter d'arbres à cames et freinés de façon à ne pas tourner

Nota : Lors de la rotation des arbres à cames, les soupapes risquent de heurter les pistons qui se trouvent au PMH.

- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1. La dent chanfreinée doit coïncider avec le repère du flasque d'étanchéité (fig. Mot. 20).



- Mettre en place la courroie crantée d'entraînement combiné dans le sens inverse d'horloge, d'abord en haut sur le pignon d'arbre à cames d'échappement, puis que le pignon d'arbre à cames d'admission. La partie détendue de la courroie crantée doit se trouver en bas. Tenir compte du sens de rotation sur une courroie crantée rodée.
- Reposer comme suit le galet-tendeur d'entraînement combiné :
 - à l'aide d'une clé mâle coudée que l'on engage dans l'entraînement à six pans "1", tourner le galet-tendeur d'entraînement combiné dans le sens d'horloge en direction de l'étrier portant l'ergot-repère "2" (galet-tendeur en position détendue) (fig. Mot. 21)

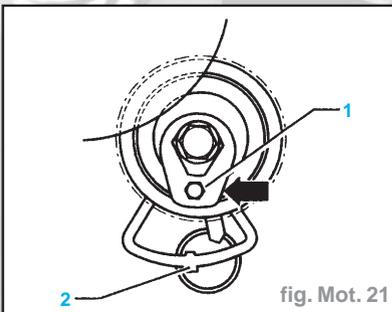


fig. Mot. 21

- avec le galet-tendeur, repousser vers le haut la partie inférieure de la courroie crantée d'entraînement combiné et visser la vis de fixation du galet-tendeur
- serrer la vis de fixation à la main. L'ergot de l'embase doit s'engager "2" dans l'alésage aménagé sur la culasse
- tendre ensuite la courroie crantée en tournant le galet-tendeur dans le sens inverse d'horloge à l'aide d'une clé mâle coudée que l'on engage dans l'entraînement à six pans "1" jusqu'à ce que le taquet "2" se positionne en face de l'ergot-repère de l'étrier (fig. Mot. 22)
- serrer la vis de calage sur le galet-tendeur :
 - couple de serrage : **2,0 daN.m**

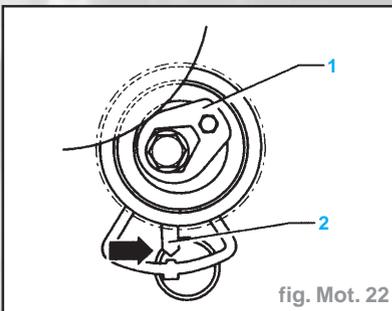


fig. Mot. 22

Nota : Les arbres à cames doivent rester freinés par l'outil de façon à ne pas tourner jusqu'à ce que la courroie crantée d'entraînement principal soit montée.

- Mettre en place la courroie crantée d'entraînement principal dans le sens

inverse d'horloge en commençant par la pompe de liquide de refroidissement puis en passant par le galet-tendeur, le vilebrequin, le galet-inverseur et le pignon d'arbre à cames d'admission. Sur une courroie crantée rodée, il faut alors respecter le sens de rotation.

- Si le galet-tendeur a été déposé auparavant, le reposer en procédant comme suit :
 - à l'aide de l'entraînement à six pans, tourner le galet-tendeur d'entraînement principal dans le sens inverse d'horloge pour l'amener dans la position suivante (fig. Mot. 23)

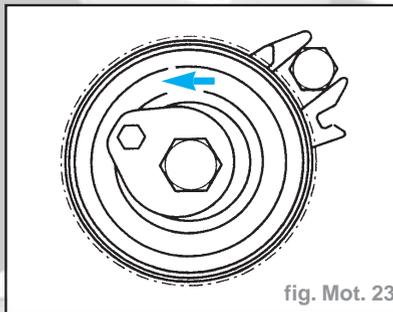


fig. Mot. 23

- serrer la vis de fixation à la main. L'évidement de l'embase "1" doit se mettre à cheval sur la vis de fixation "2" (fig. Mot. 24)
- sur un galet-tendeur rodé, desserrer la vis de fixation

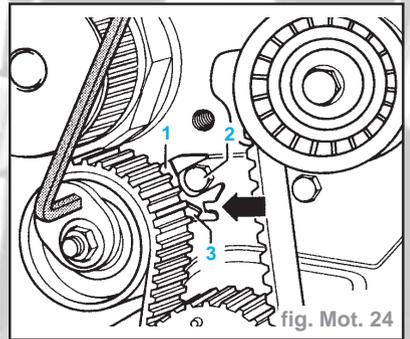
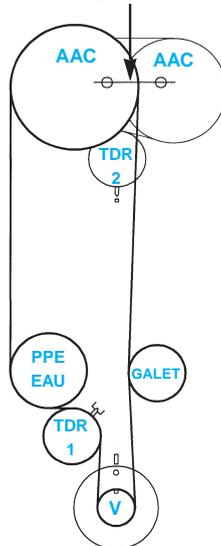


fig. Mot. 24

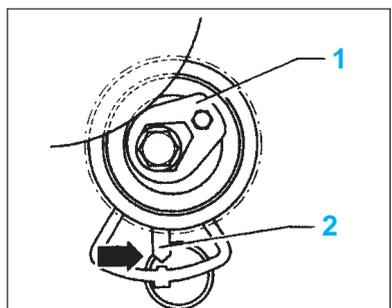
- tendre ensuite la courroie crantée en tournant le galet-tendeur dans le sens d'horloge jusqu'à ce que le taquet "3" se trouve au-dessus de l'encoche de l'embase "flèche"
- serrer l'écrou de calage du galet-tendeur :
 - couple de serrage : **2,0 daN.m**
- retirer l'outil des pignons d'arbres à cames
- tourner deux fois le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce qu'il se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1
- il faut ensuite contrôler encore une fois le réglage des courroies crantées et la position des galets-tendeurs
- si nécessaire, retendre les deux courroies crantées

CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1,4 L

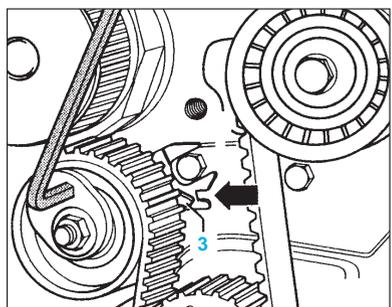
Pige T 10016



Tendeur 2



Tendeur 1



Tension

- **Tendeur 2 :** tourner le galet-tendeur 2 dans le sens inverse d'horloge à l'aide d'une clé six pans que l'on engage en "1". Faire correspondre le taquet "2" avec l'ergot "flèche". Serrer la vis du galet-tendeur à **0,2 daN.m**.
- **Tendeur 1 :** tourner le galet-tendeur 1 dans le sens d'horloge jusqu'à ce que le taquet "3" se trouve au-dessus de l'encoche de l'embase "flèche". Serrer la vis du galet-tendeur à **0,2 daN.m**.

Contrôle

- Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec celui du carter inférieur de distribution.
- Les alésages de blocage aménagés dans les pignons des arbres à cames doivent coïncider avec les alésages d'ajustage dans le carter d'arbres à cames.

- reposer la protection de courroie crantée
- reposer le poulie du vilebrequin en tenant compte de ce qui suit :
- la vis de fixation de la poulie et du pignon de courroie crantée doit être remplacée
- lors de la repose de la poulie, tenir compte de la fixation vers le pignon de courroie crantée
- couple de serrage de la vis neuve et lubrifiée : **9,0 daN.m + 1/4 de tour** supplémentaire (90°)
- reposer le support de moteur droit sur la culasse
- reposer la fixation du moteur
- reposer le réservoir d'alimentation de direction assistée
- reposer la courroie à nervures trapézoïdales

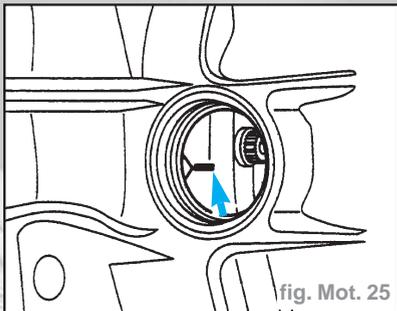
Nota : Veiller au bon positionnement de la courroie à nervures trapézoïdales dans les poulies lors de sa repose.

- reposer le carter d'insonorisation

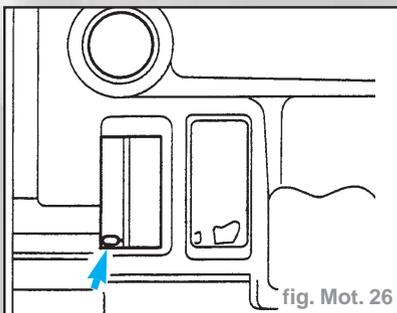
MOTEUR 1,6 L

Dépose

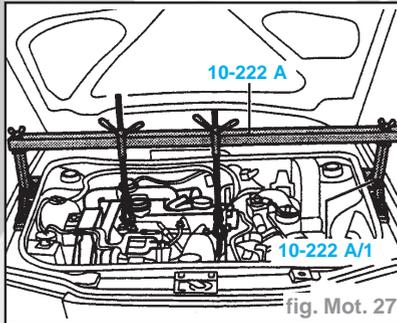
- Déposer le cuvelage de carénage droit.
- Déposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Déposer le dispositif de tension de la courroie à nervures trapézoïdales.
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (véhicules avec BV mécanique) (fig. Mot. 25).



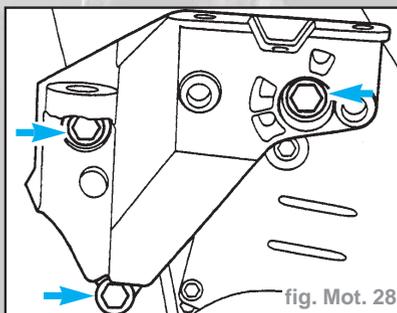
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (véhicules avec BV automatique) (fig. Mot. 26).



- Déposer la protection supérieure de courroie crantée.
- Mettre en place le dispositif de maintien **10-222A** avec les pieds **10-222A/1** (fig. Mot. 27).
- Déposer le vase d'expansion du liquide de refroidissement (les durites restent branchées).



- Déposer le réservoir d'alimentation de direction assistée (les flexibles restent branchés).
- Dévisser les vis de fixation de la fixation de l'ensemble mécanique/support de moteur, fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie et le support de la fixation de l'ensemble mécanique/ carrosserie, et déposer entièrement le palier de moteur (fig. Mot 16).
- Déposer l'amortisseur de vibrations/poulie.
- Déposer les protections centrale et inférieure de courroie crantée.
- Dévisser le support de moteur du bloc-cylindres (fig. Mot. 28).



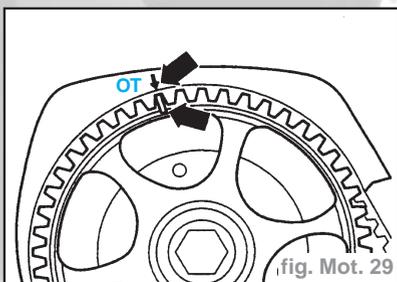
Nota : Pour desserrer la vis avant du support de moteur, le moteur doit être légèrement soulevé avec le dispositif de maintien.

- Repérer le sens de rotation de la courroie crantée.
- Desserrer le galet-tendeur et retirer la courroie crantée.

Repose

Nota : Lors de la rotation de l'arbre à cames, le vilebrequin ne doit pas se trouver au PMH. Les soupapes/la tête de piston risquent d'être endommagées.

- Faire coïncider le repère sur le pignon d'arbre à cames avec le repère sur la protection de courroie crantée (fig. Mot. 29).



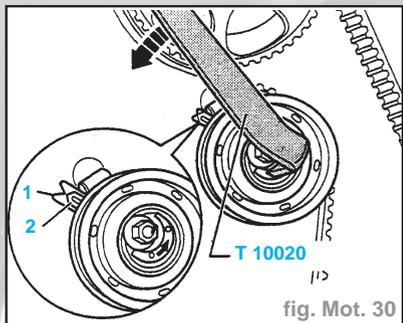
- Mettre en place la courroie crantée sur le pignon de vilebrequin et la pompe de liquide de refroidissement (respecter le sens de rotation).
- Reposer le support de moteur sur le bloc-cylindres :
- couple de serrage : **4,5 daN.m**

Nota : Avant de reposer le support de moteur, y placer les vis.

- Reposer les protections centrale et inférieure de courroie crantée.
- Reposer l'amortisseur de vibrations/poulie
- couple de serrage : **2,5 daN.m**
- Reposer la fixation de moteur (remplacer les vis de fixation)
- couple de serrage : **4,0 daN.m + 90°** (1/4 tour)
- Visser la fixation de moteur sur le support de moteur (remplacer les vis de fixation)
- couple de serrage : **6,0 daN.m + 90°** (1/4 tour)
- Reposer le support de la fixation d'ensemble mécanique sur la carrosserie
- couple de serrage : **2,5 daN.m**
- Reposer le vase d'expansion du liquide de refroidissement.
- Reposer le réservoir d'alimentation de direction assistée.
- Placer la courroie crantée sur le galet-tendeur et le pignon d'arbre à cames et la rendre.
- Avant de tendre la courroie crantée, tourner le galet-tendeur sur l'excentrique cinq fois dans les deux sens jusqu'en butée à l'aide de la clé à ergots **T 10020**.

Tension

- Tendre la courroie crantée. A cet effet, tourner la clé à ergots **T 10020** sur l'excentrique vers la gauche (sens de la flèche) jusqu'en butée (fig. Mot. 30).



- Détendre ensuite la courroie crantée jusqu'à ce que l'encoche "1" et le taquet "2" coïncident (utiliser un miroir).
- Serrer l'écrou de fixation à **2,0 daN.m**.
- Tourner le vilebrequin deux fois dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le moteur se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1. Pendant cette opération, veiller à tourner les derniers **45°** (1/8 de tour) sans interruption.
- Contrôler de nouveau la tension de la courroie crantée
- valeur assignée : l'encoche et le taquet coïncident
- Reposer la protection supérieure de courroie crantée.

- Reposer le dispositif de tension de la courroie à nervures trapézoïdales
 - couple de serrage : **2,5 daN.m**
- Reposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Reposer le carter d'insonorisation.

MOTEUR 1,8 L

Dépose

- Déposer le cuvelage de carénage droit.
- Déposer le phare droit.
- Déposer le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission.
- Déposer la courroie à nervures trapézoïdales.
- Déposer le dispositif de tension de la courroie à nervures trapézoïdales.
- Dévisser le vase d'expansion du liquide de refroidissement et le mettre de côté.
- Dévisser le réservoir d'alimentation de direction assistée et le placer de côté.
- Débrancher la conduite de dépression du réservoir à charbon actif et de l'ajutage de papillon.
- Déposer la protection supérieure de courroie crantée.
- Mettre en place le dispositif de maintien **10-222A** avec les pieds **10-222A/1** (fig. Mot. 31).
- Accrocher le support **3180** à l'œillet d'accrochage droit, le visser sur la culasse et précontraindre légèrement le moteur.
- Dévisser l'appui du moteur de la console de moteur et la console de moteur de la carrosserie (fig. Mot. 16).

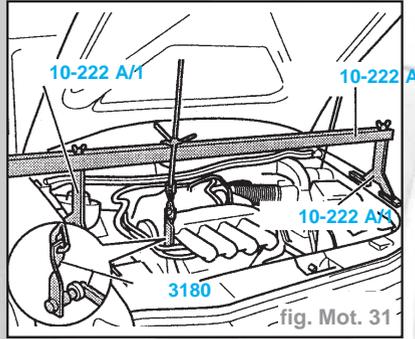


fig. Mot. 31

- Déposer le raccord profilé entre la console de moteur et la carrosserie.
- Déposer le support du bloc-cylindres.
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre **1** (fig. Mot. 32).

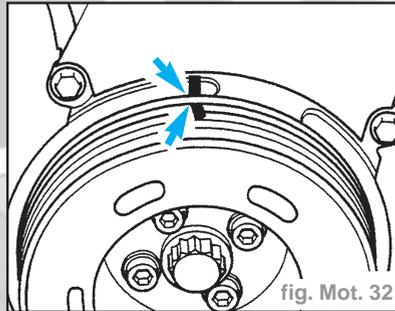


fig. Mot. 32

- Repérer le sens de rotation de la courroie crantée.
- Déposer l'amortisseur de vibrations/poulie (fig. Mot. 33).

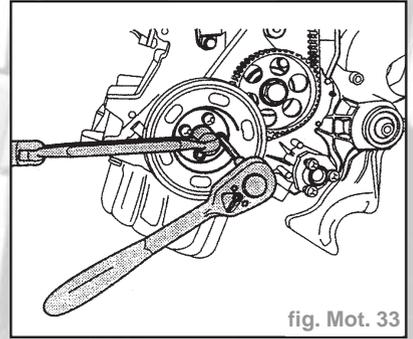


fig. Mot. 33

- Déposer les protections inférieure et centrale de courroie crantée.
- Visser la tige filetée M5 x 55 "**1**" dans le dispositif de tension de la courroie crantée. Visser l'écrou six pans "**2**" avec une grande rondelle entretoise "**3**" sur la tige filetée "**1**" (fig. Mot. 34).

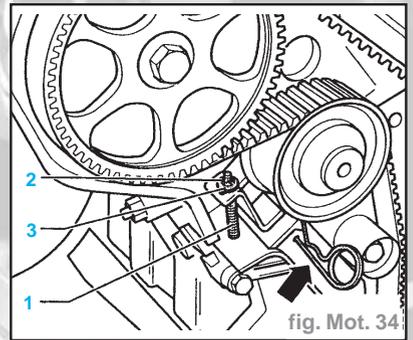


fig. Mot. 34

- Si nécessaire, ajuster le piston de pression à l'aide d'une pince à bords pointus ou d'un fil métallique fin avant d'appliquer la tension (les alésages dans le piston de pression et dans le boîtier doivent coïncider).
- Pousser le piston de pression du dispositif de tension uniquement jusqu'à ce qu'il soit possible de le freiner avec un mandrin d'arrêt (par exemple du dispositif de suspension **2024 A**) "flèche".
- Retirer la courroie crantée.
- Tourner ensuite le vilebrequin légèrement dans le sens inverse.

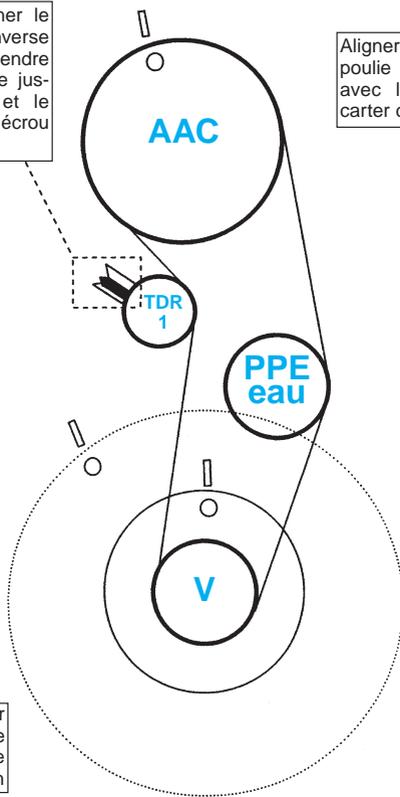
Repose

Nota : Lors de la rotation de l'arbre à cames, le vilebrequin ne doit pas se trouver au PMH. Les soupapes/la tête de piston risquent d'être endommagées.

- Faire coïncider le repère se trouvant sur le pignon d'arbre à cames avec le repère sur le couvre-culasse (fig. Mot. 35).
- Mettre en place la courroie crantée sur le pignon de vilebrequin (respecter le sens de rotation).
- Reposer la protection inférieure de courroie crantée.
- Fixer l'amortisseur de vibrations/poulie avec une vis (respecter la fixation).
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre **1**.
- Placer la courroie crantée sur la pompe de liquide de refroidissement, le galet-tendeur et le pignon d'arbre à cames et la tendre.

CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1,6 L

Tension de pose : tourner le tendeur dans le sens inverse horaire jusqu'en butée. Détendre ensuite la courroie crantée jusqu'à ce que l'encoche et le taquet coïncident. Serrer l'écrou du tendeur à **0,2 daN.m**



Aligner le repère de la poulie d'arbre à cames avec le repère sur le carter de distribution.

Moteur monté : Faire coïncider le repère de PMH -0- avec l'arête de réglage de la cloche d'embrayage.

Moteur déposé : Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec le repère sur le carter de distribution

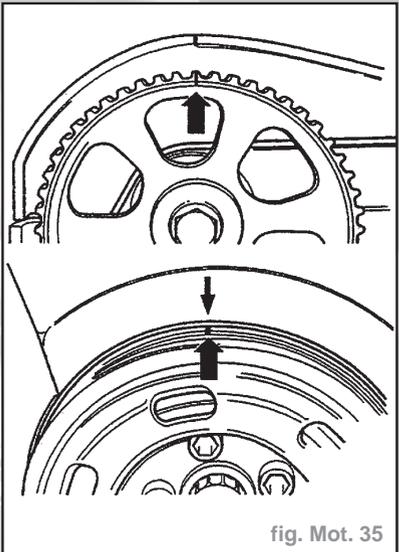


fig. Mot. 35

Courroie crantée : tension

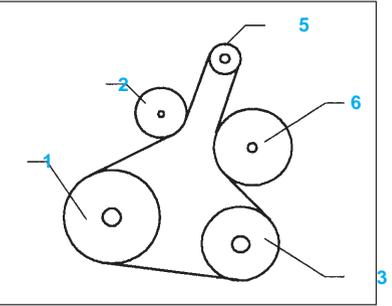
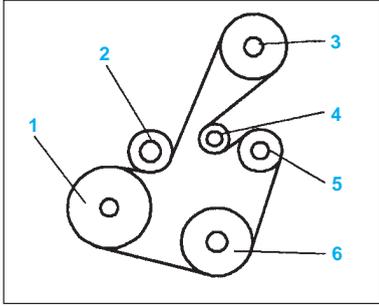
- Tendre la courroie crantée. A cet effet, retirer le mandrin d'arrêt "flèche" et dévisser la tige filetée "1" (fig. Mot. 34).
- Faire effectuer deux rotations au vilebrequin et contrôler si les repères d'arbre à cames et de vilebrequin coïncident avec leur point de référence.
- Reposer l'amortisseur de vibrations/poulie
 - couple de serrage : **2,5 daN.m**

COURROIE D'ACCESSOIRES

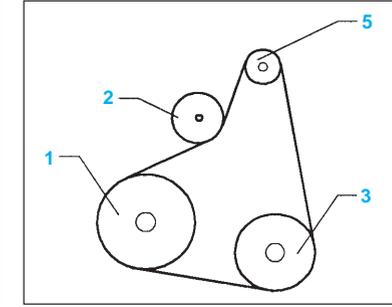
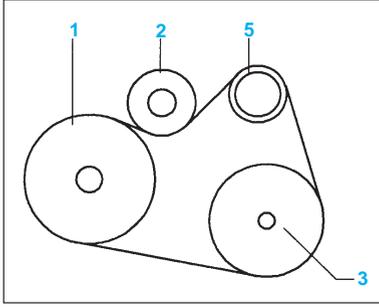
MOTEUR 1,4 L

MOTEURS 1,6 L ET 1,8 L

Avec compresseur de climatiseur



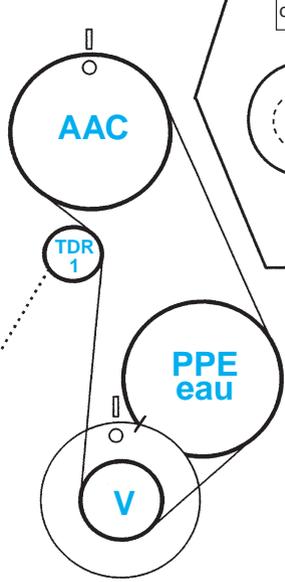
Sans compresseur de climatiseur



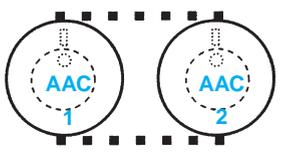
- 1 : vilebrequin - 2 : galet-tendeur - 3 : pompe de DA - 4 : galet-inverseur - 5 : alternateur - 6 : compresseur de climatiseur

CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEUR 1,8 L

Aligner le repère du pignon d'arbre à cames avec le repère du couvre-culasse.



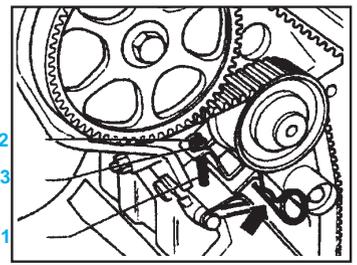
Faire correspondre les repères de pignons à chaîne d'arbres à cames avec les repères de chapeau de palier n°6.



Attention : Vue côté arrière du moteur.

Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec celui du carter inférieur de distribution.

Tension courroie : Lors de la dépose de la courroie, visser une tige (1) (M5x55) à l'aide d'un écrou (2) et d'une rondelle (3). Bloquer le dispositif de tension à l'aide d'une goupille (flèche) (fig. ci-contre). Lors de la repose de la courroie retirer la goupille et dévisser la tige (1), le piston du dispositif de tension se relâche automatiquement. Faire 2 tours au moteur et contrôler si les repères de calage coïncident.



- Reposer les protections centrale et supérieure de courroie crantée.
- Reposer le dispositif de tension de la courroie à nervures trapézoïdales
 - couple de serrage : **2,5 daN.m**
- Reposer la courroie à nervures trapézoïdales.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSIION D'HUILE ET DU CONTACTEUR DE PRESSIION D'HUILE

- Déposer le contacteur de pression d'huile et le visser dans l'appareil de contrôle (fig. Mot. 36).

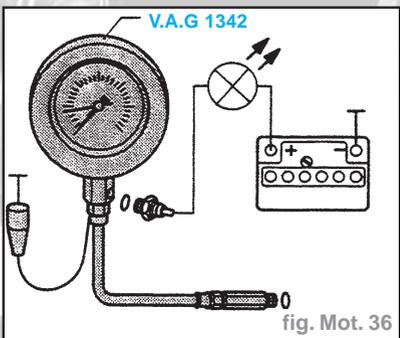


fig. Mot. 36

- Visser l'appareil de contrôle à la place du contacteur de pression d'huile (culasse sur moteur 1,4 l et support de filtre à huile sur moteurs 1,6 l & 1,8 l).
- Mettre le câble brun de l'appareil de contrôle à la masse (-).

- Raccorder la lampe-témoin à diodes **VAG 1527 B** avec les câbles auxiliaires de **VAG 1594 A** à la borne positive (+) de la batterie et au contacteur de pression d'huile.
- La diode électroluminescente ne doit pas s'allumer (sinon, remplacer le contacteur de pression d'huile).
- Lancer le moteur et augmenter lentement le régime. A une pression de **0,3 à 0,7 bar** (moteur 1,4 l) ou **1,2 à 1,6 bar** (moteurs 1,6 l & 1,8 l) la diode électroluminescente doit s'allumer. Dans le cas contraire remplacer le contacteur de pression d'huile.
- Continuer à augmenter le régime. A **2000 tr/min** et une température de **80°C**, la pression d'huile doit être de **2,0 bar mini**.
- A un régime plus élevé, la pression d'huile ne doit pas dépasser **7,0 bar** (sinon remplacer le clapet de surpression).

Refroidissement

Liquide de refroidissement

VIDANGE

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Déposer le carter central d'insonorisation.
- Dévisser complètement la vis de vidange du radiateur pour vidanger le liquide de refroidissement (fig. Mot. 37).

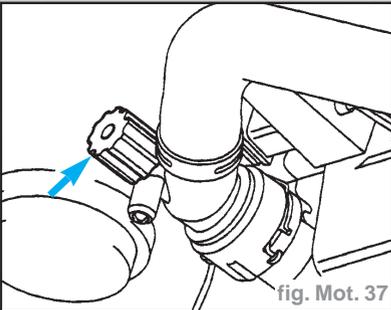


fig. Mot. 37

- Débrancher en plus la durite sur le radiateur d'huile pour vidanger le liquide de refroidissement du moteur (fig. Mot. 38) (moteurs 1,6 l & 1,8 l).

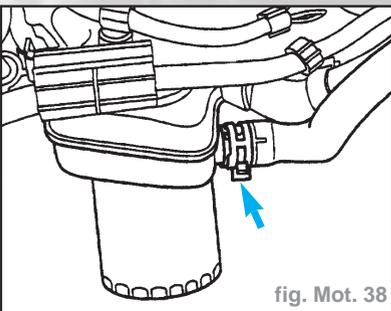


fig. Mot. 38

Nota : Tenir compte des directives s'appliquant à l'élimination du liquide de refroidissement.

REMPLISSAGE

Nota : - Il n'est permis d'utiliser comme additif de liquide de refroidissement que le **G 12** conforme à la spécification **TL VW 774 D**. Caractéristique : couleur rouge.

- Le **G 12** ne doit être mélangé en aucun cas avec d'autres additifs de liquide de refroidissement.
- Si le liquide contenu dans le vase d'expansion est marron, le **G 12** a été mélangé à un autre liquide de refroidissement. Dans ce cas, il faut vidanger le liquide de refroidissement.
- Le **G 12** et les additifs de liquide de refroidissement portant la mention "conforme à **TL VW 774 D**" empêchent les dégâts dus au gel et à la corrosion, ainsi que l'entartrage. En outre, ils augmentent la température d'ébullition. Pour ces raisons, le système de refroidissement doit impérativement être rempli toute l'année de produit antigel et anticorrosif.
- Particulièrement dans les pays à climat tropical, le liquide de refroidissement contribue, grâce à son point d'ébullition plus élevé, à la sécurité de fonctionnement du moteur en cas de fortes sollicitations.
- La protection antigel doit être assurée jusqu'à **-25°C** environ (dans les pays à climat polaire jusqu'à **-35°C** environ).
- A la saison chaude ou dans les pays chauds, la concentration du liquide de refroidissement ne doit donc pas non plus être diminuée en ajoutant de l'eau. La proportion d'additif antigel de liquide de refroidissement doit être de 40% minimum.
- Si pour des raisons climatiques, une protection antigel plus importante est nécessaire, la proportion de **G 12** peut être augmentée mais jusqu'à 60% maximum (protection antigel jusqu'à **-40°C** environ) sinon ladite protection diminuerait et la puissance de refroidissement se dégraderait.
- Si le radiateur, l'échangeur de chaleur, la culasse ou le joint de culasse ont été remplacés, ne pas réutiliser le liquide de refroidissement usagé.

Proportions de mélange recommandées :

Protection antigel jusqu'à	Proportion d'antigel	Moteurs 1,6 l & 1,8 l		Moteur 1,4 l	
		G 12	Eau	G 12	Eau
-25 °C	40%	2,0 l	3,0 l	2,4 l	3,6 l
-35 °C	50%	2,5 l	2,5 l	3,0 l	3,0 l

1) La quantité de liquide de refroidissement peut varier selon l'équipement du véhicule.

- Rebrancher la durite sur le radiateur d'huile (moteurs 1,6 l & 1,8l).
- Visser la vis de vidange du liquide de refroidissement.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.

- Faire tourner le moteur jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. Quand le moteur est à sa température de fonctionnement, le liquide de refroidissement doit se trouver au repère maxi. A moteur froid, il doit être compris entre les repères mini et maxi.

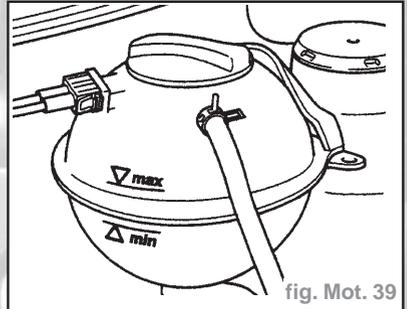


fig. Mot. 39

Contrôle de l'étanchéité

Condition de contrôle

- Moteur à température de fonctionnement.
- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion du liquide de refroidissement.
- Placer le contrôleur **VW 1274** avec l'adaptateur **1274/8** sur le vase d'expansion (fig. mot. 40).

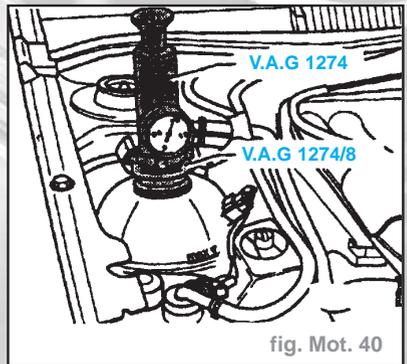
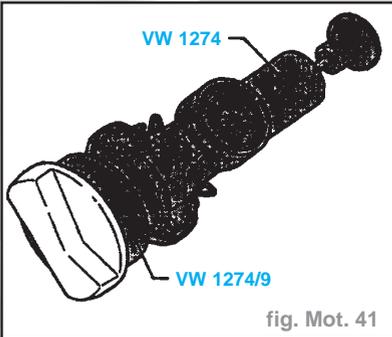


fig. Mot. 40

- Établir une pression d'env. **1,0 bar** au moyen de la pompe à main du contrôleur.
- Si la pression retombe, rechercher et éliminer le défaut d'étanchéité.

Contrôle du clapet de surpression du bouchon

- À l'aide de l'adaptateur **V.A.G. 1274/9**, visser le bouchon sur le contrôleur (fig. mot. 41).
- Brancher la pompe à main et établir une surpression.
- Le clapet de surpression doit s'ouvrir à une pression de **1,4 à 1,6 bar**.



Injection - allumage

CONTRÔLE DU DÉBIT D'ALIMENTATION DE LA POMPE À CARBURANT

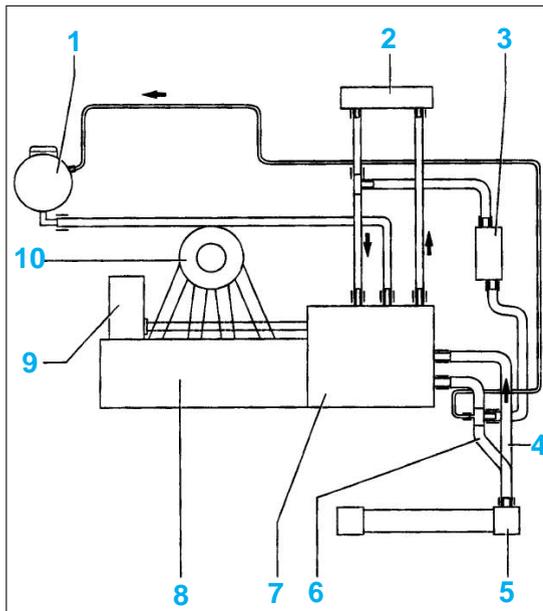
- Voir paragraphe correspondant dans "Moteur essence 5 cylindres (V5)".
- De même pour le "contrôle du clapet anti-retour de la pompe à carburant" et "contrôle du régulateur de pression de carburant et de la pression de retenue".

CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE DU TRANSMETTEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

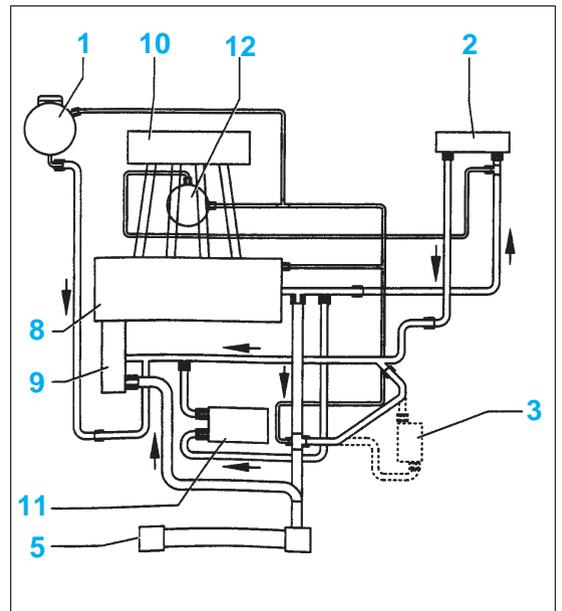
- Contrôler la résistance entre les contacts 1 (masse) et 3 (signal) du transmetteur de température du liquide de refroidissement (fig. Mot. 42).
- Valeur de la résistance pour le transmetteur de température (fig. Mot. 43).

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

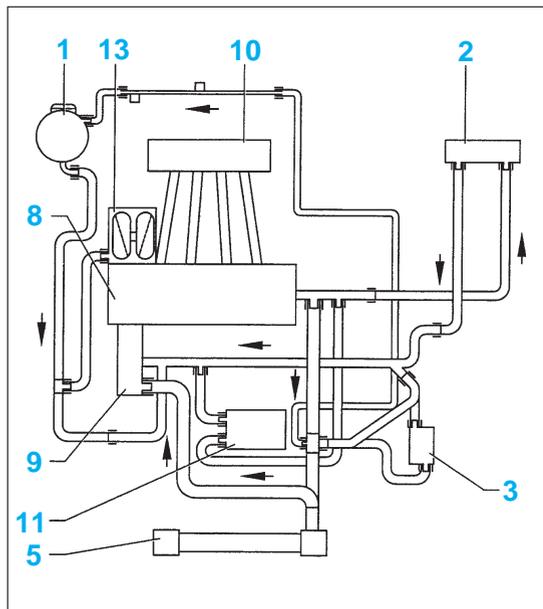
MOTEUR 1,4 L



MOTEUR 1,6 L



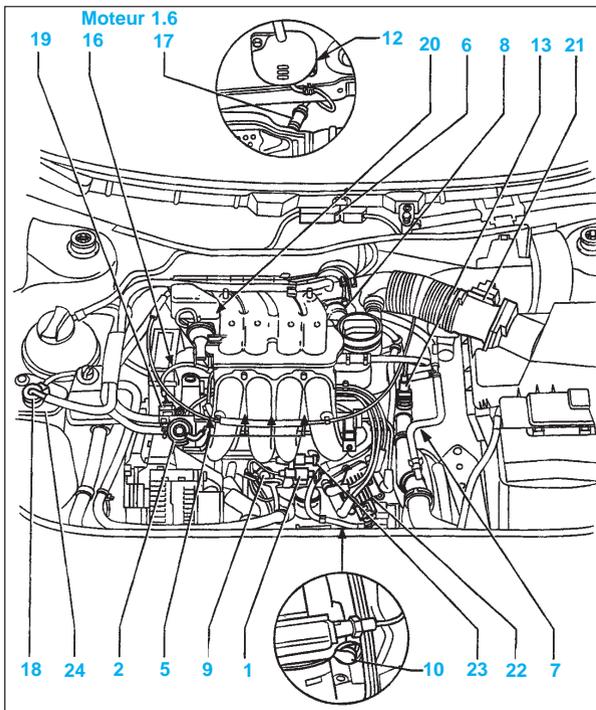
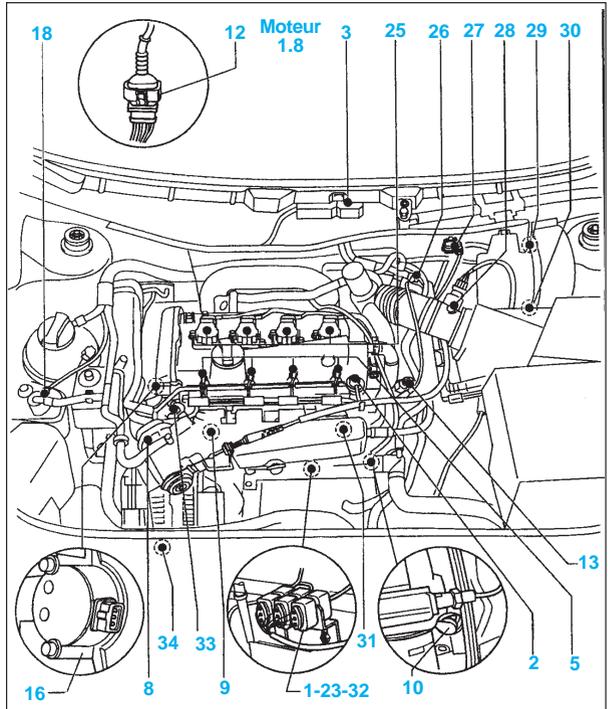
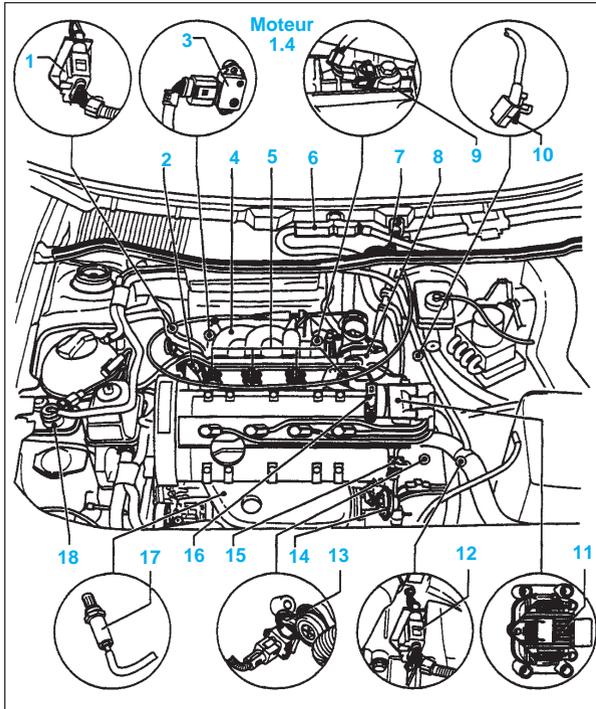
MOTEUR 1,8 L



Nomenclature

- 1 vase d'expansion
- 2 échangeur de chaleur du chauffage
- 3 radiateur d'huile de boîte automatique
- 4 durite inférieure
- 5 radiateur
- 6 durite supérieure
- 7 boîtier du régulateur de liquide de refroidissement
- 8 bloc cylindres/culasse
- 9 pompe de liquide de refroidissement
- 10 tubulure d'admission
- 11 radiateur d'huile moteur
- 12 unité de commande de papillon
- 13 turbocompresseur

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



- 1 Connecteur à 3 raccords
 - gris pour transmetteur de régime moteur (G28)
- 2 Régulateur de pression du carburant
- 3 Transmetteur de pression de tubulure d'admission (G71) avec transmetteur de température de l'air d'admission (G42)
- 4 Tubulure d'admission
- 5 Injecteur (N30 à N33)
- 6 Appareil de commande du moteur
- 7 Connexion de masse
- 8 Unité de commande de papillon (J338)
- 9 Détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 10 Transmetteur de régime moteur (G28)
 - transmetteur à induction
 - emplacement de montage : bloc cylindres côté mission

- 11 Transmetteur d'allumage (N152)
 - avec repère pour câbles d'allumage, ne pas intervenir
- 12 Connexion à fiche à 4 raccords
 - noir
 - pour sonde lambda et chauffage de sonde lambda (G39)
- 13 Transmetteur de température de liquide de refroidissement (G62)
 - bleu
 - avec transmetteur d'indicateur de température de liquide de refroidissement (G2)
- 14 Clapet de recyclage des gaz
- 15 Soupape de recyclage des gaz (N18)
- 16 Transmetteur de Hall (G40)
- 17 Sonde lambda (G39) : 5,0 daN.m
 - emplacement de montage : dans le tuyau d'échappement avant
- 18 Électrovanne 1 de réservoir à charbon actif (N80)
 - dans le réservoir à charbon actif
- 19 Connecteur à 3 raccords
 - noirs pour transmetteur de Hall (G40)
- 20 Électrovanne de variation de longueur de la tubulure d'admission (N156)
- 21 Débitmètre d'air massique (G70) avec transmetteur de température de l'air d'admission (G42)
- 22 Bobines d'allumage (N, N128)
 - avec étage final de puissance (N122)
- 23 Connecteur à 3 raccords
 - noir pour détecteur de cliquetis 1 (G61)
- 24 Réservoir à charbon actif
- 25 Bobines d'allumage (N, N128, N158 et N163)
- 26 Électrovanne de limitation de pression de suralimentation (N75)
- 27 Transmetteur altimétrique (F96)
- 28 Débitmètre d'air massique (G70)
- 29 Contacteur de pédale d'embrayage (F36)
- 30 Étage final de puissance (N122)
 - dans le corps de filtre à air
- 31 Détecteur de cliquetis 2 (G66)
- 32 Connexion à fiche à 3 raccords
 - marron pour détecteur de cliquetis 2 (G66)
- 33 Transmetteur de température de l'air d'admission (G42)
- 34 Contacteur de pression de direction assistée (F88)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Révision de la culasse

Dépose - repose de la culasse

Moteur 1,4 l

DÉPOSE

- Conditions préalables
 - le moteur doit être tout au plus à la température de la main
 - les pistons ne doivent pas être au PMH
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Déposer le cache au-dessus du carter d'arbre à cames.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Desserrer les colliers à lame-ressort et débrancher les durites du boîtier de régulateur de liquide de refroidissement.
- Déposer l'obturateur (1) (fig. Mot. 47).

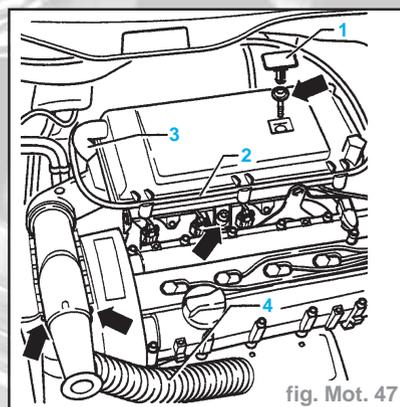


fig. Mot. 47

- Déclipser le câble d'accélérateur (2) du corps supérieur du filtre à air.
- Débrancher du corps supérieur du filtre à air le flexible d'aération du carter-moteur (3).
- Débrancher du déflecteur d'air chaud le flexible d'admission d'air chaud (4).
- Desserrer le filtre à air en agissant sur les vis de fixation repérées par les flèches.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer le tube de guidage de la jauge d'huile.
- Décrocher le câble d'accélérateur du contre-palier et de l'unité de commande de papillon (ne pas enlever pas le cran).

Attention : La conduite d'alimentation en carburant est sous pression. Avant de desserrer des raccords de flexible, entourer d'un chiffon le point de raccord. Réduire ensuite la pression en débranchant prudemment le flexible.

- Débrancher les conduites d'alimentation et de retour de carburant (enfoncer la touche de déverrouillage) (fig. Mot. 1).
- Desserrer ou débrancher les composants suivants :
 - le flexible venant de l'aération de carter-moteur

CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE DU TRANSMETTEUR DE RÉGIME MOTEUR

- Brancher le multimètre sur les contacts 2 et 3 de la fiche du transmetteur derégime-moteur (fig. Mot. 45).
- Valeur assignée : **450 à 1000 Ω**.
- Contacts **1 + 2**.
- Contacts **1 + 3**.
- Valeur assignée : infini Ω.

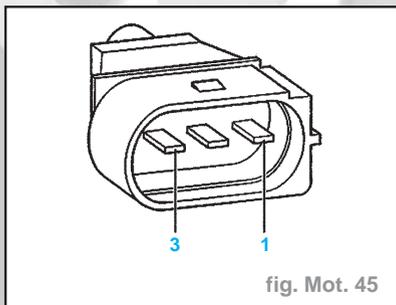


fig. Mot. 45

CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE DES BOBINES D'ALLUMAGE

- Contrôler les résistances secondaires entre les contacts (fig. Mot. 46)
- **1 + 4**
- **2 + 3**
- Valeur assignée : de **4 à 6 kΩ** (à **20 °C**)

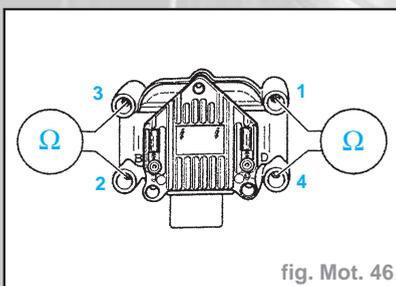


fig. Mot. 46

CONTRÔLE DES AUTRES ÉLÉMENTS DU CIRCUIT D'INJECTION/ALLUMAGE

- L'utilisation des outils spéciaux suivant est nécessaire :
 - Lecteur de défauts **V.A.G. 1551**.
 - Contrôleur de systèmes véhicules **V.A.G. 1552**.
 - Boîtier de contrôle **V.A.G. 1598/22**.
- Comme ces outils spéciaux n'ont pas d'équivalent, nous ne traitons pas le contrôle des éléments nécessitant ces outils.

Nota : Le régime de ralenti, le point d'allumage et la teneur en CO ne sont pas réglables.

- Le régime de ralenti est réglé sur la valeur assignée par l'actuateur de papillon en liaison avec la fonction DLS de stabilisation numérique du ralenti.
- La teneur en CO est régulée à la valeur assignée par la régulation lambda.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

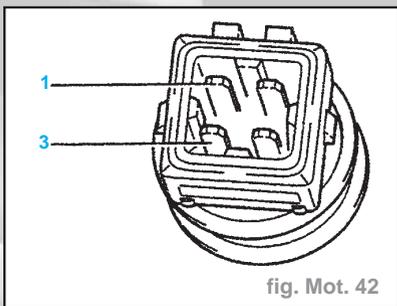


fig. Mot. 42

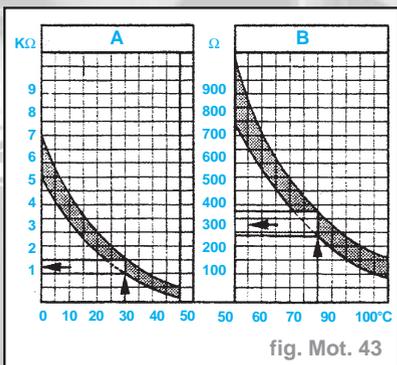


fig. Mot. 43

- Le diagramme est divisé en deux plages de température :
 - **A** - de **0 à 50°C**
 - **B** - de **50 à 100°C**

Exemples : **30°C** est dans la plage **A** et correspond à une résistance de **1,5 à 2,0 KΩ**.

80°C est dans la plage **B** et correspond à une résistance de **275 à 375 Ω**.

CONTRÔLE DE LA RÉSISTANCE DU TRANSMETTEUR DE TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ADMISSION

- Contrôler la résistance entre les contacts 1 et 2 (moteurs 1,4 l & 1,8 l) ou 2 et 4 (moteur 1,6 l).
- Valeur de la résistance pour le transmetteur de température :
 - moteur 1,4 l (fig. Mot. 44)
 - moteurs 1,6 l & 1,8 l (fig. Mot. 43)

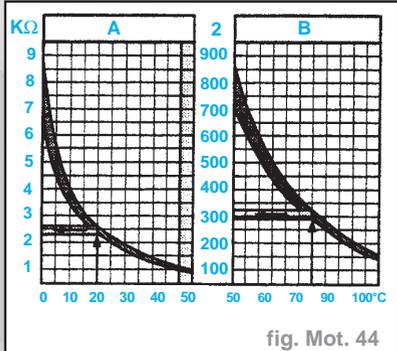


fig. Mot. 44

- le flexible allant au système de réservoir à charbon actif, au niveau de la tubulure d'admission
- le flexible de dépression allant au servofrein, au niveau de la tubulure d'admission
- le flexible de dépression allant du clapet de recyclage des gaz d'échappement au raccord-répartiteur du flexible de dépression allant au servofrein
- la fiche à 2 raccords du détecteur de cliquetis (à l'arrière du bloc-cylindres) ainsi que la fiche à 4 raccords du transmetteur de pression de la tubulure d'admission, du côté avant droit sous la tubulure d'admission.
- la fiche du transmetteur de régime moteur au-dessous du support du tube de guidage de la jauge d'huile et extraire la fiche du support
- les fiches du transformateur d'allumage, du transmetteur de Hall et de l'unité de commande de papillon
- les fiches du transmetteur de température du liquide de refroidissement, du contacteur de pression d'huile et du clapet de recyclage des gaz d'échappement
- les fiches des injecteurs

Carter d'arbre à cames : dépose

- Nota :** - Sur ce moteur, les arbres à cames ont leurs paliers dans le carter d'arbres à cames. Pour cette raison, il n'es permis de déposer le carter d'arbres à cames que si les deux courroies crantées ont été déposées auparavant.
- Déposer et reposer les arbres à cames.
 - Commencer par déposer les deux courroies crantées.
 - Dévisser le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement.
 - Déposer les fiches de bougies en même temps que le guide de câbles d'allumage.
 - Débrancher la fiche de raccordement du transmetteur de Hall.
 - Déposer les vis de fixation du clapet de recyclage des gaz d'échappement (1) ainsi que du support du guide-câbles (2) (fig. Mot. 48).

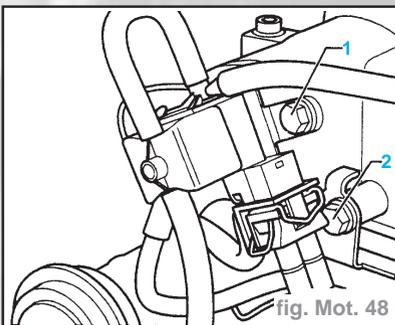


fig. Mot. 48

- Dévisser la vis de fixation du cache arrière de courroie crantée au niveau de l'œillet d'accrochage droit.
- Desserrer en diagonale, de l'extérieur vers l'intérieur, les vis du carter d'arbres à cames et les dévisser entièrement.
- Retirer le carter d'arbres à cames avec précaution.

- Extraire les culbuteurs à galet en même temps que les éléments d'appui et les placer sur un support propre. Veiller alors à ne pas intervertir les culbuteurs à galet et les éléments d'appui.
- Le moteur doit être soulevé légèrement à l'aide de la tige filetée (B) (fig. Mot. 49).

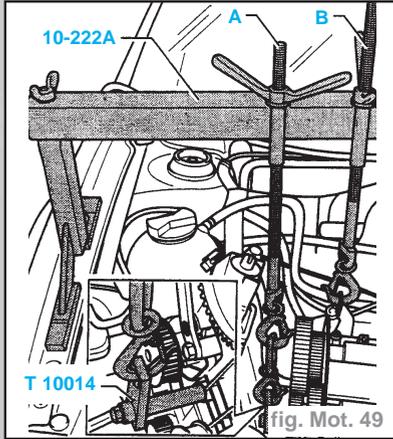


fig. Mot. 49

Nota : Les deux œillets de suspension se trouvent sur la culasse, c'est pourquoi il faut fixer sur le bloc-cylindres un support supplémentaire pour soutenir le moteur.

- Visser comme représenté sur la figure, le support T 10014 dans l'alésage taraudé au niveau de la pompe de liquide de refroidissement dans le bloc-cylindres.
- A l'aide de la seconde tige filetée (A) soulever légèrement le moteur jusqu'à ce que la tige filetée (B) soit délestée.
- Retirer la tige filetée (B).

Culasse : dépose

- Détacher du boîtier du régulateur de liquide de refroidissement l'agrafe fixant le tuyau de liquide de refroidissement à la pompe de liquide de refroidissement.
- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué et les dévisser complètement (fig. Mot. 50).
- Retirer la culasse avec précaution.

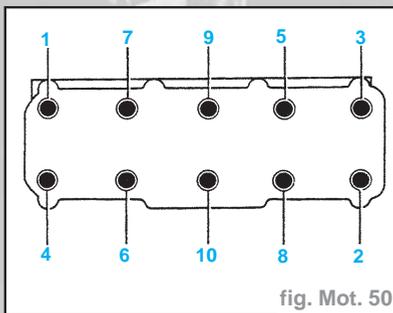


fig. Mot. 50

REPOSE

- Mettre en place les éléments d'appui dans la culasse et positionner les Nota :
- Ne retirer le joint de culasse neuf de son emballage qu'immédiatement avant de le poser.
- Manipuler le joint neuf avec une extrême précaution. Les endommagements entraînent des défauts d'étanchéité.

- Bourrer les cylindres de chiffons propres pour éviter que les impuretés et les restes d'abrasion ne parviennent entre la paroi du cylindre et le piston.
- Nettoyer avec précaution les surfaces d'étanchéité de la culasse et du bloc-cylindres en empêchant la formation de stries ou griffes longitudinales (si du papier abrasif est utilisé, son grain ne doit pas être inférieur à 100).
- Enlever avec précaution les restes d'abrasion et de ponçage et retirer les chiffons.
- Amener le piston du cylindre 1 au point mort haut et tourner le vilebrequin légèrement dans le sens inverse.
- Les pignons d'arbres à cames doivent être bloqués à l'aide de l'outil T 10016 dans les alésages d'ajustage aménagés dans le carter d'arbres à cames et freinés de façon à ne pas tourner.
- Mettre en place le joint de culasse neuf. L'inscription (référence pièce) doit être lisible.
- Mettre en place la culasse en tenant compte des goupilles d'ajustage dans le bloc-cylindres.
- Mettre en place les boulons de culasse neufs et les serrer à la main.
- Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué en procédant comme suit (fig. Mot. 51) :
 - serrer tous les boulons à 3,0 daN.m
 - tourner ensuite tous les boulons de 1/4 de tour supplémentaire (90°) à l'aide d'une clé rigide
 - tourner enfin tous les boulons encore une fois de 1/4 de tour supplémentaire (90°)

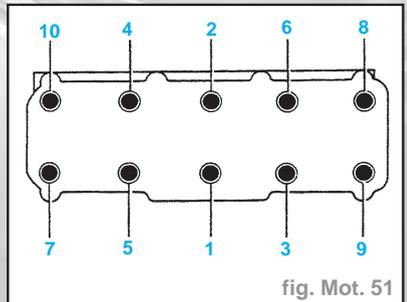


fig. Mot. 51

- Mettre en place les éléments d'appui dans la culasse et positionner les culbuteurs à galet respectifs sur les extrémités des tiges de soupapes et sur les éléments d'appui.
- Veiller à ce que tous les culbuteurs à galet soient correctement positionnés sur les extrémités des tiges de soupapes et clipsés sur leur élément d'appui respectif.

Carter d'arbres à cames : repose

- A l'aide d'une solution de commercialisation courante pour éliminer le produit d'étanchéité, débarrasser la culasse et le carter d'arbres à cames des restes de produit d'étanchéité.
- Éviter aussi que des impuretés et des restes de produit d'étanchéité ne pénètrent dans la culasse.
- Nettoyer les surfaces d'étanchéité. Elles doivent être exemptes d'huile et de graisse.

- Appliquer une couche mince et régulière de produit d'étanchéité sur la surface d'étanchéité propre du carter d'arbres à cames, voir surface tramée sur la figure (fig. Mot. 52).

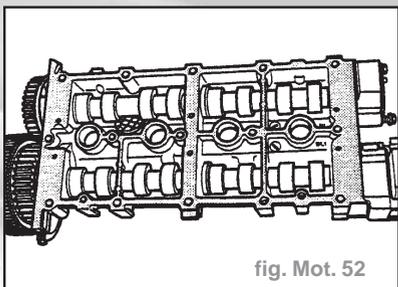


fig. Mot. 52

Nota : La couche de produit d'étanchéité appliquée ne doit pas être trop épaisse, sinon l'excédent de produit d'étanchéité risque de pénétrer dans les orifices de graissage et d'endommager ainsi le moteur.

- Veiller à ce que tous les culbuteurs à galet soient correctement positionnés sur les extrémités des tiges de soupapes (1) et clipsés sur leur élément d'appui respectif (2) (fig. Mot. 53).

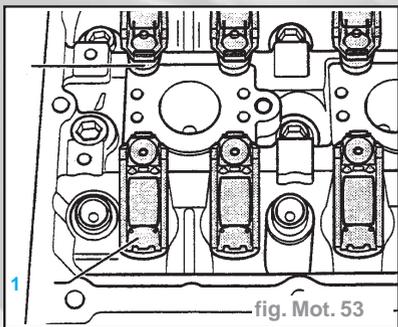


fig. Mot. 53

- Avant de mettre en place le carter d'arbres à cames, visser deux goujons (M6 x 70) dans la culasse.
- Mettre en place avec précaution le carter d'arbres à cames par le haut sur les goujons et les goupilles d'ajustage de la culasse (flèches) (fig. Mot. 54).

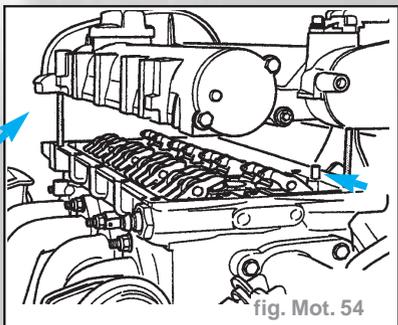


fig. Mot. 54

- Serrer uniformément les vis de fixation neuves du carter d'arbres à cames en diagonale, de l'intérieur vers l'extérieur.
- Veiller à ne pas positionner de biais le carter d'arbres à cames
• couple de serrage : **1,0 daN.m** + serrage angulaire de 1/4 de tour (90°)

Nota : - Après le montage du carter d'arbres à cames, le produit d'étanchéité doit sécher pendant env. **30 minutes**.

- La surface d'étanchéité du carter d'arbres à cames ne doit pas être rectifiée.
- La suite de l'assemblage s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Moteurs 1,6 l & 1,8 l

DÉPOSE

- Conditions préalables
 - le moteur doit être tout au plus à la température de la main
 - les pistons ne doivent pas être au PMH
- Le contact d'allumage étant coupé, déconnecter la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la tubulure d'admission.
- Vidanger le liquide de refroidissement.
- Débrancher la conduite d'alimentation en carburant (1) ainsi que la conduite de retour de carburant (2) au point de raccord. Le système d'alimentation est sous pression. Pour cette raison entourer le point de raccord de chiffons avant de débrancher les conduites (fig. Mot. 1).
- Obtenir les conduites pour éviter que des impuretés ne pénètrent dans le système d'alimentation.
- Débrancher le flexible de l'électrovanne 1 de réservoir à charbon actif.
- Déposer le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement.
- Déposer la protection supérieure de courroie crantée.
- Desserrer le galet-tendeur et retirer la courroie crantée du pignon d'arbre à cames.
- Retirer le couvre-culasse.
- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué et les dévisser complètement (fig. Mot. 50).
- Retirer la culasse avec précaution.

REPOSE

- Nota :** - Les logements des boulons de culasse dans le bloc-cylindres ne doivent pas contenir d'huile ou de liquide de refroidissement.
- Ne retirer le joint de culasse neuf de son emballage qu'immédiatement avant de le poser.
 - Manipuler le joint neuf avec une extrême précaution. Les endommagements entraînent des défauts d'étanchéité.
 - Boucher les cylindres de chiffons propres pour éviter que les impuretés et les restes d'abrasion ne parviennent entre la paroi du cylindre et le piston.
 - Éviter également que les impuretés et les restes d'abrasion ne parviennent dans le liquide de refroidissement.
 - Nettoyer avec précaution les surfaces d'étanchéité de la culasse et du bloc-cylindres en empêchant la formation de stries ou griffes longitudinales (si du papier abrasif est utilisé, son grain ne doit pas être inférieur à 100).
 - Enlever avec précaution les restes d'abrasion et de ponçage et retirer les chiffons.

- Amener le piston du cylindre 1 au point mort haut et tourner le vilebrequin légèrement dans le sens inverse.
- Pour le centrage, visser les pivots de guidage 3450 (moteur 1,6l) ou 3070 (moteur 1,8l) dans les alésages des boulons de culasse 8 et 10 (fig. Mot. 51).
- Mettre en place le joint de culasse neuf. L'inscription (référence pièce) doit être lisible.
- Mettre en place la culasse, mettre en place les 8 boulons de culasse restants et les serrer à la main.
- Dévisser les pivots de guidage avec le tourne-pivot à travers les alésages des boulons. A cet effet, tourner vers la gauche le tourne-pivot jusqu'à ce que les goujons soient libres.
- Mettre en place les 2 boulons restants et les serrer à la main.
- Serrer les boulons de culasse dans l'ordre indiqué en procédant comme suit :
 - pré-serrer tous les boulons à **4,0 daN.m**
 - serrer ensuite tous les boulons à **6,0 daN.m** (uniquement sur moteur 1,8 l)
 - tourner ensuite tous les boulons de 1/4 de tour supplémentaire (90°) à l'aide d'une clé rigide
 - tourner enfin tous les boulons encore une fois de 1/4 de tour supplémentaire (90°)
- La suite de l'assemblage s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Démontage de la culasse (culasse déposée)

DÉPOSE DES ARBRES À CAMES

• Moteur 1,6 l

- Amener le pignon d'arbre à cames sur le repère de PMH du cylindre 1 (fig. Mot. 55).

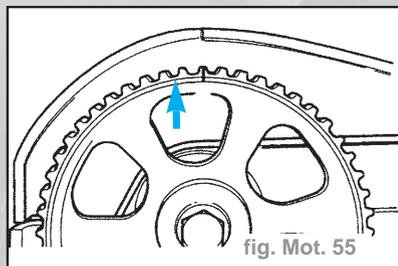


fig. Mot. 55

- Déposer le pignon d'arbre à cames. Pour desserrer la vis, maintenir le pignon d'arbre à cames avec le contre-appui 3036.
- Retirer la clavette-disque de l'arbre à cames.
- Déposer d'abord les chapeaux de paliers 5,1 et 3. Desserrer les chapeaux de paliers 2 et 4 en diagonale en alternant.
- Déposer l'arbre à cames.

• Moteur 1,8 l

- Amener le pignon d'arbre à cames sur le repère de PMH du cylindre 1 (fig. Mot. 55).
- Déposer le pignon d'arbre à cames. Pour desserrer la vis, maintenir le pignon d'arbre à cames avec le contre-appui 3036.

- Retirer la clavette-disque de l'arbre à cames.
- Déposer le boîtier du transmetteur de Hall.
- Déposer la rondelle et l'écran du transmetteur de Hall.
- Nettoyer la chaîne d'entraînement et les pignons à chaîne des arbres à cames situés face aux deux flèches sur les chapeaux de palier et repérer la position de montage par un marquage de couleur (fig. Mot. 56).

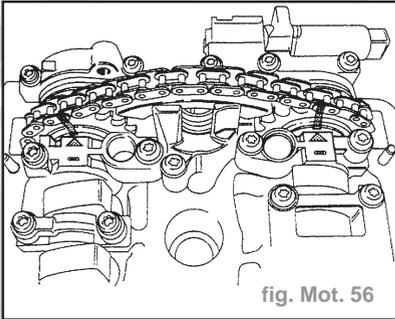


fig. Mot. 56

Nota : Ne pas repérer la chaîne par un coup de pointeau, une encoche ou une marque similaire.

- La distance entre les deux flèches ou marquages de couleur est de 16 galets sur la chaîne d'entraînement.
- Freiner le tendeur de chaîne avec le support du tendeur de chaîne 3366 (fig. Mot. 57).

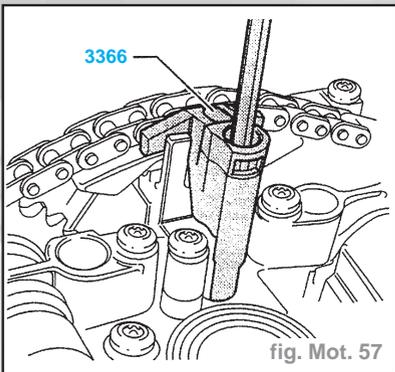


fig. Mot. 57

- Commencer par déposer les chapeaux de palier 3 et 5 des arbres à cames d'admission et d'échappement (fig. Mot. 58).

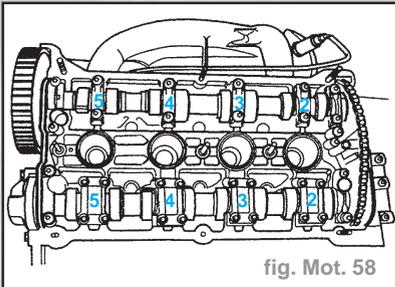


fig. Mot. 58

- Déposer le chapeau de palier double.
- Déposer les deux chapeaux de palier des pignons à chaîne des arbres à cames d'admission et d'échappement.

- Dévisser les vis de fixation du tendeur de chaîne.
- Desserrer alternativement en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4 des arbres à cames d'admission et d'échappement.
- Déposer les arbres à cames d'admission et d'échappement avec le tendeur de chaîne et le support du tendeur de chaîne 3366.

DÉPOSE DES SOUPAPES

Moteur 1,6 l

- Mettre en place le dispositif de montage 2036 et régler la fixation à hauteur des goujons filetés.
- Déposer les ressorts de soupapes à l'aide du levier de montage VW541/1A et de la pièce de pression VW541/5 (fig. Mot. 59).

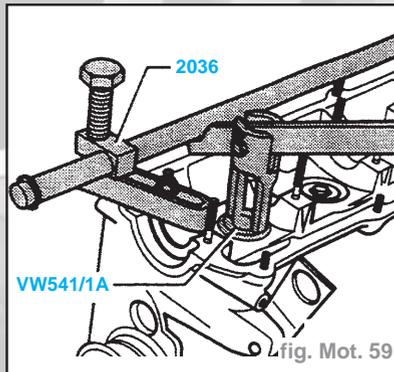


fig. Mot. 59

Nota : Dégager les clavettes de soupapes coincées en appliquant quelques légers coups de maillet sur le levier de montage.

- Extraire les étanchements des tiges de soupapes avec 3047A (fig. Mot. 60).
- Déposer les soupapes.

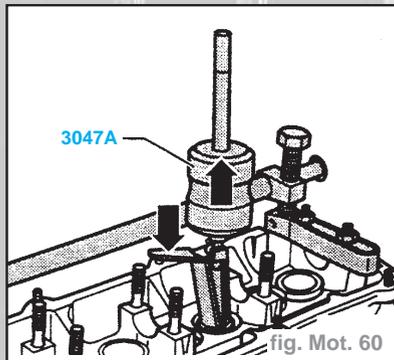


fig. Mot. 60

Moteurs 1,4 et 1,8 l

- Fixer sur la culasse le dispositif de montage 3362 avec les vis de fixation vissées dans le dispositif (fig. Mot. 61).
- Pour comprimer les ressorts de soupapes, amener le dispositif de montage dans les positions suivantes :
 - soupapes d'admission extérieures : position inférieure
 - soupape d'admission centrale (moteur 1,8 l uniquement) : position supérieure
 - soupape d'échappement : position inférieure

- Déposer pour chaque soupape :
 - les clavettes
 - la coupelle
 - le ressort

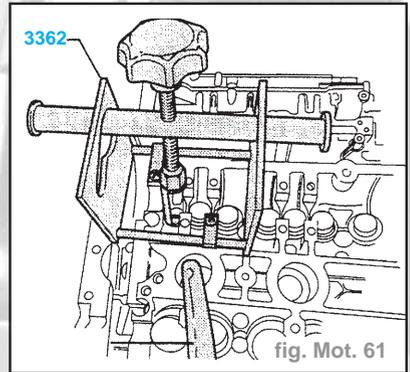


fig. Mot. 61

- Extraire les étanchements des tiges de soupapes avec 3364 (fig. Mot. 62).
- Déposer les soupapes.

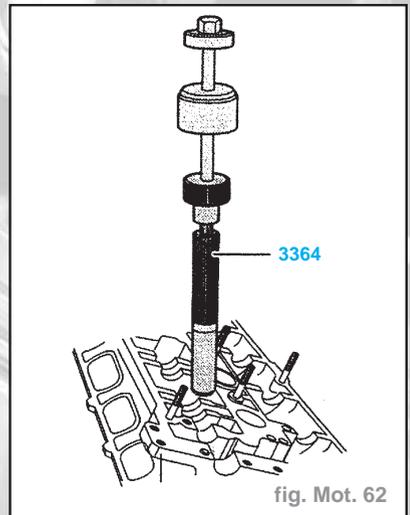


fig. Mot. 62

Contrôle

CONTRÔLE DE LA PLANÉITÉ DE LA CULASSE

- Contrôler la planéité de la culasse à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales (fig. Mot. 63).

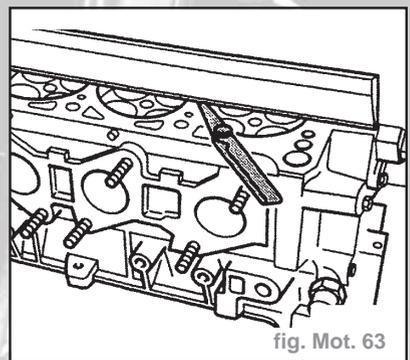
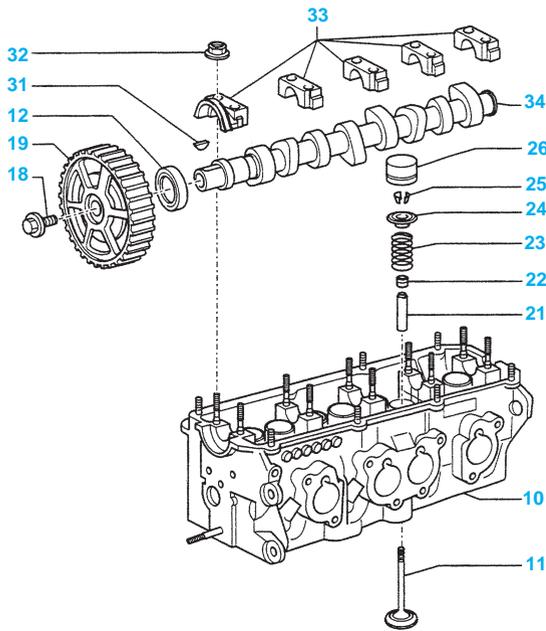


fig. Mot. 63

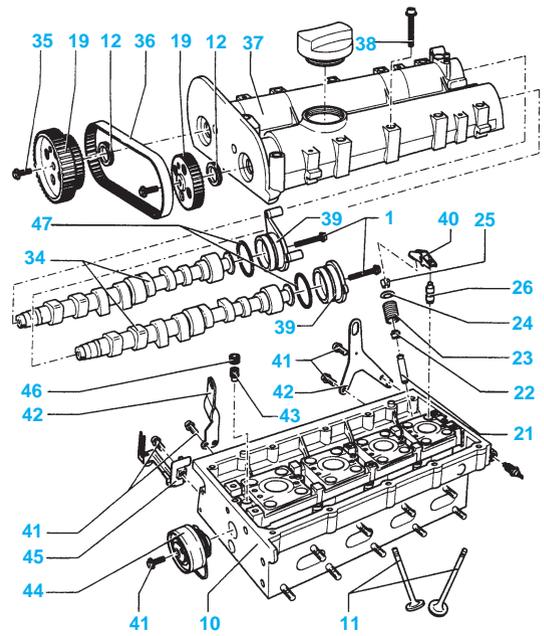
- Gauchissement maxi admissible :
 - moteur 1,4 l 0,05 mm
 - moteurs 1,6 l & 1,8 l 0,10 mm

CULASSE

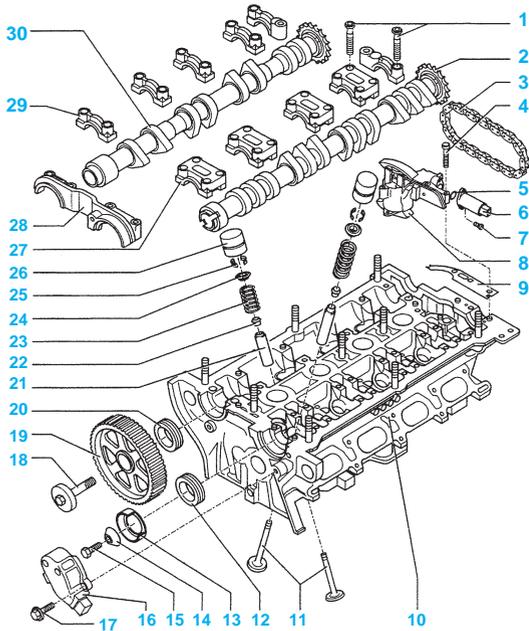
MOTEUR 1,6 I



MOTEUR 1,4 I



MOTEUR 1,8 I



Nomenclature

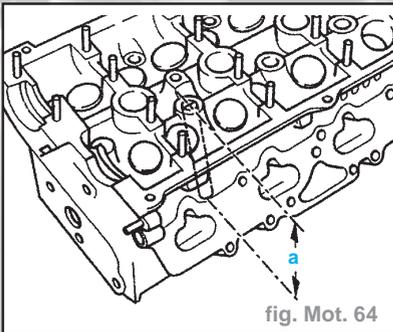
- 1 : Vis 10 N.m - 2 : Arbre à cames d'admission - 3 : Chaîne de commande - 4 : Vis 10 N.m - 8 : Tendeur de chaîne - 9 : Joint - 10 : Culasse - 11 : Soupapes - 12 : Bague-joint - 13 : Écran - 14 : Rondelle conique - 15 : Vis 25 N.m - 16 : Transmetteur de Hall - 17 : Vis 10 N.m - 18 : Vis 100 N.m - 19 : Pignon d'arbre à cames - 20 : Bague-joint - 21 : Guide de soupape - 22 : Étanchement de tige de soupape - 23 : Ressort de soupape - 24 : Coupelle - 25 : Clavettes - 26 : Poussoir hydraulique - 27 : Chapeau de palier d'arbre à cames d'admission - 28 : Chapeau de palier double - 29 : Chapeau de palier d'arbre à cames d'échappement - 30 : Arbre à cames d'échappement - 31 : Clavette-disque - 32 : Écrou 20 N.m - 33 : Chapeau de palier - 34 : Arbre à cames - 35 : Vis 2,0 daN.m + 90° - 36 : Courroie crantée d'entraînement combiné - 37 : Carter d'arbres à cames - 38 : Vis 1,0 daN.m + 90° - 39 : Bouchon - 40 : Culbuteur à galet - 41 : Vis 2,0 daN.m - 42 : Oillet d'accrochage - 43 : Clapet anti-retour 0,6 daN.m - 44 : Galet-tendeur - 45 : Support - 46 : Vis d'obturation 4,5 daN.m - 47 : Joint torique

RECTIFICATION DE LA CULASSE

- Si le défaut de la planéité dépasse la valeur prescrite, procéder à la rectification de la culasse.
- Après rectification, la hauteur de la culasse ne devra pas être inférieure à la cote prescrite.

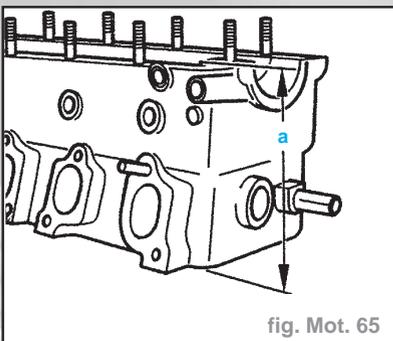
• Moteur 1,8 l (fig. Mot. 64)

- La cote de rectification est mesurée à travers les alésages prévus pour les boulons de culasse.
- **a = 139,2 mm mini**



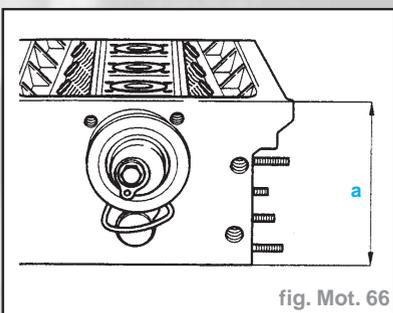
• Moteur 1,6 l (fig. Mot. 65)

- Cote de rectification de la culasse :
- **a = 132,6 mm mini**



• Moteur 1,4 l (fig. Mot. 66)

- Cote de rectification de la culasse :
- **a = 108,25 mm mini**

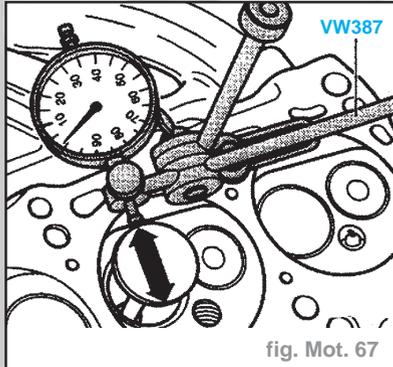


Nota : Si la surface d'étanchéité est rectifiée, il faut abaisser les soupapes de la même cote (rectifier les bagues de siège de soupape), sinon les soupapes heurtent le piston. Ce faisant, veiller à ne pas dépasser la cote mini admissible.

GUIDES DE SOUPAPES

• Contrôle

- Avant la vérification, enlever la calamine avec un alésoir de nettoyage. Placer une soupape neuve dans le guide. La queue de soupape doit venir à ras du guide.
- Contrôler le basculement de la soupape à l'aide du support **VW387** et d'un comparateur (fig. Mot. 67).



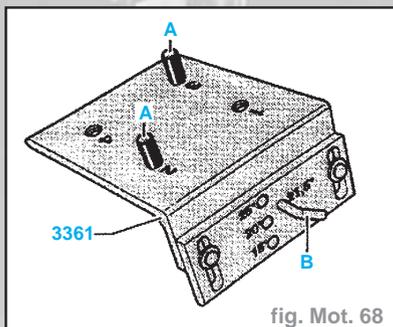
Nota : Le diamètre des tiges n'étant pas identique, monter toujours les soupapes dans leur guide respectif.

- Limite d'usure :

- Moteur 1,6 l
- guide d'admission : **1 mm**
- guide d'échappement : **1,3 mm**
- Moteurs 1,4 et 1,8 l : **0,8 mm**

• Remplacement

- Contrôler d'abord s'il est encore possible de rectifier les bagues de siège de soupape et, si nécessaire, la surface d'étanchéité de la culasse. Sinon, les guides de soupapes ne peuvent plus être remplacés.
- Commencer par régler l'embase d'emmanchement en procédant comme suit (moteurs 1,4 et 1,8 l) :
- mettre en place les goujons (A) des alésages des boulons de culasse dans les logements 2 et 3 (moteur 1,8 l) ou 1 et 4 (moteur 1,4 l) (fig. Mot. 68).



- Introduire la goupille d'arrêt (B) dans l'alésage respectif de l'angle de portée :

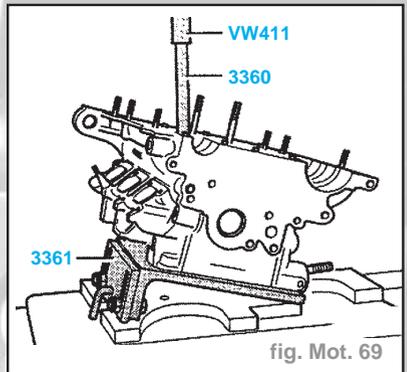
Moteur 1,8 l

- Soupapes d'admission extérieures : **21,5°**
- Soupape d'admission centrale : **15°**
- Soupapes d'échappement : **20°**

Moteur 1,4 l

- Soupapes : **21,5°**

- Expulser les guides de soupapes usés avec l'éjecteur **3360** (éjecteur **3121** sur le moteur 1,6 l) à partir du côté de l'arbre à cames (fig. Mot. 69). En cas de guide de soupape avec collet (guide de réparation), expulser à partir du côté de la chambre de combustion.



- A l'aide de l'éjecteur **3360** (éjecteur **3121** sur le moteur 1,6 l), emmancher jusqu'au collet les guides neufs enduits d'huile dans la culasse froide, à partir du côté de l'arbre à cames.

Nota : Une fois que le guide est emmanché jusqu'au collet, la pression d'emmanchement ne doit pas dépasser **10 kN** (environ 1,0 t), sinon le collet risque de casser.

- Aléser le guide de soupape avec l'alésoir à main **3363** (alésoir **3120** sur le moteur 1,6 l). Pour ce faire, utiliser impérativement du liquide de coupe.
- Rectifier les sièges de soupapes.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

Nota : - Pour la remise en état de moteurs dont les soupapes ne sont pas étanches, il ne suffit pas de rectifier les sièges de soupapes et les soupapes ou de les remplacer. En particulier sur les moteurs ayant un kilométrage important, il est nécessaire de vérifier l'usure des guides de soupapes.

- Ne rectifier les sièges de soupapes que pour obtenir une portée impeccable. Avant de procéder à la rectification, il faut calculer la cote de rectification maximale admissible. Si la cote de rectification est dépassée, le fonctionnement du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus assuré et la culasse doit être remplacée.

- Vous calculez la cote de rectification maxi admissible en procédant comme suit :

- Engager la soupape et la presser fortement contre son siège.

Nota : Si la soupape est remplacée dans le cadre de la réparation, utiliser la soupape neuve pour la mesure.

- Mesurer l'écart entre l'extrémité de la tige de soupape et le rebord supérieur de la culasse.

- Calculer la cote de rectification maxi admissible à partir de l'écart mesuré et de la cote mini.

Cotes mini :

Moteur 1,8 l

- Soupapes d'admission extérieures : **34,0 mm**
- Soupape d'admission centrale : **33,7 mm**
- Soupapes d'échappement : **34,4 mm**

Moteur 1,6 l

- Soupapes d'admission : **33,8 mm**
- Soupapes d'échappement : **34,1 mm**

Moteur 1,6 l

- Soupapes d'admission et d'échappement : **7,6 mm**

- Écart mesuré - cote mini = cote de rectification maxi admissible

Exemple :

Écart mesuré	34,4 mm
- Cote mini	34,0 mm
= Cote de rectification maxi admissible	0,4 mm

SOUPAPES

- Les soupapes ne doivent pas être rectifiées ; seul le rodage est autorisé.

Important : Les soupapes d'échappement du moteur 1,8 l sont remplies de sodium ; elles ne doivent être mises au rebut qu'après avoir réalisé l'opération suivante :

- Scier la queue de soupape en deux en son milieu.
- Ce faisant, ne pas les faire entrer en contact avec de l'eau.
- Jeter 10 soupapes au maximum dans un seau rempli d'eau.
- Prendre garde à la réaction chimique violente due à la "combustion" du sodium.
- Mettre les soupapes au rebut.

ARBRE(S) À CAMES

• Contrôle du jeu axial

- Fixer en bout d'arbre à cames sur la culasse le support **VW387** muni d'un comparateur (fig. Mot. 70).

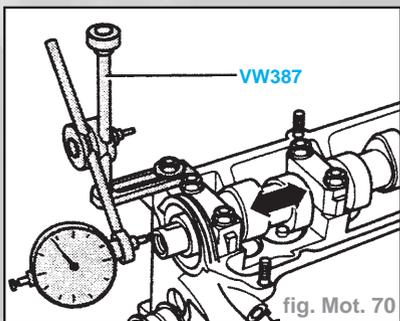


fig. Mot. 70

Moteur 1,4 l

- Effectuer la mesure lorsque le carter d'arbres à cames est déposé et le bouchon monté.
- Limite d'usure : **0,15 mm** maxi.

Moteur 1,6 l

- Effectuer la mesure avec les poussoirs en coupelle déposés, le premier et le dernier chapeau de palier étant posés.
- Limite d'usure : **0,15 mm** maxi.

Nota : Faire attention à la position excentrée. Avant la repose de l'arbre à cames, mettre en place les chapeaux de palier et déterminer leur position de montage (fig. Mot. 71).

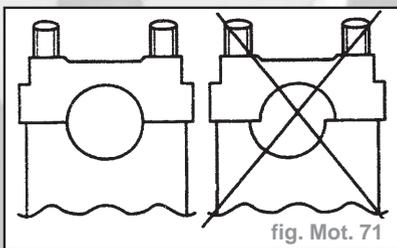


fig. Mot. 71

Moteur 1,8 l

- Effectuer la mesure avec les poussoirs en coupelle déposés, la chaîne déposée et les chapeaux de palier 2 et 4 posés.
- Limite d'usure : **0,2 mm** maxi.

• Contrôle du faux-ron

- Placer l'arbre à cames entre pointes ;
- Contrôler le faux-ron à l'aide d'un comparateur dont le toucheau est placé sur la partie centrale de l'arbre à cames.
- Faux-ron maxi : **0,01 mm**.

Remontage de la culasse

- Engager les soupapes dans leurs guides respectifs.
- Mettre en place le joint de tige de soupape comme suit :
- Enfiler la douille plastique (A) sur la tige de soupape (fig. Mot. 72).
- Huiler le joint de tige de soupape (B) et le glisser délicatement sur le guide de soupape en utilisant l'emmanchoir **3129** (moteur 1,6 l) ou **3365** (moteurs 1,4 et 1,8 l).

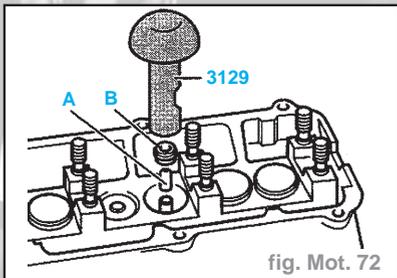


fig. Mot. 72

Remarque : Afin d'éviter des endommagements, monter les joints de tige de soupapes toujours à l'aide de la douille plastique.

- Reposer pour chaque soupape :
 - le ressort
 - la coupelle
- Compresser les ressorts à l'aide de l'outil **2036** (fig. Mot. 59) ou **3362** (fig. Mot. 61).
- Mettre en place les clavette de retenue puis déposer l'outil presseur.
- Mettre en place les poussoirs hydrauliques.

• Moteur 1,6 l

- Mettre en place l'arbre à cames.
- Serrer alternativement les chapeaux de palier 2 et 4 en diagonale et les bloquer à **20 N.m**.
- Enduire légèrement de **AMV 174 004 01** la surface d'appui des chapeaux de palier 1 et 5.
- Reposer les chapeaux de palier 3, 1 et 5 et les bloquer à **20 N.m**.
- Mettre en place la clavette-disque dans l'arbre à cames.
- Reposer le pignon d'arbre à cames et le serrer à **100 N.m**. (Utiliser le contre-appui 3036).

• Moteur 1,8 l

- Lors de la repose des chapeaux de palier, veiller à ce que le repère des chapeaux soit lisible depuis le côté admission de la culasse.
- Mettre en place la chaîne d'entraînement sur les deux arbres à cames en fonction du marquage de couleur.
- Remplacer le joint métal-caoutchou du dispositif de distribution variable ou du tendeur de chaîne et enduire légèrement la zone hachurée de produit d'étanchéité **"D 454 300 02"** (fig. Mot. 73).

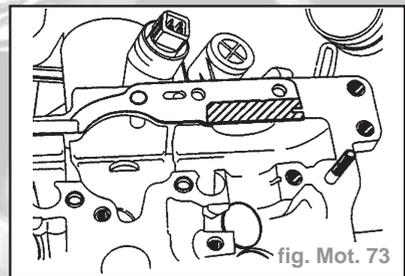


fig. Mot. 73

- Faire passer le tendeur de chaîne entre les brins de la chaîne d'entraînement.
- Lubrifier les surfaces d'appui des arbres à cames.
- Mettre en place les arbres à cames dans la culasse avec la chaîne d'entraînement et le tendeur de chaîne.
- Serrer le tendeur de chaîne à **10 N.m**. (Faire attention aux douilles d'ajustage).
- Serrer alternativement en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4 des arbres à cames d'admission et d'échappement et les bloquer à **10 N.m**. (Faire attention aux douilles d'ajustage) (fig. Mot. 58).
- Poser les deux chapeaux de palier sur les pignons à chaînes des arbres à cames d'admission et d'échappement. Contrôler le bon réglage des arbres à cames et serrer les chapeaux de palier à **10 N.m**. (Faire attention aux douilles d'ajustage).
- Déposer le support du tendeur de chaîne **3366** (fig. Mot. 57).
- Enduire légèrement la zone hachurée du chapeau de palier double de produit d'étanchéité **"D 454 300 02"**, reposer le chapeau et le serrer à **10 N.m**. (Faire attention aux douilles d'ajustage).
- Reposer les autres chapeaux de palier et les serrer également à **10 N.m**. (Faire attention aux douilles d'ajustage) (fig. Mot. 74).

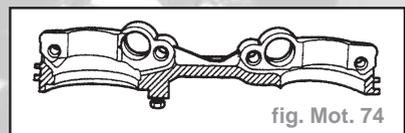


fig. Mot. 74