

V.A.G Service.

V·A·G

Manuel de Réparation

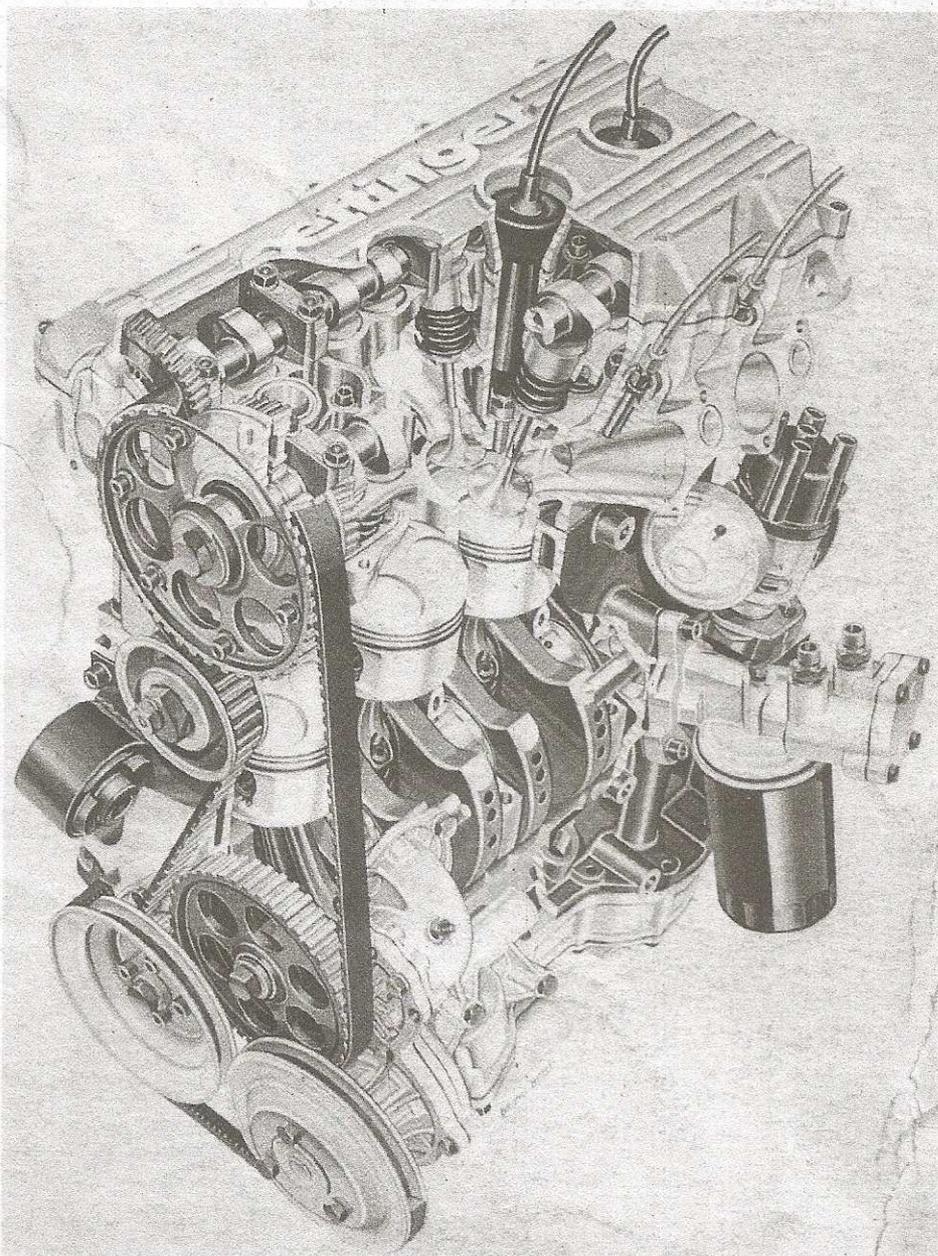
GOLF GTI 16S

1.600 cm³ - Injection - 16 soupapes

Edition novembre 1981

GOLF GTI 16S

1.600 cm³ - Injection - 16 soupapes



Manuel de Réparation

GOLF GTI 16S

Moteur à injection 1,6 l (K-Jetronic), 16 soupapes
Boîte mécanique 020 à 5 vitesses, (rapport du pont 4,17)
Châssis-suspension
Carrosserie — Travaux de montage
Équipement électrique

Édition novembre 1981.

Le Manuel de Réparation est divisé en deux chapitres. La brochure s'applique à compter du début de production de la Golf GTI 16 soupapes (Nov. 1981).

Dans la présente brochure sont résumées les directives de réparation indiquées dans le sommaire de la page 3 et se rapportant aux groupes de réparation 10 à 97. Cette brochure décrit avant tout les travaux importants de montage, de contrôle et de réglage qui seront complétés ou par des Informations Techniques ou par une nouvelle édition de la brochure.

Dans la mesure où des travaux de remise en état, comme par exemple le désassemblage et l'assemblage de la boîte de vitesses ou des interventions sur le moteur, ne sont pas décrits dans cette brochure, les groupes de réparation correspondants pour la GOLF GTI contiennent des indications sur la façon de procéder dans ces cas.

Informations Techniques

Les Informations Techniques seront imparties à la brochure et devront être insérées à la fin. Pour être sûr de ne pas oublier les Informations Techniques parues entre-temps lorsque vous consultez le Manuel, veuillez marquer à la main le numéro de l'Information Technique sur les pages du Manuel indiquées dans ladite Information.

Dépannage

Les indications générales pour le dépannage sont intégrées au Manuel de Réparation.

Les directives pour l'élimination d'avaries actuelles sont données dans le «Manuel du Service Technique».

Les directives techniques doivent absolument être mises à la disposition des contremaîtres et mécaniciens, car le respect minutieux et constant de celles-ci conditionne la sécurité routière et la sûreté de fonctionnement des véhicules. Indépendamment de ces directives s'appliquent naturellement les principes de sécurité courants lors de la remise en état des véhicules automobiles.

Manuel de Réparation

GTI 16 S

SOMMAIRE

1. SPÉCIALISTE ET ENTRETIEN (pagination chiffres romains)	page
1.1. Indications de rodage	III
1.2. Service d'entretien périodique	IV
1.3. Outillage pour le moteur 16 S	VII
1.4. Couples de serrage pour le moteur 16 S	X
1.5. Tableau des caractéristiques moteurs GTI et GTI 16 S	XII

2. MANUEL DE RÉPARATION (pagination chiffres arabes)

2.1. Moteur dépose-repose	1
2.2. Équipage mobile	5
2.3. Culasse, commande des soupapes - dépose-repose	19
2.4. Calage de la distribution	27
2.5. Graissage	43
2.6. Admission, échappement	45
2.7. Allumage	47
2.8. Boîte de vitesses	51
2.9. Châssis - suspension	53
2.10. Carrosserie - Travaux de montage - Peinture	55
2.11. Équipement électrique	59

RODAGE ET SERVICE ENTRETIEN POUR GOLF GTI 16 S

1. Rodage

De 0 à 1.000 km : régime moteur limité à 3.500 tr/min ce qui correspond à :

1 ^{ere} vitesse	: 25 km/h
2 ^{eme} vitesse	: 45 km/h
3 ^{eme} vitesse	: 65 km/h
4 ^{eme} vitesse	: 85 km/h
5 ^{eme} vitesse	: 105 km/h

De 1.000 à 3.000 km : régime moteur limité à 4.500 tr/mn, ce qui correspond à :

1 ^{ere} vitesse	: 35 km/h
2 ^{eme} vitesse	: 60 km/h
3 ^{eme} vitesse	: 85 km/h
4 ^{eme} vitesse	: 110 km/h
5 ^{eme} vitesse	: 135 km/h

A partir de 3.000 km, le rodage est terminé : régime moteur maximum autorisé 7.300 tr/mn, ce qui correspond approximativement à :

1 ^{ere} vitesse	: 55 km/h
2 ^{eme} vitesse	: 90 km/h
3 ^{eme} vitesse	: 135 km/h
4 ^{eme} vitesse	: 175 km/h
5 ^{eme} vitesse	: 195 km/h

Régime maximum sur le dernier rapport 7.000 tr/mn (soit 195 km/h).

Température d'huile maxi. : 125 °C

Pression d'huile : La pression d'huile est dépendante du régime moteur et de la température d'huile. Les valeurs désignées :

- Au ralenti à environ 1.000 tr/mn - minimum 0,5 bar
- A 5.000 tr/mn et température d'huile 100 °C - minimum 4 bars.

L'indicateur de vitesse et le compte-tours peuvent indiquer des valeurs légèrement différentes des valeurs réelles en fonction de la dimension des pneumatiques, leur usure et la différence de gonflage.

1.2 Service d'entretien périodique

SERVICE D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE

INTERVALLES ET COMPOSITION DES TRAVAUX

1. Service d'entretien de base à 3.000 km

Embrayage à commande mécanique : régler la garde de la pédale
Jeu des soupapes : régler et remplacer les joints du couvre-culasse
Moteur : contrôle visuel de l'étanchéité (huile/liquide de refroidissement)
Huile moteur : vidanger
Filtre à huile : remplacer
Point d'allumage : contrôle et réglage
BV/Transmission : contrôle visuel de l'étanchéité
Niveau du liquide de frein : contrôler
Garniture de frein AV : contrôler l'épaisseur
Arrêts de portes : graisser
Vis et écrous de fixation : contrôler, éventuellement resserrer (moteur-BV, moteur BV-silent bloc, moteur-collecteur échappement, carter huile, joints homocinétiques).
Parcours d'essai

2. Service d'entretien périodique à 7.500 km

Embrayage à commande mécanique : régler la garde de la pédale
Jeu des soupapes : régler et remplacer les joints du couvre-culasse
Bougies : remplacer
Moteur : contrôle visuel de l'étanchéité (huile/liquide de refroidissement)
Injection : contrôle du débit des injecteurs
Huile moteur : vidanger
BV/Transmission : contrôle visuel de l'étanchéité
Niveau du liquide de frein : contrôler
Garnitures de frein AV : contrôler l'épaisseur
Arrêts de portes : graisser
Parcours d'essai

3. Service d'entretien intermédiaire à 22.500, 37.500 km, etc.

Huile moteur : vidanger
Bougies : remplacer
Liquide de refroidissement : compléter
Garnitures de frein AV : contrôler l'épaisseur
Liquide de frein : faire l'appoint
Arrêts de portes : graisser
Serrure de capot AV : graisser corps supérieur et inférieur.

4. Service d'entretien périodique à 15.000 km, 30.000 km, etc.

Moteur et embrayage

Embrayage à commande mécanique : régler la garde de la pédale
Courroie trapézoïdale : vérifier l'état et la tension, retendre la courroie
Jeu des soupapes : régler et remplacer le joint du couvre-culasse
Bougies : remplacer
Contrôle des gaz d'échappement et du ralenti : régler la teneur en CO et le ralenti
Point d'allumage : régler
Moteur : contrôle visuel de l'étanchéité (huile/liquide de refroidissement)
Liquide de refroidissement : vérifier la concentration de l'antigel. Faire l'appoint de liquide
Huile moteur : vidanger
Filtre à huile : remplacer
Échappement : contrôler

BV et transmission

Manchettes des articulations : vérifier (étanchéité et endommagements)
BV/Transmission : contrôle visuel de l'étanchéité, faire l'appoint d'huile hypoïde

Train AV, direction

Rotules : contrôler les capuchons antipoussière
Rotules des barres de direction : vérifier le jeu, la fixation et les capuchons antipoussière
Direction : vérifier les soufflets (étanchéité et endommagements).

Service d'entretien périodique 1.2

Freins, roues, pneus

- Conduites, flexibles et raccords de frein : vérifier (étanchéité et endommagements)
- Garnitures de frein : vérifier l'épaisseur
- Liquide de frein : faire l'appoint
- Compensateur de freinage : vérifier le fonctionnement
- Pneus, y compris roue de secours : vérifier la profondeur des sculptures et l'aspect.

Carrosserie

- Arrêts de portes : graisser
- Serrure du capot AV : graisser les corps supérieur et inférieur
- Protection sous-châssis : contrôle visuel des endommagements.

Équipement électrique

- Phares : régler.

Parcours d'essai.

5. En plus à 30.000, 60.000 km, etc.

- Filtre à carburant : remplacer
- Cartouche du filtre à air : remplacer et nettoyer le boîtier
- Jeu des soupapes : régler et remplacer les joints du couvre-culasse
- Courroie crantée : remplacer.

6. 2 ans après la 1^{ère} immatriculation et ensuite tous les 2 ans

- Liquide de frein : remplacer
- Dispositif de contrôle du système de freinage : vérifier le fonctionnement
- Compensateur de freinage : vérifier et régler la pression.

1.2 Service d'entretien périodique

UNITÉS DE TEMPS IMPOSÉES POUR LES RUBRIQUES DES SERVICES

GOLF GTI 16 S

A PARTIR DE L'ANNÉE MODÈLE 82

Service mise en mains	Service d'entretien de base à 3.000 km	Service d'entretien intermédiaire à 22.500 km, etc...	Service d'entretien périodique à : 7.500 km - 15.000 km		Service d'entretien périodique à 30.000 km
70	220	40	200	240	350

OUTILLAGE POUR LE MOTEUR 16 SOUPAPES

A. OUTILLAGE D'ATELIER HABITUEL

- Flexible à aimant
- Clés dynamométrique avec douilles de réduction 11/16" - 3/8"
- Poignée serrage coulissant avec carré 3/8"
- Allonge quatre pans, carré 3/8", longueur 225 mm
- Allonge six pans 5 mm, longueur 150 mm, carré 3/8"
- Tourne-vis six pans sphériques 5 mm, long. 100 mm
- Tourne-vis flexible 6 mm, long. 150 mm
- Tourne-vis avec douille 6 mm, long. 150 mm
- Pinces pour dépose pastille
- Clés ALEM 5 mm avec poignée
- 3 comparateurs de 10 mm
- Compresseur avec embout en caoutchouc meulé
Ø ext. 21 mm
- Clés bougies 16 mm sur plat, avec embout 3/8" (outillage de bord)
- Clés bougies 16 mm sur plat avec embout 3/8" (outillage atelier)

Référence VAG

VW 10-208

VAG 1381

OUT 001 696

OUT 001 709

B. OUTILLAGE SPÉCIFIQUE

- Support pour deux comparateurs (pour réglage arbre à cames)
- Support de comparateur avec tige (pour recherche PMH)
- Disque gradué (pour réglage point allumage)
- Support du disque gradué
- Index à visser sur le bloc moteur
- Deux guides filetés (pour centrage culasse)
- Support et plaque de compression (pour comprimer les poussoirs des soupapes)
- Comparateur (course 10 mm)
- Barre d'appui pour D + R soupapes
- Contre-plaque pour D + R soupapes
- Levier d'appui pour D + R soupapes

OUT 001 697

OUT 001 698

OUT 001 699

OUT 001 700

OUT 001 701

OUT 001 702

OUT 001 703

OUT 001 708

OUT 001 706

OUT 001 707

OUT 001 705

Outillage spécifique pour moteur 16 s

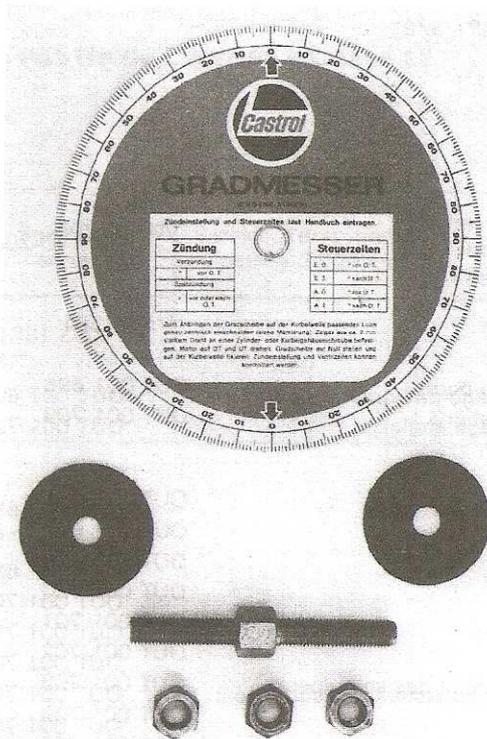
- clé à bougies (livrée avec outillage de bord)
Réf. : OUT 001 696
- clé à bougies (atelier)
Réf. : OUT 001 709

- outil pour comprimer les poussoirs
réf. : OUT 001 703



1.3 Outillage

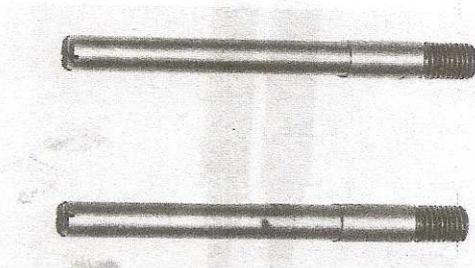
- disque gradué avec support
réf. : OUT 001 699 (disque)
réf. : OUT 001 700 (support)



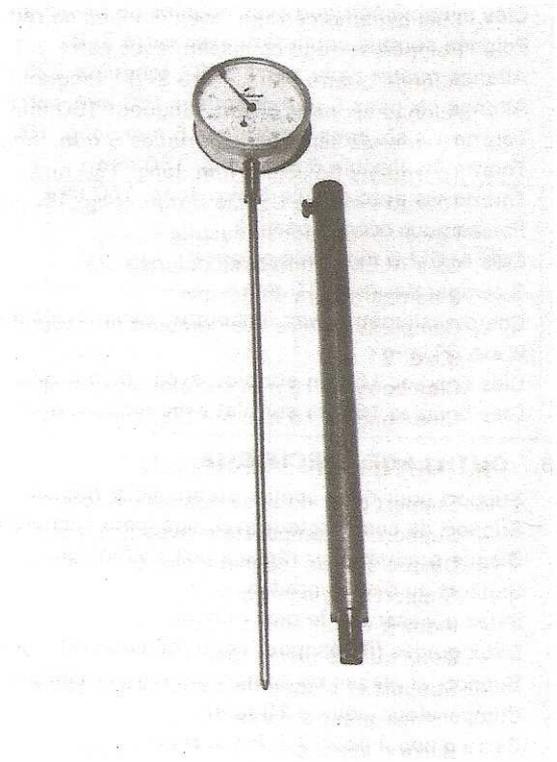
- index (pour disque gradué)
réf. : OUT 001 701



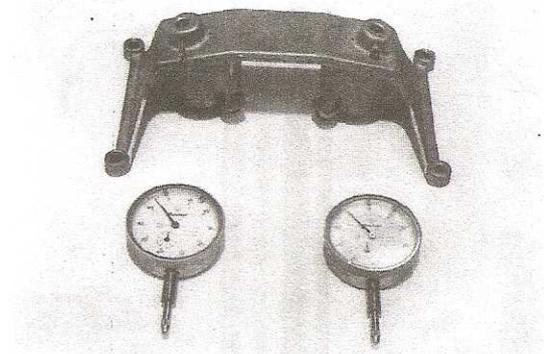
- guide pour montage culasse
réf. : OUT 001 702



- support pour comparateur PMH
réf. : OUT 001 698
(le comparateur n'est pas livré)
utiliser un comparateur course : 10 mm

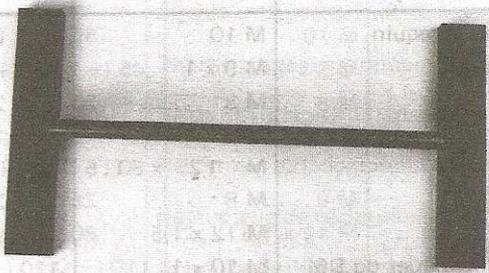


- support pour comparateurs arbres à cames
réf. : OUT 001 697
(les comparateurs ne sont pas livrés)
utiliser 2 comparateurs course : 10 mm



Remarque : tous les outils mentionnés pour GOLF GTI, peuvent être utilisés.

- barre d'appui pour D + R soupape
réf. : OUT 001 706

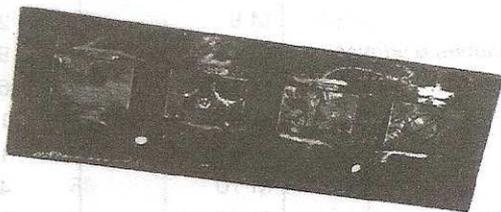


- Comparateur avec course de 10 mm.
réf. : OUT 001 708

- levier d'appui pour D + R soupape
réf. : OUT 001 705



- contre-plaque pour D + R soupape
réf. : OUT 001 707



1.4 Couples de serrage

COUPLES DE SERRAGE MOTEUR 16 SOUPAPES

Nbre pièces/ moteur	Vis ou écrous pour :	Filetage	Couple serr. (Nm)
10	Couvercle des paliers principaux de vilebrequin	M 10	65
8	Chapeaux de bielles (à huiler légèrement)	M 9 x 1	45 (+ D6) x
1	Bride AV pour joint vilebrequin	M 8	25
10	Brides pour joint vilebrequin	M 6	10
1	Roue dentée sur vilebrequin	M 12 x 1,5	80 (+ D6) x
2	Bride arbre intermédiaire	M 8	25
1	Roue arbre intermédiaire	M 12 x 1,5	80
6	Plateau pression contre vilebrequin (appliquer du D6)	M 10 x 1	110 (+ D6) x
6	Volant moteur sur plateau pression	M 7	20
4	Poulie sur roue dentée de vilebrequin	M 8	25
4	Fixation moteur sur bloc cylindre	M 8	25
2	Pompe à huile sur bloc cylindre	M 8	20
2	Carter pompe à huile	M 6	10
22	Carter d'huile et cloisonnement	M 6	10
1	Vis de vidange d'huile	M 18 x 1,5	30
1	Sonde pression d'huile dans la culasse	M 10 x 1	13
3	Support filtre à huile	M 8	25
4	Couvercle d'obturation pour support filtre à huile	M 6	10
1	Sonde pour indication température d'huile	M 10 x 1	7
2	Raccord fileté dans support filtre à huile	M 18 x 1,5	40
2	Écrou chapeau pour conduites refoulement huile	M 10 x 1,5	50
2	Ventilation carter d'huile sur bloc cylindre	M 8	20
4	Pompe à eau sur bloc cylindre	M 8	20
10	Carter pompe à eau	M 6	10
3	Poulie pompe à eau	M 8	20
1	Vis de serrage pour allumeur	M 8	20
5	Fixation alternateur	M 8	25
10	Culasse sur bloc cylindre	M 11 x 1,5	
	phase 1		40
	phase 2		60
	phase 3		1/4 de tour
	attendre 1/2 heure		
	phase 4		1/4 de tour
15	Palier support arbre à cames	M 6	10
20	Chapeau de palier d'arbre à cames	M 8	20
1	Pignon et roue crantée sur arbre à cames d'admission	M 12 x 1,5	80
1	Pignon sur arbre à cames d'échappement	M 10 x 1	60
6	Roue réglable d'arbre à cames	M 6	10
12	Couvre-culasse	M 6	10
1	Rouleau tendeur sur culasse	M 10	45
4	Bougie	M 10 x 1	13
9	Collecteur d'admission sur culasse	M 6	10
3	Bride pour le boîtier papillon sur collecteur d'admission	M 8	20
4	Boîtier papillon sur collecteur d'admission	M 8	20
8	Collecteur échappement sur culasse	M 8	25
6	Tube échappement sur collecteur	M 10	45
6	Tôles isolation thermique	M 6	10
3	Protection courroie de distribution	M 6	10

Couples de serrage 1.4

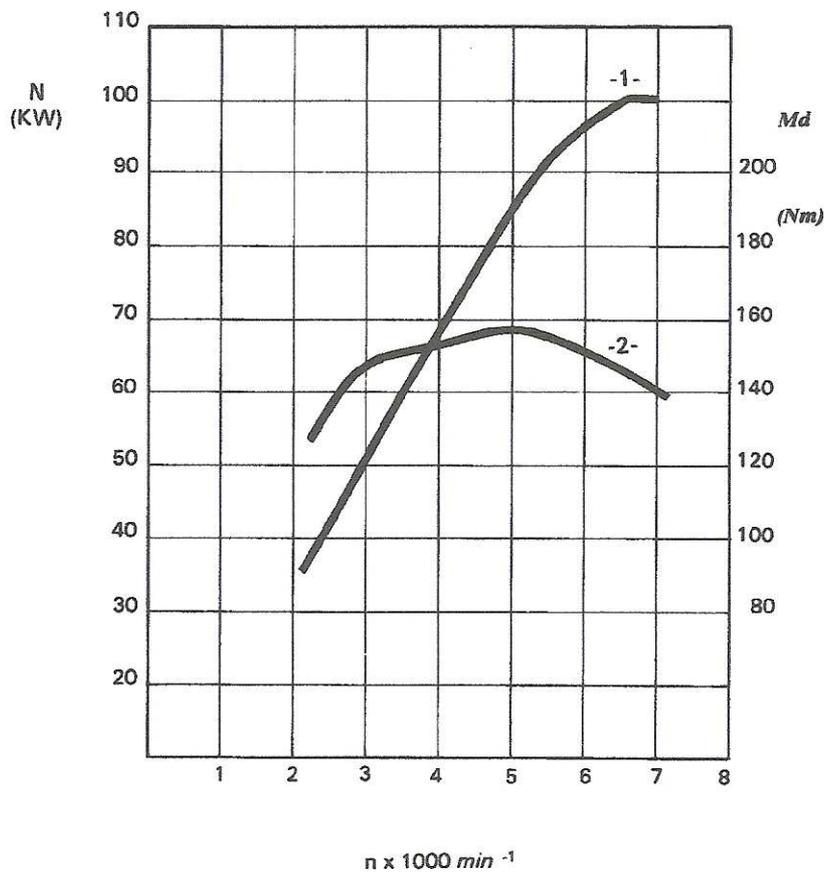
Nbre pièces/ moteur	Vis ou écrous pour :	Filetage	Couple serr. (Nm)
2	Injecteur départ à froid dans collecteur d'admission	M 6	10
1	Thermocontacteur temporisé	M 14 x 1,5	30
2	Bride chauffage sur culasse	M 6	10
2	Registre d'air additionnel sur culasse	M 6	10
1	Régulateur de réchauffement	M 6	10
1	Conduite carburant raccourcie sur régulateur de réchauffement	M 10 x 1	20
2	Conduite carburant raccourcie sur régulateur de réchauffement	M 8 x 1	10
2	Conduite carburant pour injecteur départ à froid	M 8 x 1	10

1.5 Tableau des moteurs et informations

La liste suivante vous fournit — en partant des lettres-repères des moteurs — un tableau de tous les moteurs qui ont été montés jusqu'à présent sur les Golf, GTI ainsi que les informations désignées à ce sujet.

Lettres-repères		EG	EG
Caractéristiques des moteurs			(16 S)
Fabrication	du au	6.76	8.81
Cylindrée	l	1,6	1,6
Puissance	kW à 1/min	81/6100	100/6500
Couple	Nm à 1/min	140/5000	157/5500
Course	mm	80	80
Compression		9,5	10,2
Calage de la distribution avec une levée de 1 mm de la soupape et jeu des soupapes nul			
	L'admission s'ouvre avant le PMH	4°/6°	1,5°
	L'admission se ferme après le PMB	46°/49°	47°
	L'échappement s'ouvre avant le PMB	44°/45°	44°
	L'échappement se ferme après le PMH	6°/8°	2,5°
RON	mini	98	98
Carburateur/Injection		K-Jetronic	K-Jetronic
Informations			
Manuel de réparation	N° Article		
Moteur à injection 1,6 l (K-Jetronic)	000 537 731	x	x
Moteur à injection 1,6 l (K-Jetronic) 16 soupapes		—	x
Le spécialiste et l'entretien	000 537 701	x	x
Guide de dépannage			
K-Jetronic	000 530 423	x	x
Avaries actuelles :			
Manuel du service technique		x	x

Courbe de puissance -1- Courbe de couple -2-



3. Consommation selon mesures U.T.A.C.

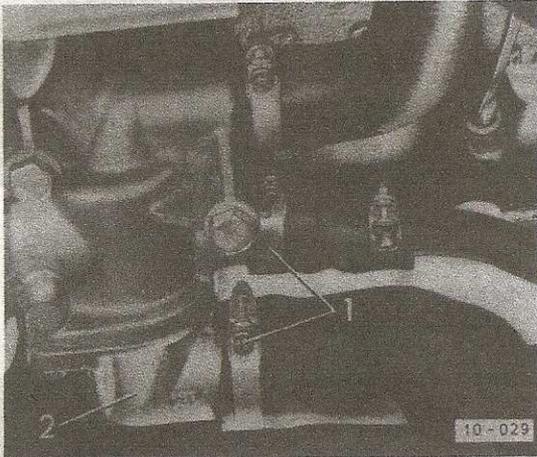
- à 90 km/h : 6,3 l/100 km
- à 120 km/h : 8,1 l/100 km
- cycle urbain : 12 l/100 km

MOTEUR : DÉPOSE ET REPOSE

Le moteur sera déposé ensemble avec la boîte de vitesses vers le haut.

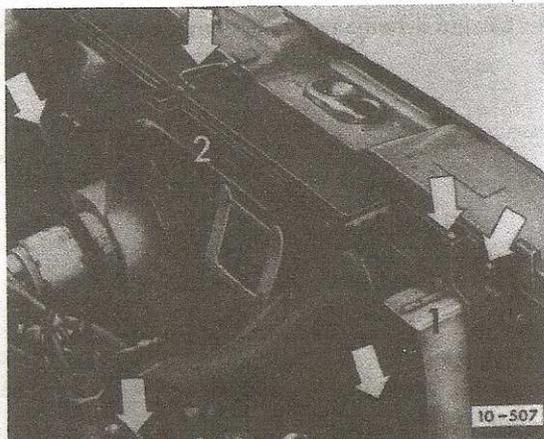
Dépose

- Déconnecter la tresse de masse de la batterie.

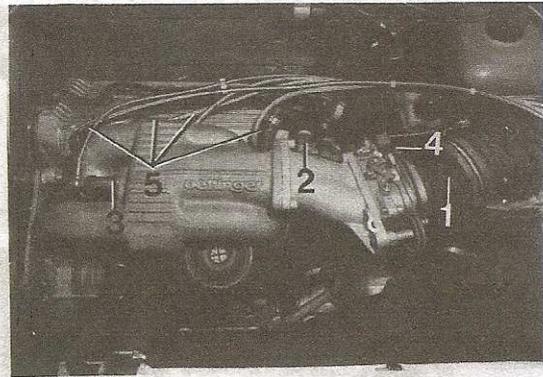


- Vidanger le liquide de refroidissement et le récupérer (soupape de régulation du chauffage ouverte).
 - soit par les durites —1—
 - soit par le flasque de pompe de liquide de refroidissement —2—

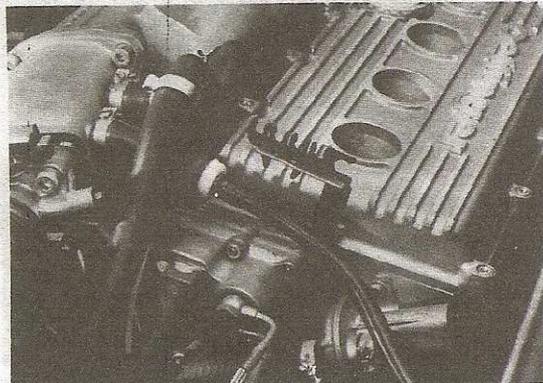
Déposer ou enlever les pièces suivantes :



- Le radiateur d'huile —1—
(ne pas ouvrir les raccords par flexibles ; poser le radiateur d'huile sur le moteur)
- Le radiateur —2—

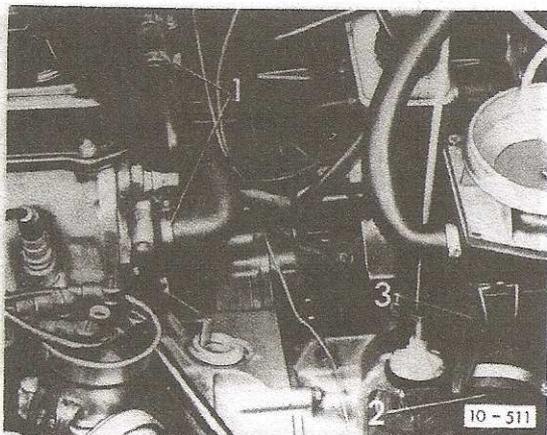


- Le flexible de raccordement —1—
- Le flexible d'aération du carter moteur —2—
- Le câble d'accélérateur —4—
- La soupape de départ à froid —3—
- Les injecteurs —5—
(enfoncer les capuchons de protection).

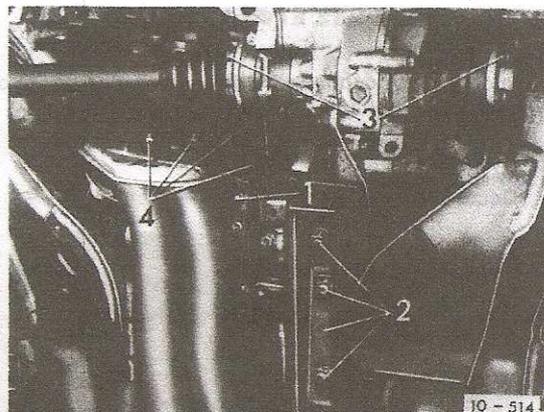


- Le régulateur de réchauffement.
Ne pas dévisser les conduites de carburant du régulateur.

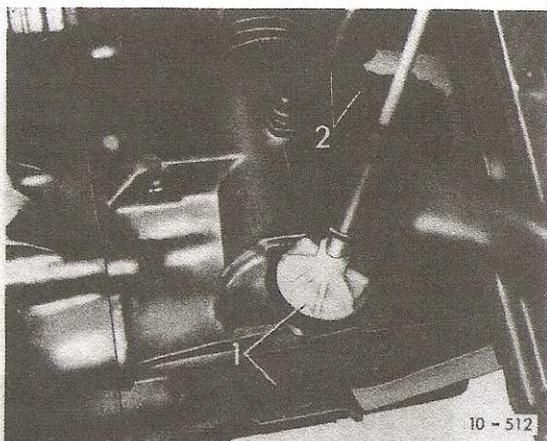
2.1 Moteur : dépose et repose



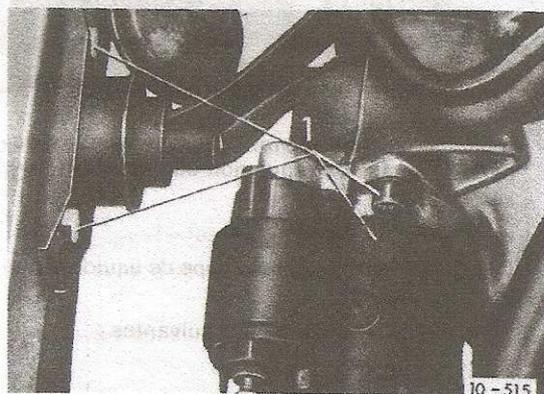
- Les durites —1—
- Le flexible d'air/l'ajutage d'admission —2—
- Le corps inférieur du filtre d'air —3—



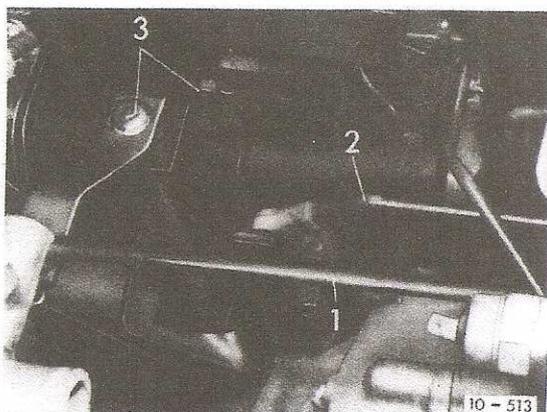
- L'écrou —1— du levier d'inversion
- Le support de boîte —2—
- Les arbres de pont —3—
(accrocher les arbres de pont à la carrosserie avec des crochets en fil de fer).



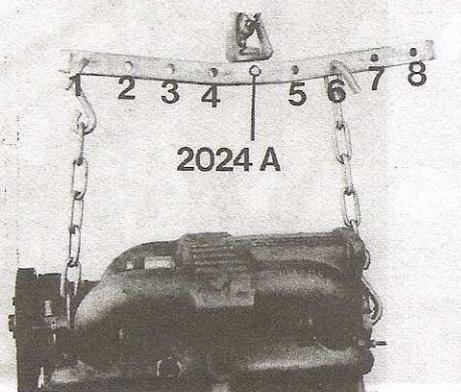
- Le câble d'embrayage —1—
- Le flexible d'entraînement du tachymètre —2—
(obturer l'ouverture de la boîte).



- L'appui dynamométrique/démarrreur —1—



- La tringle de connexion —1—
- La bielle de sélection —2—
- Le levier d'inversion —3—

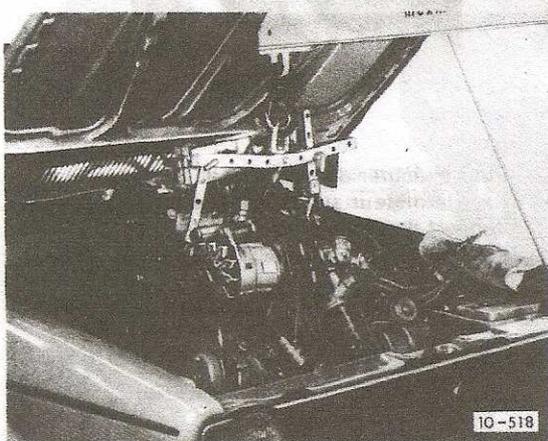


- Dévisser le support d'alternateur.
- Accrocher le dispositif de suspension comme suit et lever légèrement avec la grue d'atelier.
Côté poulie : 4^{ème} trou de l'éclisse en position 1
Côté volant-moteur 2^{ème} trou de l'éclisse en position 6
- déposer le cache-protection de la courroie crantée.

Moteur : dépose et repose 2.1



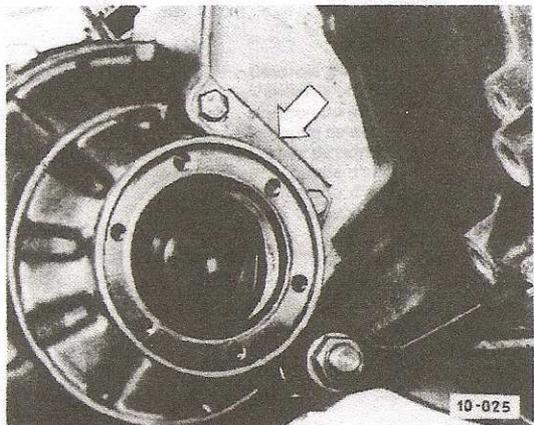
- Dévisser le support de moteur —1— de la carrosserie
- Déposer le support de boîte —2—



- En le tournant légèrement, déposer le moteur avec précaution vers le haut.

Le moteur doit être guidé avec précaution lorsqu'on le lève, afin d'éviter d'endommager la carrosserie.

Moteur : séparation de la boîte



- Déposer le blindage (flèche) du flasque d'arbre de pont.

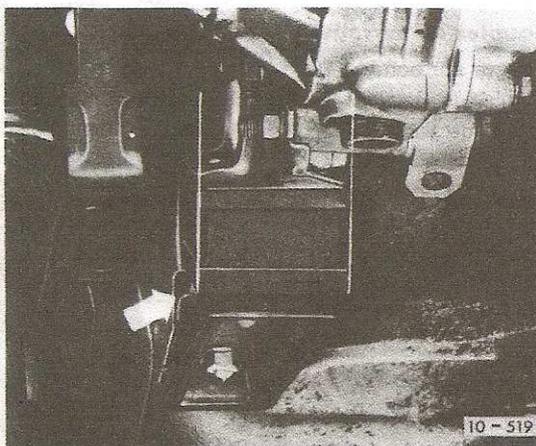
- Dévisser les vis de fixation moteur/boîte et le blindage du carter de boîte.

Sur les véhicules dont le flasque d'articulation présente un méplat, ce méplat doit être tourné vers le volant-moteur lors de la séparation moteur/boîte.

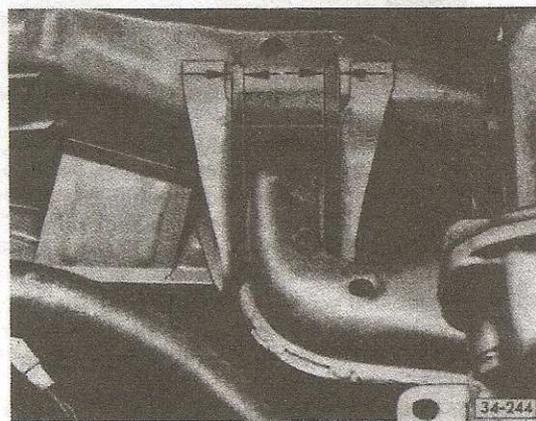
Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse. Simultanément, il faut tenir compte de ce qui suit :

- Abaisser le moteur et la boîte avec la grue d'atelier. Tout d'abord visser le support de boîte gauche à la boîte. Visser ensuite sans les serrer le support de moteur et le support de boîte à la carrosserie, ajuster et ensuite bloquer les boulons.

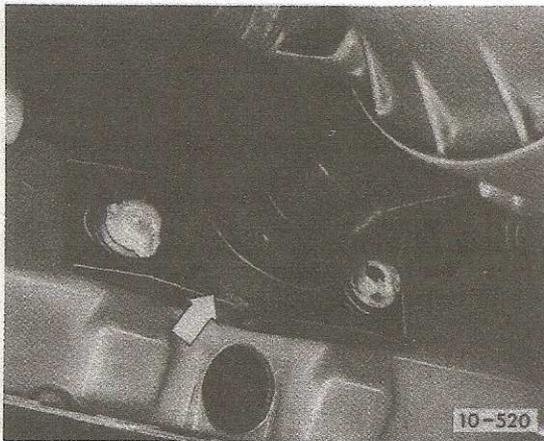


- Ajuster l'appui de boîte AR.



- Centrer l'ensemble moteur/boîte.

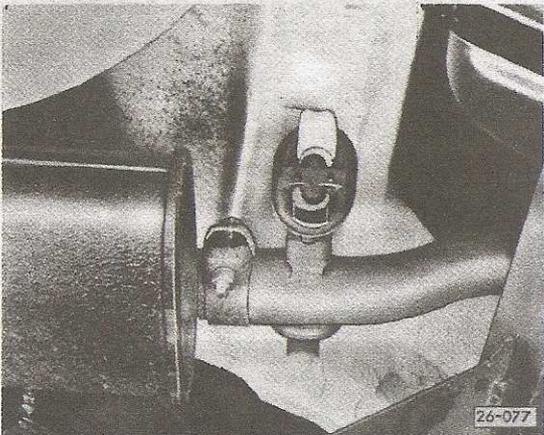
2.1 Moteur : dépose et repose



- Centrer l'appui dynamométrique.

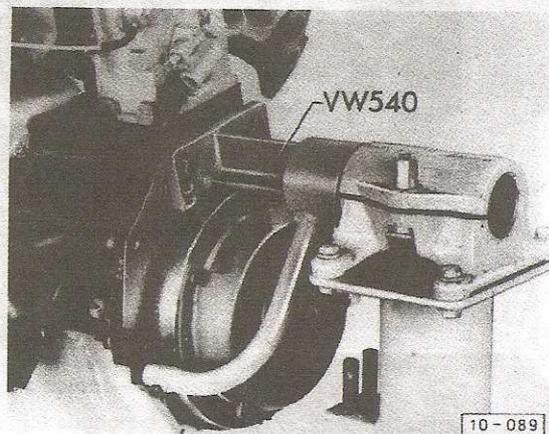
Couples de serrage

Moteur sur boîte M 10	45 Nm
M 12	75 Nm
Arbres de pont sur flasque	45 Nm
Boulons de fixation M 10 sur la carrosserie	45 Nm



- Ajuster le silencieux et le tuyau d'échappement de manière à ce que les brides de maintien soient soumises aux mêmes contraintes devant et derrière le silencieux principal. Le cas échéant, ajuster avec précaution les crochets de fixation.
- Fixer le câble d'accélérateur de manière à ce qu'en position pleins gaz de la pédale, il y ait au maximum 1 mm de jeu entre le levier de papillon et la butée.
- Régler la garde de l'embrayage. Course à vide à la pédale d'embrayage : 15 à 20 mm.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement —
- Régler le point d'allumage —
- Régler le régime de ralenti et la teneur en CO —

MOTEUR : FIXATION SUR LE PIED DE MOTEUR



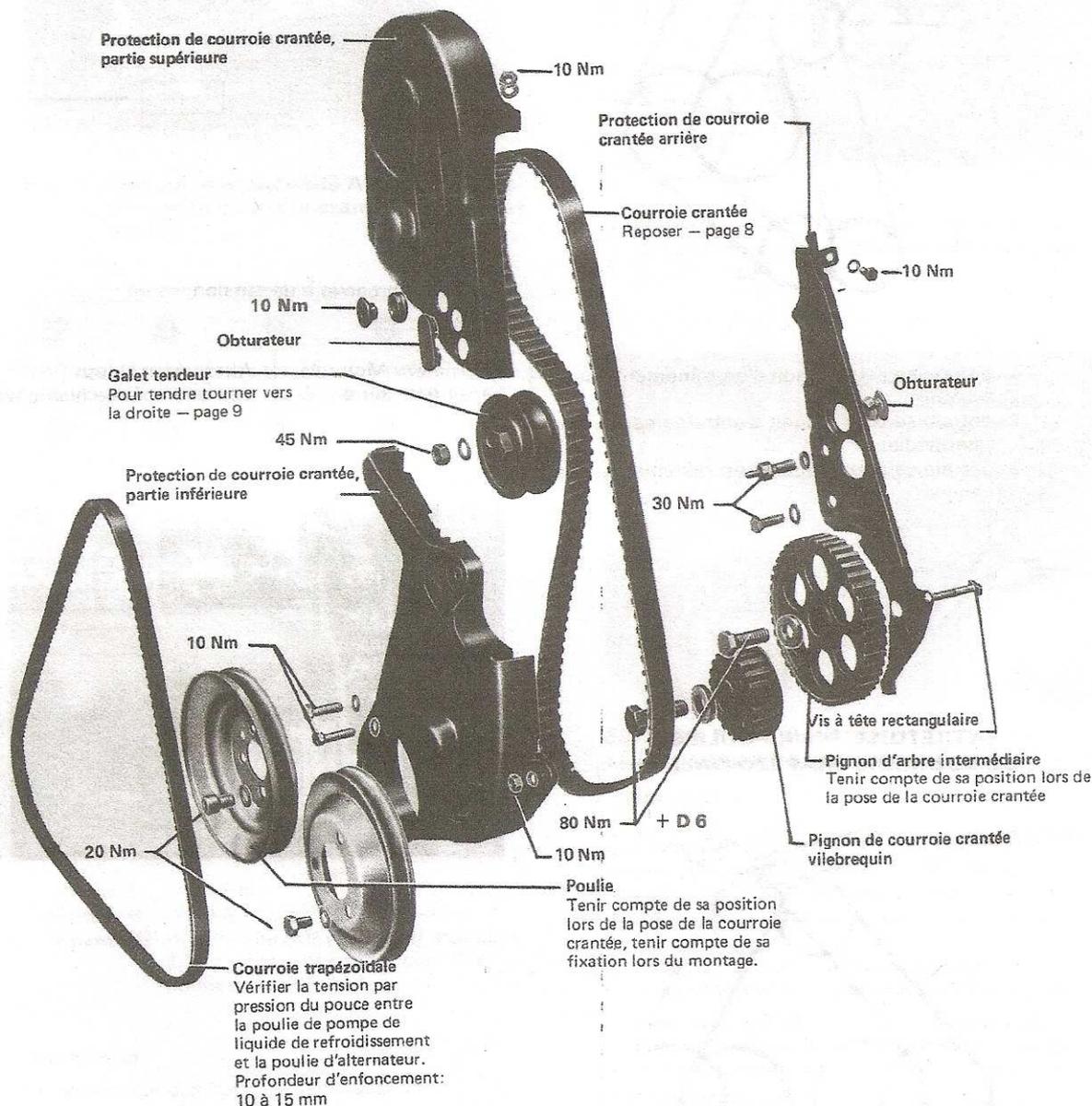
- Pour exécuter des travaux de montage, il faut fixer le moteur sur un pied de montage avec le support de moteur VW 540.

MOTEUR: DÉSAMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Remarque :

La courroie crantée est représentée avec une protection complète.

Les moteurs **sans** protection complète de courroie crantée ont un flasque d'étanchéité en tant que protection inférieure de courroie crantée — fig. 1.

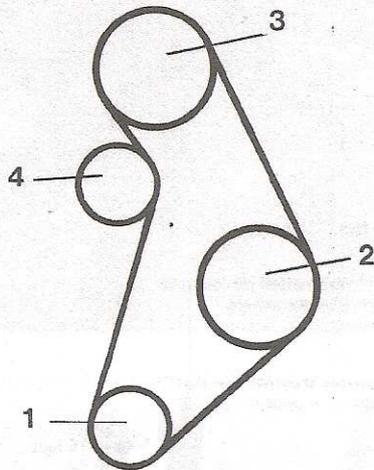


Remarque : La courroie crantée et la courroie trapézoïdale sont décalées par rapport au moteur GTI de série. Monter les entretoises derrière les pignons et poulies. La poulie d'alternateur étant spécifique au moteur 16 S.

2.2 Équipage mobile

ENTRETOISE POUR PIGNONS DE COURROIE CRANTÉE DE DISTRIBUTION

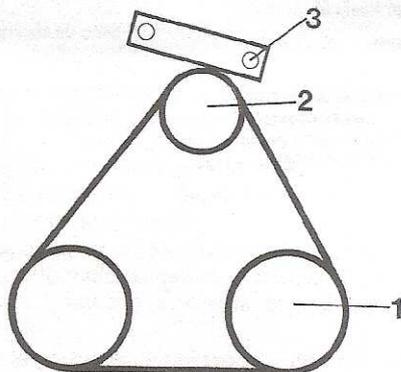
dessin 1



1. entretoise pour pignon d'entraînement pour vilebrequin
2. entretoise pour pignon d'entraînement arbre intermédiaire
3. entretoise pour pignon d'entraînement arbre à cames

ENTRETOISE POUR POULIES DE COURROIE TRAPÉZOÏDALE

dessin 2

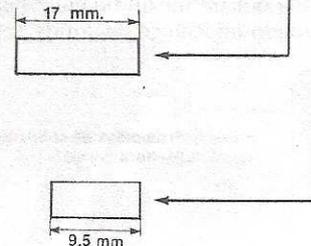


1. entretoise pour poulie d'entraînement pompe à eau.
2. poulie spéciale d'entraînement alternateur
3. entretoise pour barrette de tension, courroie sur alternateur.

Remarque :

- entretoise pour alternateur Bosch (17 mm)
- entretoise pour alternateur Motorola (9,5 mm)

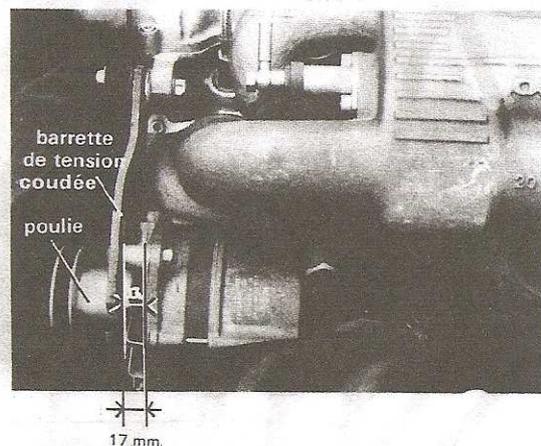
dessin 3



Forme de la barrette de tension.

Alternateur Motorola
barrette de série

Alternateur Bosch
doit être coudée (voir photo)



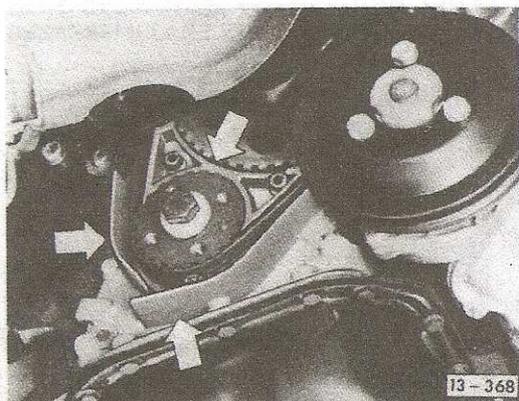


Fig. 1 Flasque d'étanchéité AV avec protection de la courroie crantée : dépose et repose

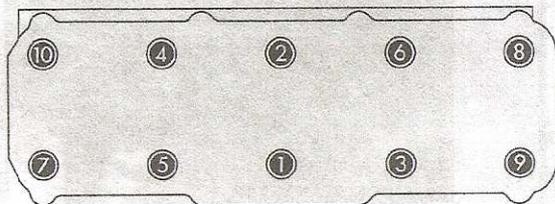


Fig. 2 Culasse : dépose et repose

Ordre de serrage : voir figure

Ordre de desserrage : ordre inverse

Attention

Les boulons six pans creux doivent être remplacés par des boulons multipans creux.

Couple de serrage :

- Serrer tous les boulons en trois phases.

Phase I = 40 Nm

Phase II = 60 Nm ± 5

Phase III = serrer de 90° (1/4 tour) attendre 1/2 h, puis resserrer encore tous les boulons de 90° (1/4 tour)

Remarque :

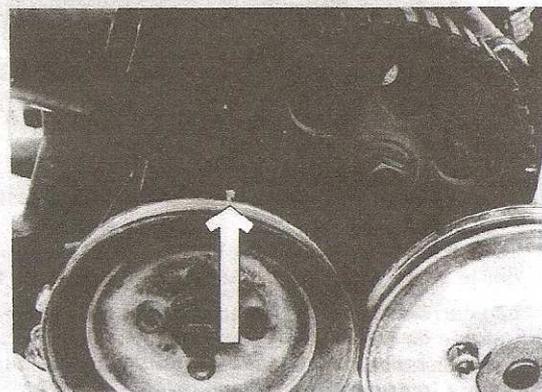
Le resserrage des boulons de culasse multipans creux n'est pas nécessaire lors du service d'entretien périodique ou après des réparations.

Changer les boulons de fixation de la culasse après chaque démontage.

COURROIE CRANTÉE : REPOSE



le marquage sur le pignon d'arbre à cames doit coïncider avec le plan de joint supérieur de la culasse



Attention

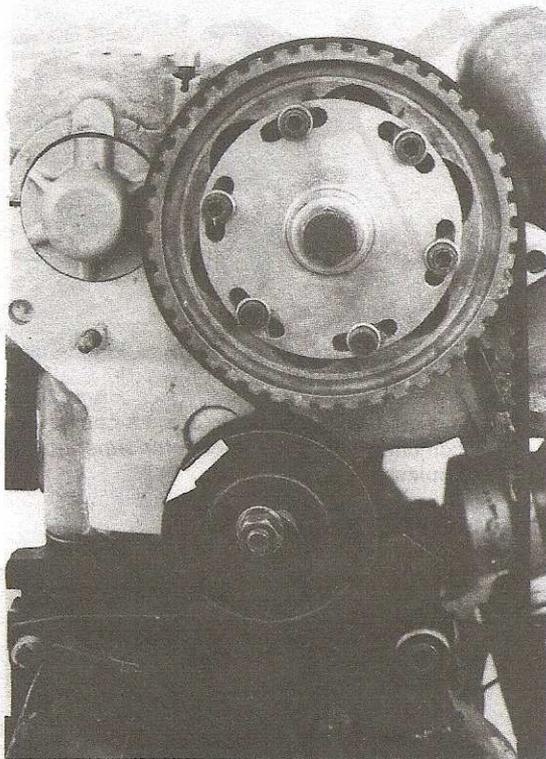
Lorsque l'on tourne l'arbre à cames, le vilebrequin **ne doit pas être** au PMH (danger d'endommagement soupapes/fond des pistons)

- Poser la courroie crantée sur le pignon de vilebrequin et sur le pignon d'arbre intermédiaire.
- Fixer la poulie de courroie trapézoïdale de vilebrequin (lorsque la courroie crantée dispose d'une protection complète, avec 1 seule vis).
Tenir compte de la position de montage.
- Faire coïncider le marquage de la poulie de courroie trapézoïdale et le marquage du pignon d'arbre intermédiaire.

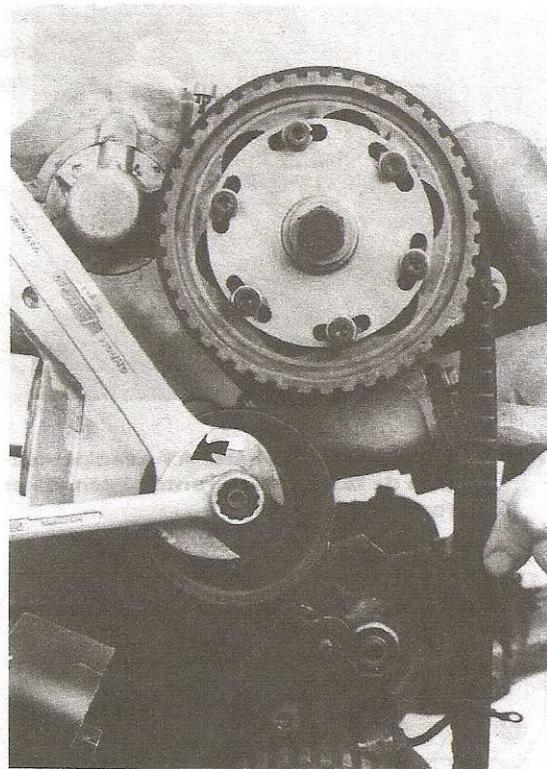
2.2 Équipage mobile

4

- Poser la courroie crantée.



- Tendre la courroie crantée, pour ce faire, tourner le galet-tendeur dans le sens de la flèche.
- La courroie crantée doit tout juste pouvoir être tournée de 90° entre le pouce et l'index à égale distance des pignons d'arbre à cames et d'arbre intermédiaire.
- Serrer l'écrou de calage sur le galet-tendeur.
- Serrer l'écrou de calage sur le galet-tendeur.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin et vérifier le réglage.
- Moteur avec protection complète de la courroie crantée : déposer la poulie de courroie trapézoïdale de vilebrequin. Reposer la partie inférieure de la protection de courroie crantée.
- Reposer la partie supérieure de la protection de courroie crantée, la (les) poulie(s) de courroie trapézoïdale et la courroie trapézoïdale.
- Vérifier le point d'allumage, le cas échéant le régler.



Remarque :

Lors de réparations qui nécessitent la dépose de la courroie crantée du pignon d'arbre à cames, il faut procéder au réglage de la courroie crantée comme suit :

- Le marquage sur l'arbre à cames doit coïncider avec le plan de joint supérieur de la culasse.

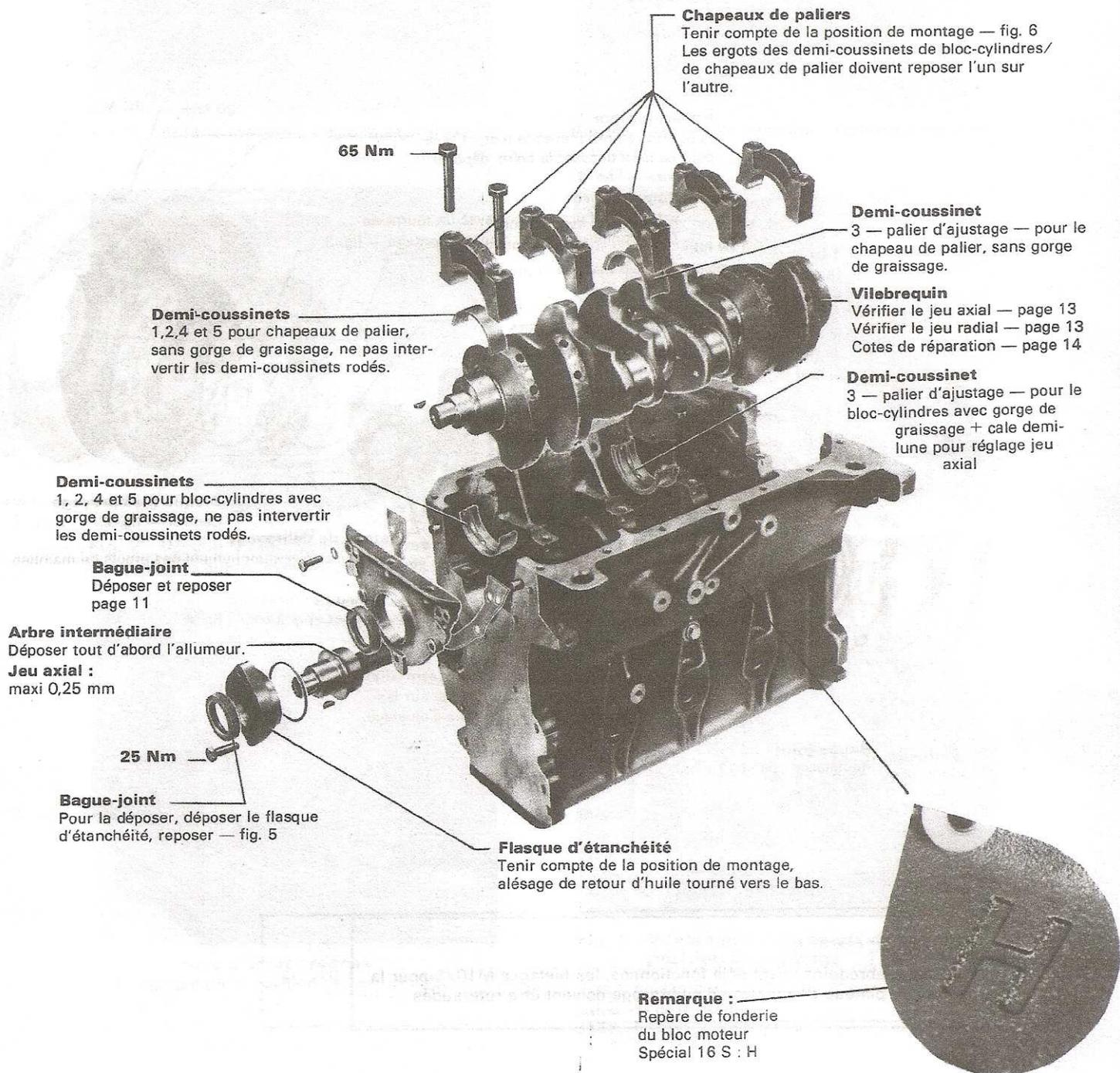
Attention

Lorsque l'on tourne l'arbre à cames, le vilebrequin **ne doit pas être** au PMH (danger d'endommagement soupapes/fond des pistons).

- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1.
- Poser la courroie crantée et la tendre.
- Vérifier si le rotor d'allumeur est tourné vers le repère du cylindre 1 sur le boîtier d'allumeur. Si ce n'est pas le cas, il faut tourner l'allumeur jusqu'à ce que les repères coïncident, le cas échéant effectuer un nouveau réglage de l'allumeur.
- Faire tourner deux fois le vilebrequin et vérifier si les marquages de l'arbre à cames et du vilebrequin coïncident avec leurs repères.
- Vérifier et le cas échéant régler le point d'allumage.

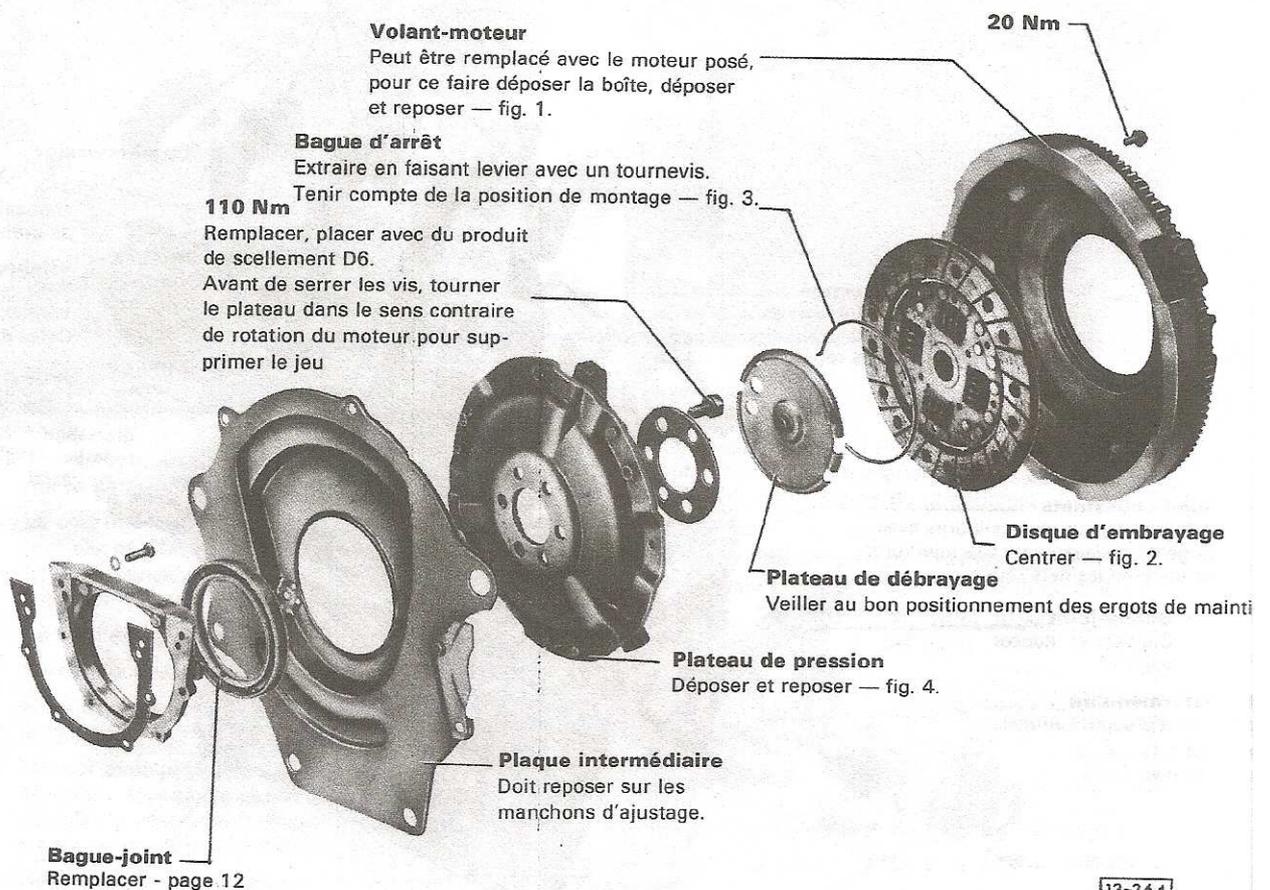
BLOC CYLINDRES, VILEBREQUIN, VOLANT-MOTEUR : DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Flasque d'étanchéité avant avec protection de courroie crantée — page 5



2.2 Équipage mobile 2

Travaux de remise en état sur l'embrayage, voir les brochures boîte de vitesses 020 5 vitesses.



ATTENTION :

Pour les vilebrequins ayant déjà fonctionnés, les filetages M10/1 pour la fixation du plateau de pression d'embrayage doivent être retaraudés.



Fig. 1 Volant-moteur : dépose et repose



Fig. 4 Plateau de pression : dépose et repose

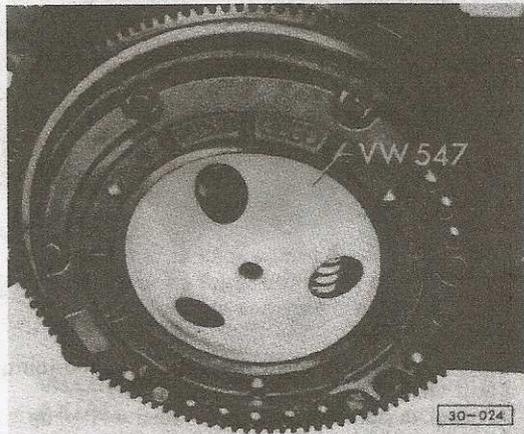


Fig. 2 Disque d'embrayage : repose
Serrer les vis alternativement et en croix

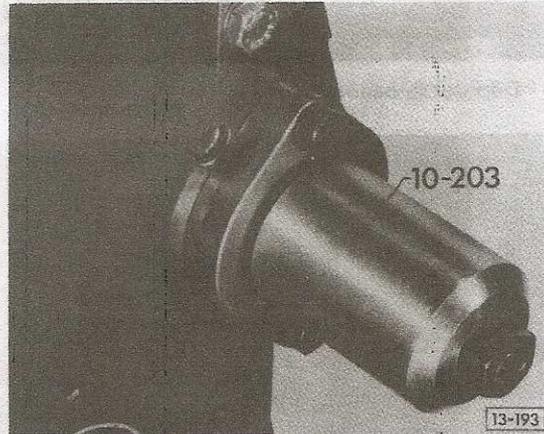


Fig. 5 Bague-joint d'arbre intermédiaire
emmanchement

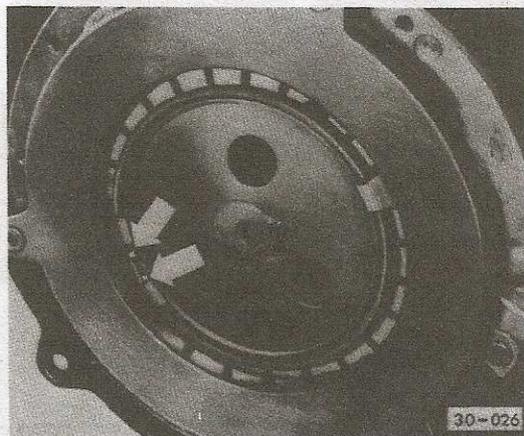


Fig. 3 Bague d'arrêt : repose
Tenir compte de la position des extrémités

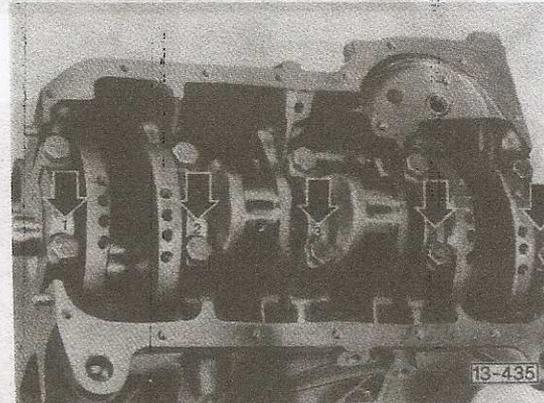


Fig. 6 Vilebrequin - chapeaux de paliers :
position de montage

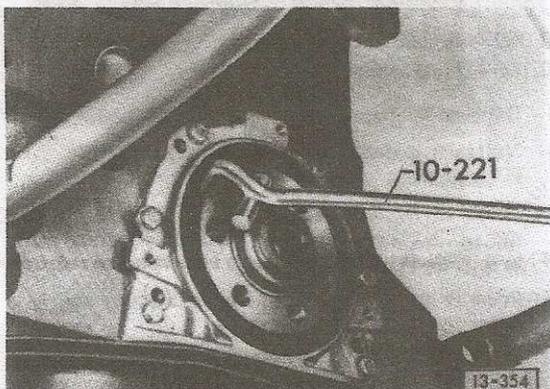
palier -1- côté poulie
palier -5- côté volant moteur

2.2 Équipage mobile

BAGUE-JOINT DE VILEBREQUIN : DÉPOSE ET REPOSE

(Côté volant-moteur)

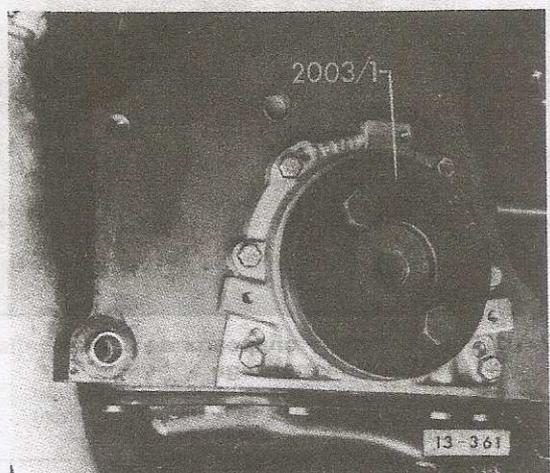
- Déposer la boîte de vitesses
- Déposer le volant-moteur et le plateau de pression.



- Déposer la bague-joint.



- Placer la bague-joint.



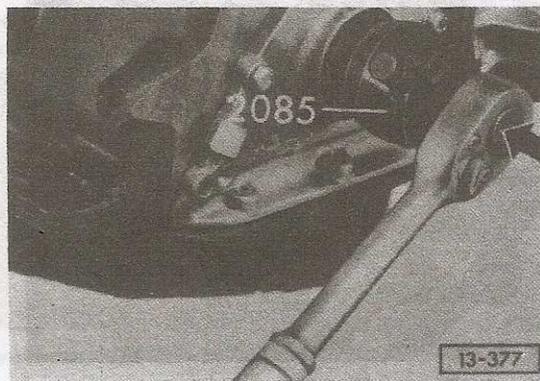
- Emmancher la bague-joint jusqu'à butée.

BAGUE-JOINT DE VILEBREQUIN : DÉPOSE ET REPOSE

- Courroie crantée : dépose et repose - page 6
- Déposer la courroie crantée (pour dévisser la vis de fixation, engager la 4^{ème} et actionner la pédale de frein).
- Enlever la clavette-disque du vilebrequin.



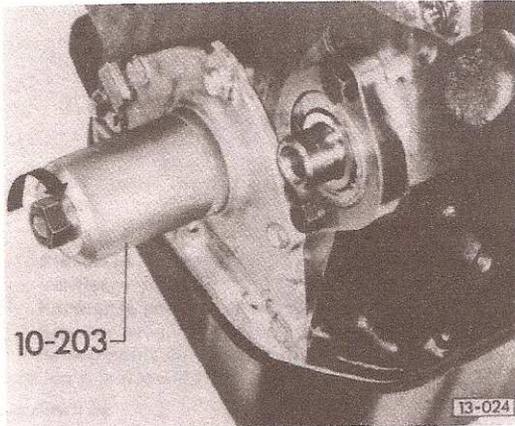
- Lors de l'utilisation de l'extracteur de bague-joint, il faut tenir compte de ce qui suit :
Dévisser la partie intérieure — flèche A — de deux tours (environ 3 mm) de la partie extérieure et l'arrêter avec la vis moletée — flèche B —
- Pour guider l'extracteur de bague-joint, visser la vis de fixation de la poulie de 20 mm.



- Huiler la tête filetée de l'extracteur de bague-joint le mettre en place et en exerçant une forte pression dans le sens de la flèche, le visser aussi loin que possible dans la bague-joint.

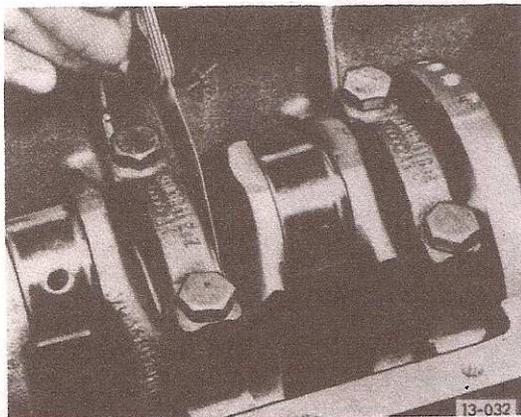
- Dévisser la vis moletée et tourner la partie intérieure contre le vilebrequin jusqu'à ce que la bague-joint soit extraite.
- Serrer l'extracteur de bague-joint sur les méplats dans un étau et enlever la bague-joint avec une pince.

Repose



- Huiler légèrement la lèvre d'étanchéité avant la pose.
- Emmancher la bague-joint à une profondeur de 2 mm, pour ce faire, utiliser la rondelle intercalaire du pignon de courroie crantée.

VILEBREQUIN : VÉRIFICATION DU JEU AXIAL



Vérifier le jeu axial au palier 3 (palier d'ajustage).

Neuf : 0,07 — 0,17 mm
 Limite d'usure : 0,25 mm

VILEBREQUIN : VÉRIFICATION DU JEU RADIAL

Remarque :

Vérifier le jeu radial, également lorsque le moteur est posé, avec un fil de plastigage.

Domaine de mesure	Couleur	Type
-------------------	---------	------

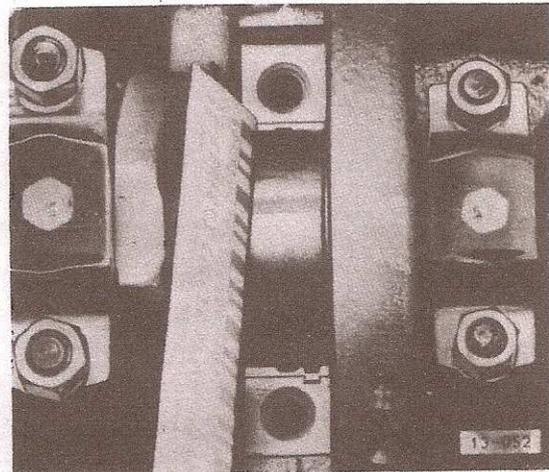
0,025—0,076 mm	vert	PG—1
0,050—0,150 mm	rouge	PR—1
0,100—0,230 mm	bleu	BP—1

- Déposer le chapeau de palier de vilebrequin.
- Nettoyer le demi-coussinet et le tourillon de vilebrequin.
- Placer un fil de plastigage de la largeur du coussinet sur le tourillon ou dans le demi-coussinet dans le sens axial.
- Poser le chapeau de palier de vilebrequin avec le demi-coussinet et le bloquer à

65 Nm.

Attention

Ne pas tourner le vilebrequin.



Comparer la largeur du fil de plastigage avec l'échelle de mesure

Neuf : 0,03—0,08 mm
 Limite d'usure : 0,17 mm.

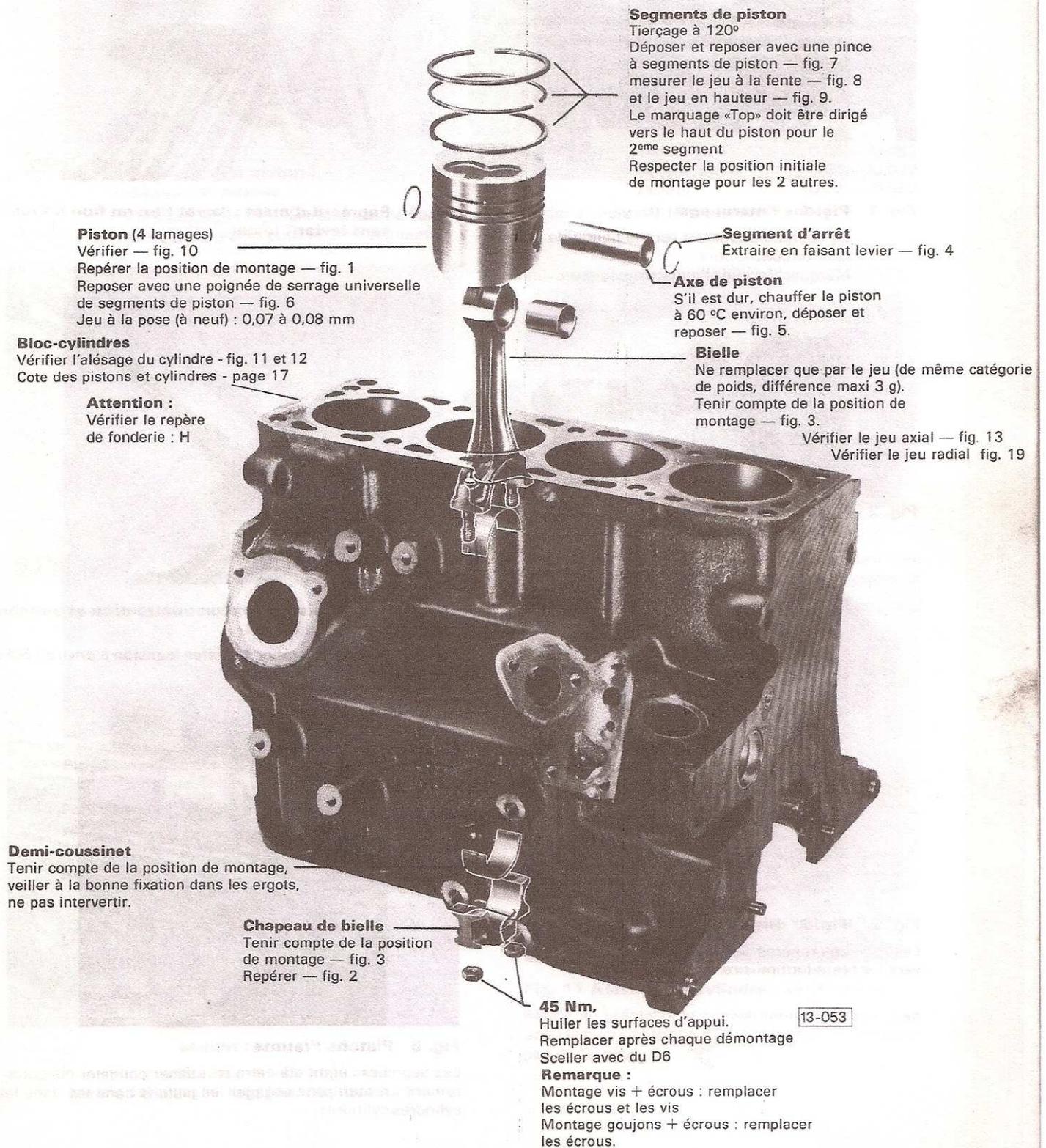
2.2 Équipage mobile

VILEBREQUIN : COTES DE RÉPARATION

(cotes en mm)

Cotes de réparation	Tourillons de vilebrequin \varnothing du tourillon	Manetons de vilebrequin \varnothing du maneton
Cotes d'origine	54,00 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$	46,00 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$
Cotes rép. I	53,75 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$	45,75 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$
Cotes rép. II	53,50 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$	45,50 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$
Cotes rép. III	53,25 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$	45,25 $\begin{matrix} -0,022 \\ -0,042 \end{matrix}$

PISTONS, BIELLES : DÉSAMBLAGE ET ASSEMBLAGE



Piston (4 lamages)

Vérifier — fig. 10

Repérer la position de montage — fig. 1

Reposer avec une poignée de serrage universelle de segments de piston — fig. 6

Jeu à la pose (à neuf) : 0,07 à 0,08 mm

Bloc-cylindres

Vérifier l'alésage du cylindre - fig. 11 et 12

Cote des pistons et cylindres - page 17

Attention :

Vérifier le repère de fonderie : H

Demi-coussinet

Tenir compte de la position de montage, veiller à la bonne fixation dans les ergots, ne pas intervertir.

Chapeau de bielle

Tenir compte de la position de montage — fig. 3
Repérer — fig. 2

Segments de piston

Tierçage à 120°

Déposer et reposer avec une pince à segments de piston — fig. 7

mesurer le jeu à la fente — fig. 8

et le jeu en hauteur — fig. 9.

Le marquage «Top» doit être dirigé vers le haut du piston pour le 2^{ème} segment

Respecter la position initiale de montage pour les 2 autres.

Segment d'arrêt

Extraire en faisant levier — fig. 4

Axe de piston

S'il est dur, chauffer le piston à 60 °C environ, déposer et reposer — fig. 5.

Bielle

Ne remplacer que par le jeu (de même catégorie de poids, différence maxi 3 g). Tenir compte de la position de montage — fig. 3.

Vérifier le jeu axial — fig. 13

Vérifier le jeu radial fig. 19

45 Nm,

Huiler les surfaces d'appui.

Remplacer après chaque démontage

Sceller avec du D6

Remarque :

Montage vis + écrous : remplacer les écrous et les vis

Montage goujons + écrous : remplacer les écrous.

13-053

2.2 Équipage mobile

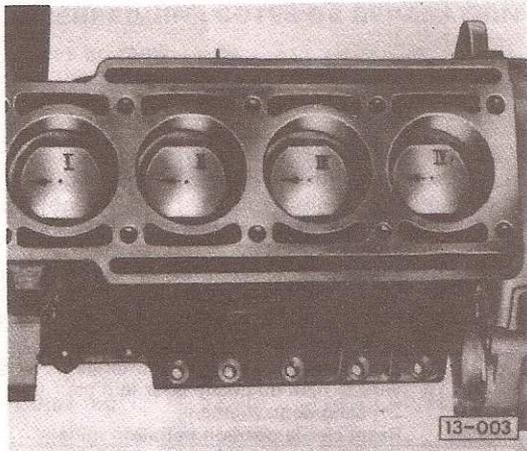


Fig. 1 Pistons : marquage

La flèche est tournée vers la poulie de distribution.
Marquer l'appariement aux cylindres.

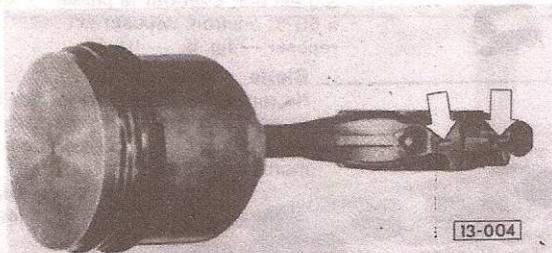


Fig. 2 Appariement bielle-cylindre
Marquage.



Fig. 3 Bielle : position de montage

Les repères de fonderie doivent être tournés
vers l'arbre intermédiaire.

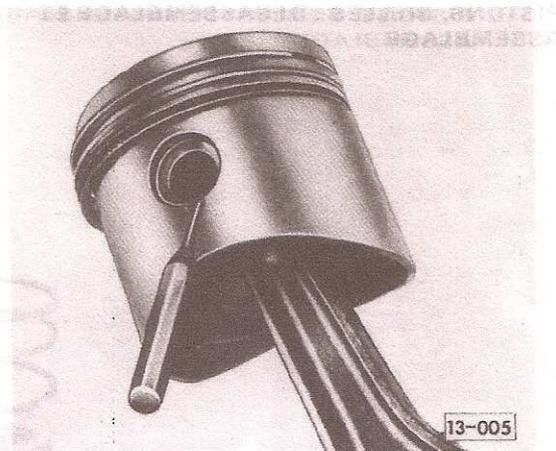


Fig. 4 Segment d'arrêt : extraction en fai-
sant lever

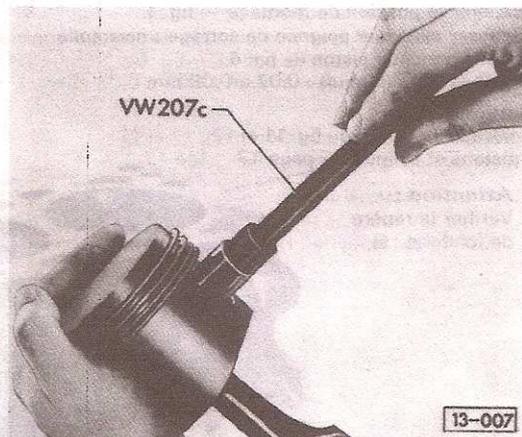


Fig. 5 Axe de piston : extraction et emman-
chement

Lorsqu'il est dur, chauffer le piston à environ 60°C.

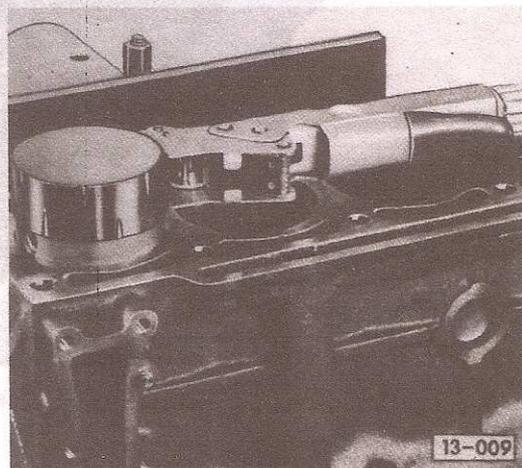


Fig. 6 Pistons : repose

Les segments étant très étroits, utiliser obligatoi-
rement un outil pour engager les pistons dans les
cylindres.



Fig. 7 Segments de piston : dépose et repose
Le marquage «Top» doit être tourné vers le haut du piston pour le 2^{ème} segment.

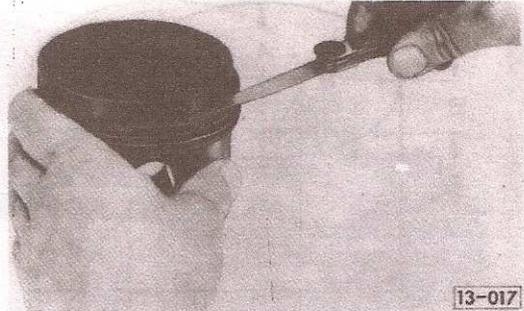


Fig. 9 Segments de piston : vérification du jeu en hauteur

Neuf	segments 1	0,05 — 0,082
	segments 2	0,04 — 0,072
	racleur	0,02 — 0,052

Limite d'usure : 0,15 mm

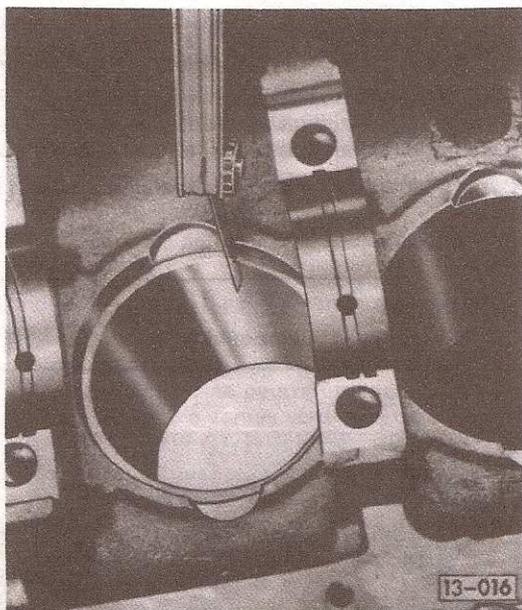


Fig. 8 Segments de piston : vérification du jeu à la fente

Pousser le segment perpendiculairement dans l'ouverture inférieure du cylindre à 15 mm du bord du cylindre.

Neuf	segments 1	0,3 — 0,5 mm
	segments 2	0,3 — 0,5 mm
	racleur	0,25 — 0,4 mm

Limite d'usure : 1 mm

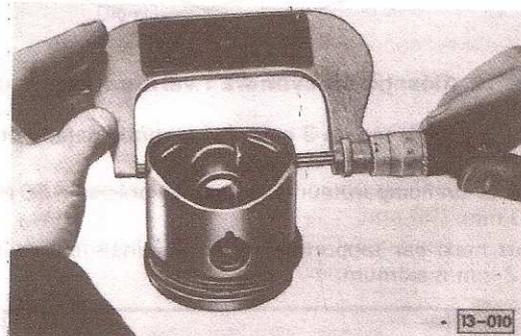


Fig. 10 Piston : vérification

Mesurer à environ 15 mm de l'arête inférieure avec un décalage de 90° par rapport à l'axe du piston.

Écart par rapport à la cote nominale: 0,04 mm maxi.

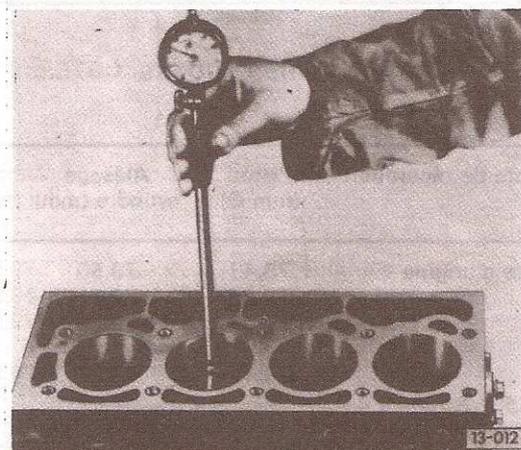


Fig. 11 Alésage du cylindre : vérification

Régler au préalable le comparateur d'alésage avec une vis micrométrique d'après l'indication des groupes de Honing.

2.2 Équipage mobile

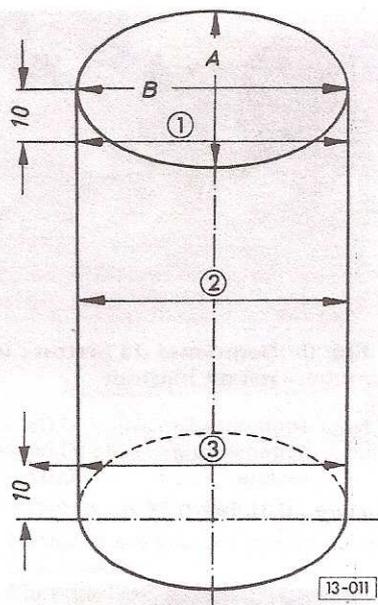


Fig. 12 Alésage du cylindre : vérification

Mesurer l'alésage en 3 endroits, longitudinalement et transversalement.

Utiliser un comparateur d'alésage de précision 50 à 100 mm.

Écart maxi par rapport à la cote nominale piston : 0,12 mm maximum.

Remarque :

Ne pas effectuer la mesure lorsque le bloc-cylindres est maintenu par le support de moteur VW 540 sur le pied de montage (voir page 4).

Risque de déformation.

PISTONS ET CYLINDRES : COTES

Cote de réparation	Piston (mm Ø)	Alésage cylindre (mm)
Cote d'origine	79,43	79,50
	79,44	79,51
	79,45	79,52
	79,46	79,53
1 ^{ère} cote de réparation	79,68	79,75

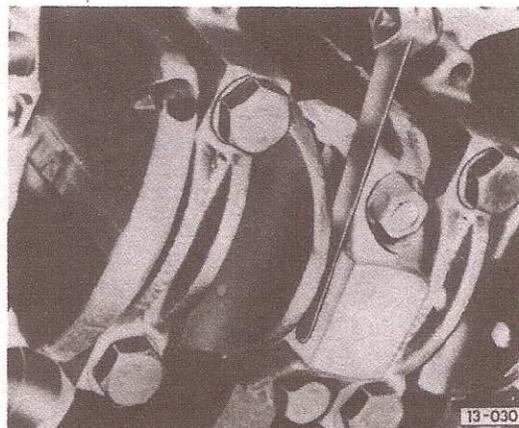


Fig. 13 Bielle : vérification du jeu axial

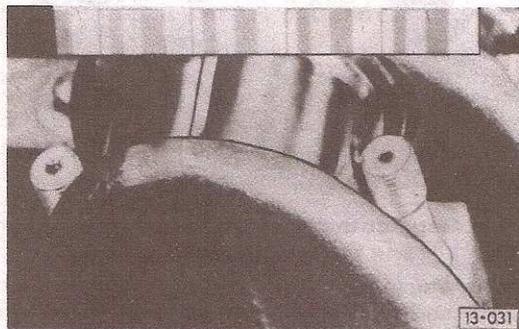
Limite d'usure : 0,37 mm

BIELLE : VÉRIFICATION DU JEU RADIAL

- Déposer le chapeau de bielle.
- Nettoyer le demi-coussinet et le maneton.
- Poser un fil de plastigage correspondant à la largeur du demi-coussinet sur le maneton ou dans le demi-coussinet dans le sens axial.
- Poser le chapeau de bielle et le serrer à 35 Nm

Attention

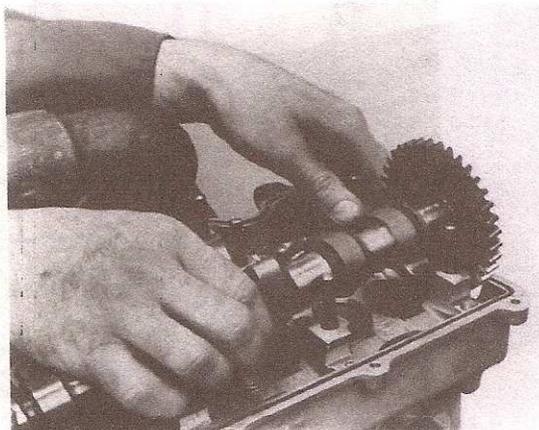
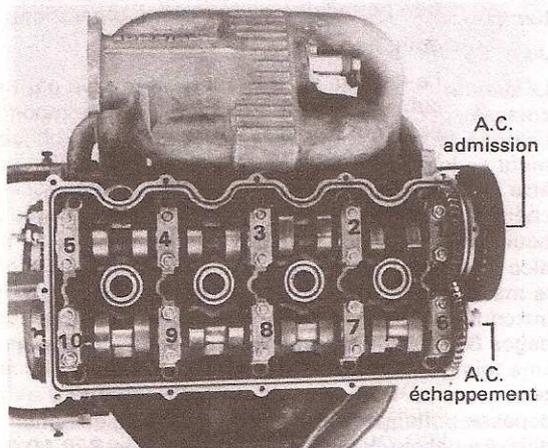
Ne pas tourner le vilebrequin.



- Comparer la largeur du fil de plastigage avec la graduation.

Limite d'usure : 0,12 mm

CULASSE : Dépose et repose



- sortir tous les poussoirs des soupapes d'échappement
- déposer la plaque support

Il faut d'abord déposer les arbres à cames.

On dépose tout d'abord l'arbre à cames d'admission.

- déposer les chapeaux de paliers 1.3.5. (le chapeau n° 1 ne pourra être sorti que lorsque l'arbre à cames sera sorti de ses paliers),
- desserrer les chapeaux des paliers 2 et 4 alternativement et en croix,
- sortir tous les poussoirs de soupapes d'admission.

On dépose ensuite l'arbre à cames d'échappement.

- déposer les chapeaux de paliers 6.8.10 (le chapeau n° 6 ne pourra être sorti que lorsque l'arbre à cames sera sorti de ses paliers),
- desserrer les chapeaux des paliers 7 et 9 alternativement et en croix.

Remarque :

Pour sortir l'arbre à cames d'échappement de la culasse, il est nécessaire de dévisser la plaque support (15 vis 6 pans creux M6 x 35) et de la soulever légèrement côté distribution (pignon). Sortir l'arbre à cames en le soulevant d'abord le côté pignon et ôter le chapeau de palier n° 6.

2.3 Culasse, commande des soupapes

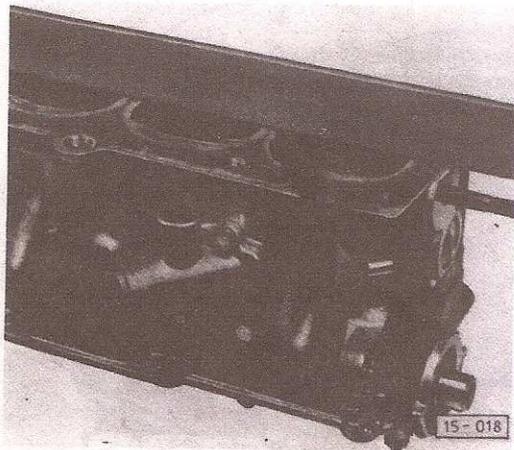


Fig. 1 Culasse : vérification du gauchissement

Limite d'usure : 0,1 mm maxi

Positionner les goujons de centrage.

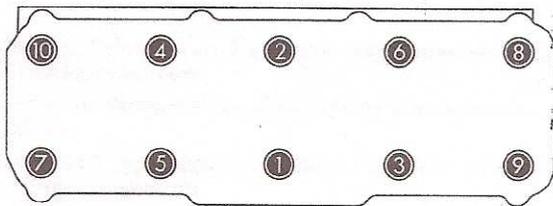


Fig. 2 Culasse : dépose et repose

Ordre de serrage : voir figure

Ordre de desserrage : ordre inverse.

Attention !

Les boulons six pans creux doivent être remplacés par des boulons multipans creux

Couple de serrage :

- serrer tous les boulons en 3 phases.

Phase I = 40 Nm

Phase II = 60 Nm \pm 5

Phase III = serrer 1/4 de tour, attendre 1/2 heure, puis serrer encore tous les boulons d'1/4 de tour (90°) avec une clé normale.

Remarque : ne déposer les guides 8 et 10 qu'après avoir serré tous les boulons à 40 Nm.

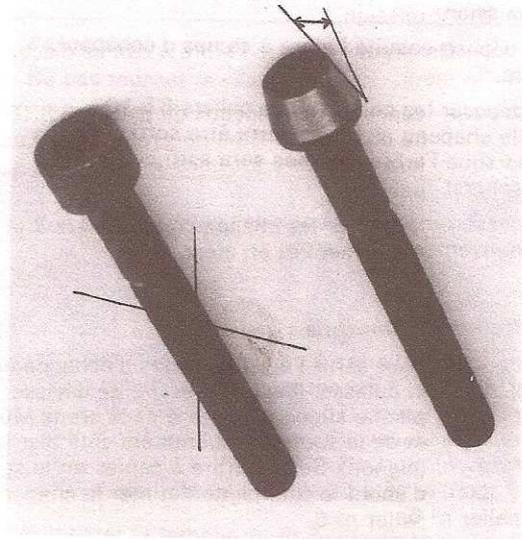
Remarque :

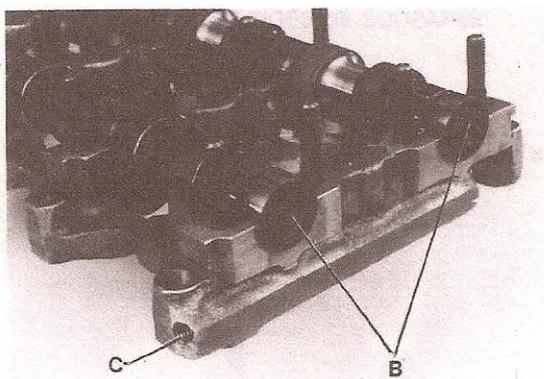
Le resserrage des boulons de culasse multipans creux n'est pas nécessaire lors du service d'entretien périodique ou après des réparations.

Joint de culasse.

Le moteur 16 soupapes est pourvu d'un joint de culasse spécial, avec des conduits modifiés pour l'eau de refroidissement. Employer obligatoirement ce joint. Le montage du joint doit seulement être fait après le nettoyage de la surface d'étanchéité du bloc moteur et des taraudages pour les boulons de fixation. Le joint est à poser sur le bloc moteur en respectant le sens de montage : le marquage «oben» doit être dirigé vers le HAUT. Introduire deux tiges de centrage dans les taraudages 8 et 10 (fig. 1) pour les boulons de fixation. Une fois positionné, vérifier si le joint coïncide bien avec les 4 cylindres, c'est-à-dire qu'il ne dépasse nulle part dans les chambres de combustion. Au besoin, les alésages de centrage 8 et 10 sont à rectifier et le joint est à déplacer jusqu'à ce qu'il coïncide parfaitement. Veiller à ne pas abîmer la surface du joint.

Remarque : les boulons de fixation de la culasse doivent être remplacés après chaque démontage.





Repose des arbres à cames :

- vérifier le serrage des vis de fixation des pignons d'entraînement des arbres à cames
- vérifier si les canaux d'huile des arbres à cames sont bouchés par des vis (extrémité côté embrayage) (b)
- vérifier si le canal d'huile sur la face frontale de la plaque support des arbres à cames est bouché par une vis (côté admission et volant moteur) (c)
- tourner d'1,4 de tour le vilebrequin pour dégager le piston du PMH du 1^{er} cylindre. Tourner dans le sens inverse du sens de rotation du moteur.
- placer 2 douilles de guidage dans la culasse, en les disposant diagonalement.
- placer la plaque support des arbres à cames dans la culasse (canal d'huile, côté embrayage)
- huiler et mettre en place les poussoirs des soupapes d'échappement (respecter le marquage),

Attention :

E = *Einlass* = admission = E1, E2...
 A = *Ausslass* = échapp. = A1, A2...

- huiler les paliers des arbres à cames
- soulever autant que possible le support des arbres à cames et mettre en place l'arbre à cames d'échappement avec pignon monté et chapeau de palier n° 6 en place
- fixer la plaque support à l'aide de 15 vis 6 pans creux (M 6 x 35) et rondelles de sécurité
- huiler les chapeaux de paliers de l'arbre à cames d'échappement et, pour commencer, ne faire que les positionner à l'aide d'écrous (M 8 - 12 sur plat) et des rondelles élastiques (env. 2 pas de filet). Respecter le marquage et la position de montage (excentricité des chapeaux de palier) (voir fig. 3).

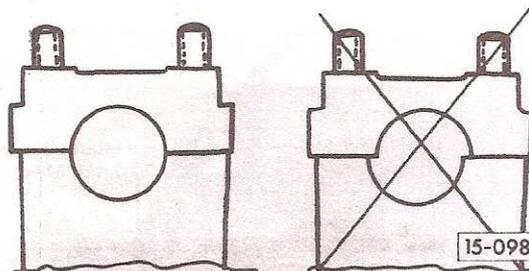
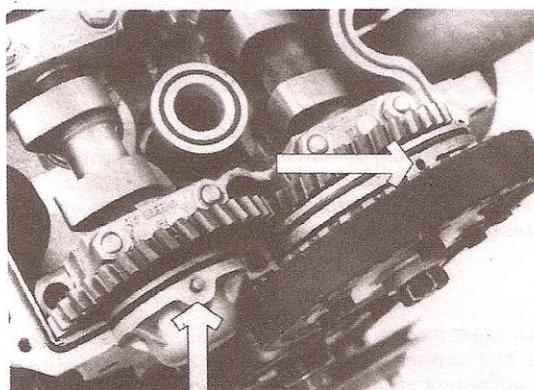


Fig. 3 Chapeau de palier d'arbre à cames : position de montage

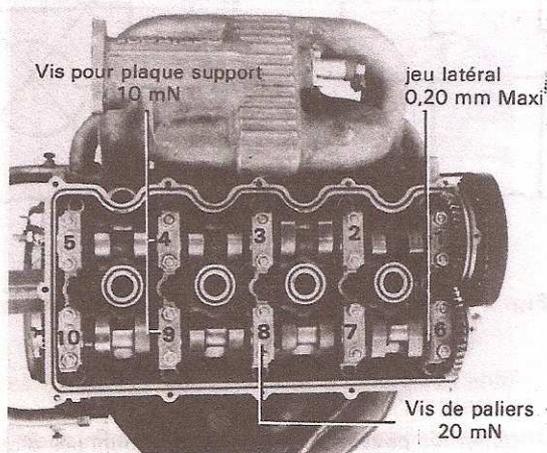
Tenir compte de la position excentrée de l'alésage.

- huiler les poussoirs des soupapes d'admission et les mettre en place (respecter le marquage)
- tourner l'arbre à cames d'échappement (à l'aide d'une clé 6 pans creux jusqu'à ce que l'entredent repéré soit orienté vers le côté admission
- mettre en place le joint torique sur le couvercle frontal de l'arbre à cames d'admission
- mettre en place l'arbre à cames d'admission avec son chapeau de palier n° 1 de telle manière que la dent repérée prenne dans l'entredent marqué du pignon de l'arbre à cames d'échappement et tourner le couvercle frontal jusqu'à ce que l'alésage pour la tige de centrage soit orienté vers le haut (voir photo)



- huiler les chapeaux de paliers de l'arbre à cames d'admission et, pour commencer, ne faire que les positionner à l'aide d'écrous (M 8 - 12 sur plat) et de rondelles (env. 2 pas de filet). Respecter le marquage et la position de montage (voir fig. 3).

2.3 Culasse, commande des soupapes



- serrer les écrous des chapeaux 1, 3, 5, 6, 8 et 10, en serrant régulièrement et diagonalement. Veiller à ne pas coincer les arbres à cames. Lors du serrage, prêter une attention particulière aux paliers «1» et «6» (paliers axiaux). Le jeu axial ne doit pas dépasser 0,20 mm.

**ÉTANCHEMENT DES TIGES DE SOUPAPES
REMPACEMENT :**
(culasse déposée)

- déposer les bougies
- monter la culasse sur la contre-plaque
- mettre en place le dispositif de compression des ressorts

Levier d'appui
OUT 001 705

Barre d'appui
OUT 001 706

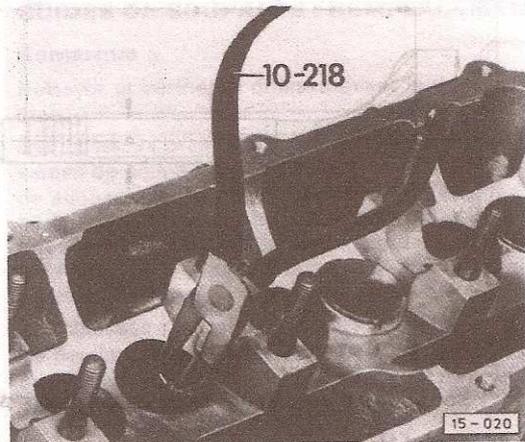
Contre-plaque
OUT 001 707

- décoller les clavettes de soupapes en appliquant de légers coups de marteau sur le levier

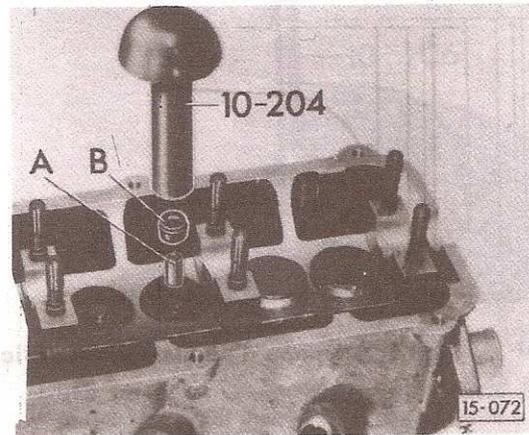
Attention : ne pas intervenir les cales de précontrainte placées sur les coupelles d'embase des ressorts.

Longueur du ressort pour assurer la précontrainte.

$$34 \begin{matrix} + 0,3 \\ - 0,5 \end{matrix} \text{ mm}$$



- extraire l'étanchement de tige de soupape à l'aide de l'outil - Réf. 3047 ou 10-218.



- reposer l'étanchement de tige de soupape, pour ce faire, enfoncer le manchon de plastique —A— sur la tige de soupape. Huiler l'étanchement de tige de soupape —B— et l'enfoncer avec précaution à l'aide de l'outil d'emmanchement sur le guide de soupape.

Attention : pour éviter des endommagements, utiliser toujours le manchon en plastique lors de la pose des étanchements des tiges de soupapes.

2.3 Culasse, commande des soupapes 3

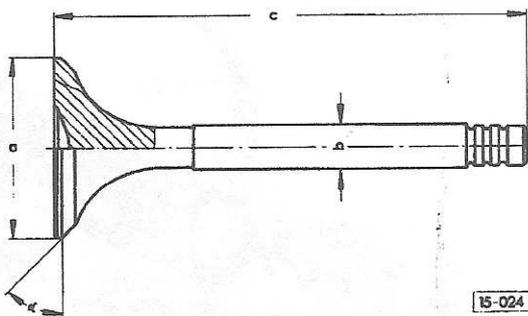


Fig. 6 Cote des soupapes

Soupapes d'admission Soupapes d'échappement

a = 30,00 mm O	27,00 mm O
b =	
c = 110,0 ± 0,015 mm	111,8 ± 0,05 mm
α = 45°	45°

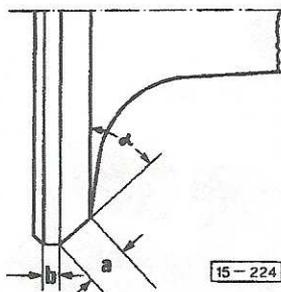


Fig. 7 Soupape d'admission : rectification

α = 45°

Attention !

Les soupapes d'échappement ne doivent pas être rectifiées. Seul le rodage est autorisé.

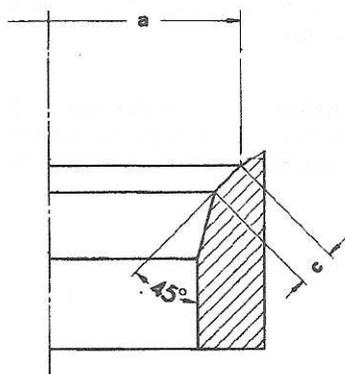


Fig. 8 Siège de soupape d'admission : rectification

a = 29,8 + 0,2 mm
c = 1,2 mm maxi
45° = angle de siège de soupape

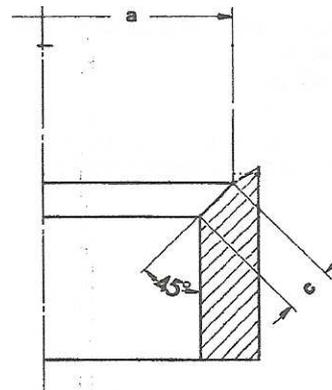


Fig. 9 Siège de soupape d'échappement : rectification

a = 27,0 + 0,2 mm
c = 1,5 mm maxi
45° = angle de siège de soupape

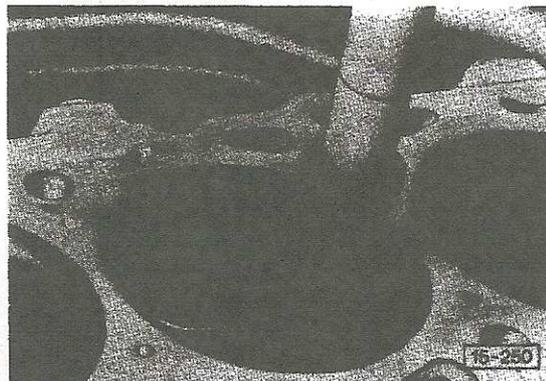


Fig. 10 Soupapes : rodage

Roder les soupapes en tournant et en montant régulièrement. Enlever soigneusement la pâte abrasive après le rodage.

En présence de bagues de sièges de soupapes parfaitement usinées et de soupapes neuves, le rodage n'est pas absolument nécessaire.

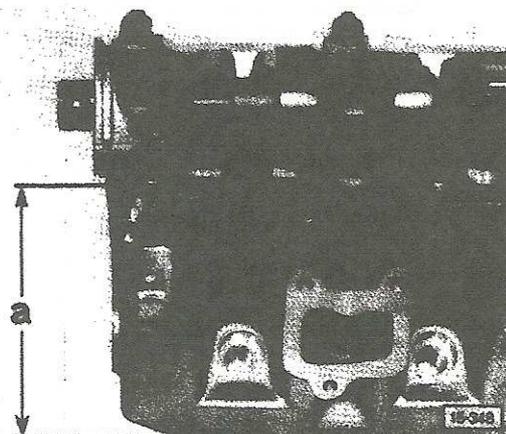


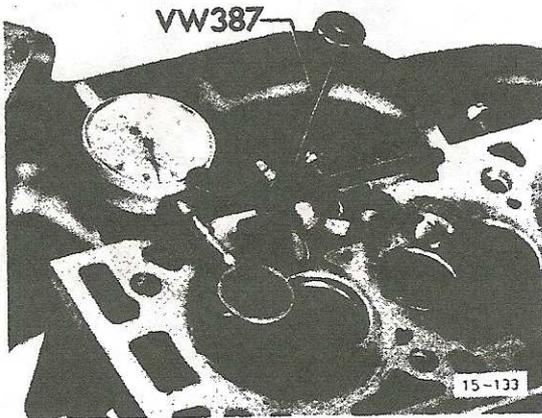
Fig. 11 Culasse : cote de rectification

Hauteur culasse neuve : 139,1 ± 0,2 mm
Rectification : 0,5 mm maxi

3 Culasse, commande des soupapes 2.3

GUIDES DE SOUPAPES : VÉRIFICATION

- Avant la vérification, enlever la calamine avec un alésoir de nettoyage.



- Enfiler une soupape neuve dans le guide. L'extrémité de la tige de soupape doit coïncider avec le guide.

En raison des diamètres différents des tiges de soupapes, toujours utiliser une soupape d'admission dans le guide d'admission ou une soupape d'échappement dans le guide d'échappement.

Limite d'usure :

Guide de soupape	1,0 mm
Guide de soupape d'échappement	1,3 mm

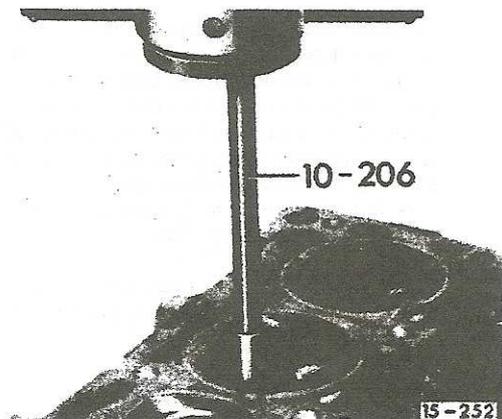
GUIDES DE SOUPAPES : REMPLACEMENT

Remarque :

Nettoyer et vérifier la culasse avant la remise en état.

Des culasses présentant des fissures entre les sièges de soupapes ou entre les bagues de sièges de soupapes et les premiers filets des filetages de bougies peuvent continuer à être utilisées et rectifiées sans diminution de la longévité lorsque la ou les fissures ne dépassent pas une largeur maximum de 0,5 mm.

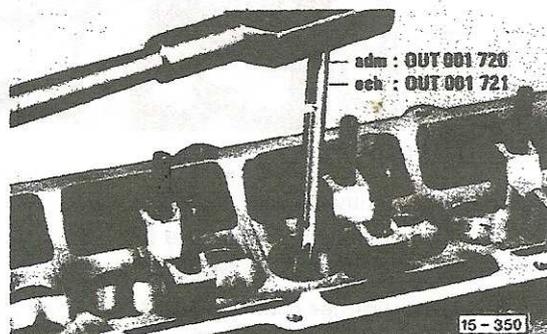
Les culasses dont les bagues de sièges de soupapes ne peuvent plus être rectifiées ou les culasses qui ont déjà été rectifiées à la cote minimum ne peuvent pas être remises en état.



- Extraire à la presse les guides de soupapes usés du côté de la chambre de combustion.
- Enduire les guides neufs avec de l'huile et les emmancher à la presse du côté de l'arbre à cames jusqu'à butée dans la culasse froide.

Attention

Une fois que le guide s'applique avec le collet, la pression d'emmanchement ne doit pas dépasser 1,0 t, sinon le collet peut être sectionné.



- Aléser le guide de soupape avec l'alésoir à main en utilisant obligatoirement de l'eau de forage.
- \varnothing guide d'admission : 7,975 - 0,015 mm
- \varnothing guide d'échappement : 7,96 - 0,015 mm
- Rectifier les sièges de soupapes, roder les soupapes.

2.3 Culasse, commande des soupapes

Soupapes : vérification et réglage

Le jeu des soupapes est à contrôler et à ajuster après le montage des arbres à cames, le moteur étant froid. Le réglage de base se fait à l'aide de pastilles spéciales d'une épaisseur de 3,8 mm. Des coupelles allant de 3,0 à 4,5 mm (série V.A.G) sont disponibles. En raison de la conception spéciale de la culasse, le jeu des soupapes diffère de celui du moteur de série. Pour le moteur 16 soupapes (moteur froid - température du liquide de refroidissement 35° C maxi), les valeurs préconisées sont les suivantes :

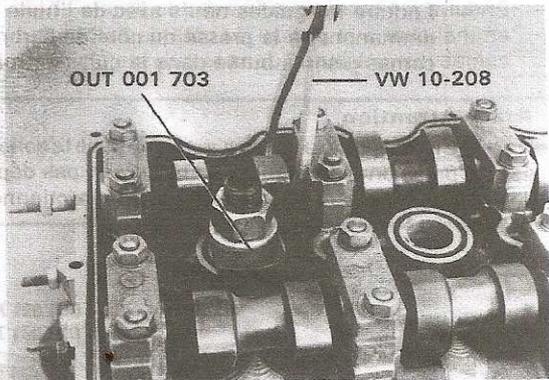
- admission : 0,25 mm $\begin{matrix} + 0 \\ - 0,05 \text{ mm} \end{matrix}$
- échappement : 0,30 mm $\begin{matrix} + 0 \\ - 0,05 \text{ mm} \end{matrix}$

Le jeu des soupapes est à contrôler lorsque les cames correspondantes se trouvent à la verticale au-dessus des poussoirs. Les jeux sont à relever par écrit pour chaque soupape. Si les valeurs trouvées se situent à l'intérieur de la tolérance, le remplacement des pastilles n'est pas nécessaire. Si la tolérance est dépassée vers le haut ou vers le bas, le réglage doit s'approcher au maximum des valeurs supérieures à savoir 0,25 mm côté admission, et 0,30 mm côté échappement. Lorsque le moteur est tiède (35° C maxi), le réglage doit obligatoirement respecter la tolérance supérieure.

Correction du jeu des soupapes

Elle peut être réalisée de 2 façons :

1. à l'aide de l'outil réf. : OUT 001 703.



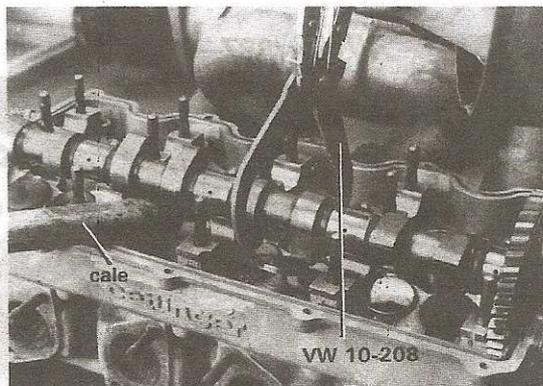
cet outil comprime les ressorts des 4 poussoirs d'un cylindre.

- visser l'embout dans le trou de bougie
- puis comprimer les poussoirs
- retirer les pastilles à l'aide de l'outil 10-208

Remarque

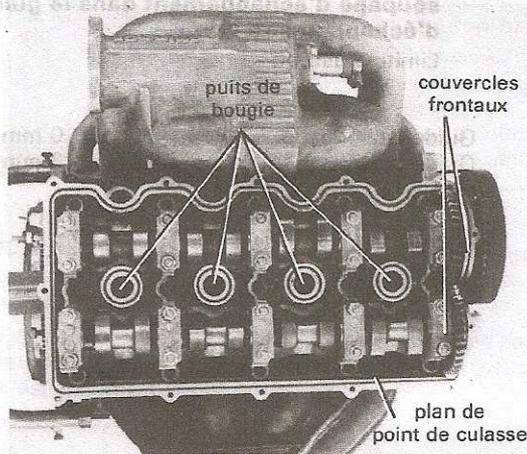
Cette méthode n'est à employer que s'il n'y a que quelques soupapes à régler.

2. en déposant l'arbre à cames d'admission et en soulevant à l'aide d'une cale, l'arbre à cames d'échappement après avoir déposé les 5 couvercles de palier.



Retirer les pastilles à l'aide de l'outil 10-208.

Avant le montage du couvre-culasse, mettre en place les 4 joints toriques pour l'étanchéité des trous de bougies et le cordon d'étanchéité dans les rainures de la culasse (également entre les couvercles frontaux). Appliquer un produit d'étanchéité (autojoint réf. : YYO80005) sur les surfaces de contact des couvercles frontaux.



Valeurs de compression en bars

Neuf	Limite d'usure	Différence de pression maxi autorisée
11 à 13	8	3

Pour ce travail, il faut envisager 3 cas différents :

- A. Remontage des arbres à cames d'origine suite à un démontage (ex : réglage des soupapes).
- B. Remontage d'un ensemble arbre à cames non repérés.
- C. Méthode de calage théorique de base du calage de distribution par calcul

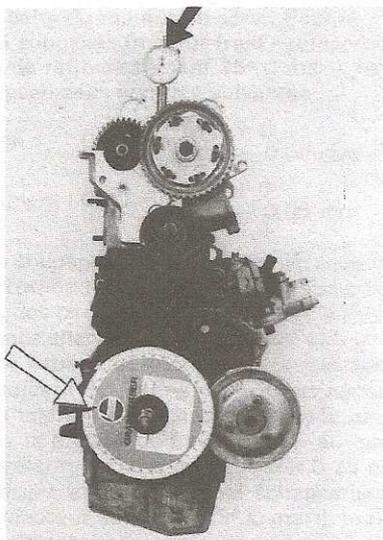
Pour chaque méthode de réglage, il faut positionner les pièces suivantes sur le moteur :

- 1 comparateur avec support pour déterminer le PMH
- 1 épure de distribution avec un index
- 2 comparateurs avec support pour déterminer la levée des soupapes.

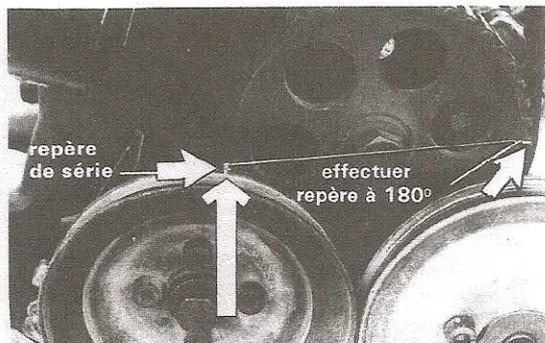
Calage de la distribution

A. CALAGE DE 2 ARBRES A CAMES PRÉ-RÉGLÉS ET REPÉRÉS (réglage soupapes par exemple)

Avant de monter les arbres à cames, positionner le cadran sur le vilebrequin et étalonner le PMH (comparateur sur le 1^{er} cylindre)



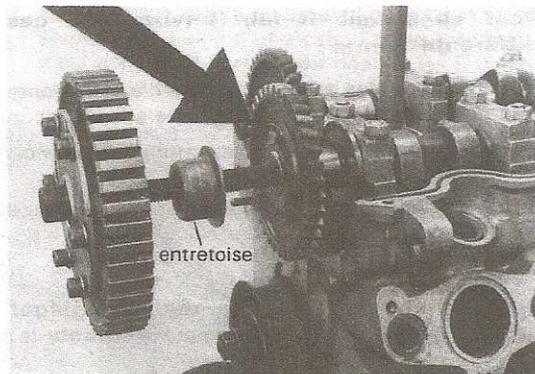
- Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour en arrière du PMH
- Marquer à la craie le point diamétralement opposé au repère sur la roue dentée de l'arbre intermédiaire.



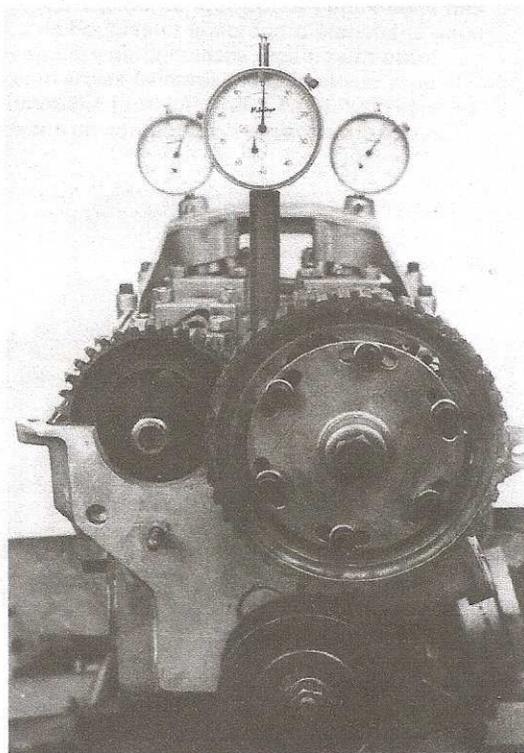
- Remonter les 2 arbres à cames en respectant les repères d'entredent



- Remonter la douille entretoise, la roue dentée d'arbre à cames d'admission sans oublier le couvercle et la clavette

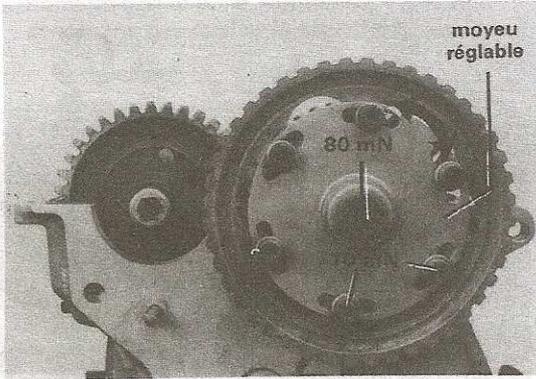


- Positionner et étalonner au dos de la came, les comparateurs sur le cylindre n° 4 (côté volant moteur)
- Positionner l'arbre à cames d'admission à une levée de 1 mm **dans le sens d'ouverture**. L'arbre à cames d'échappement affichera alors 1,5 mm environ (sens fermeture).

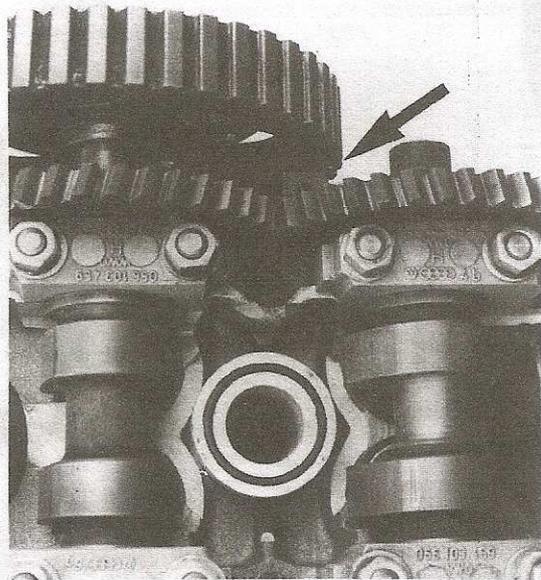
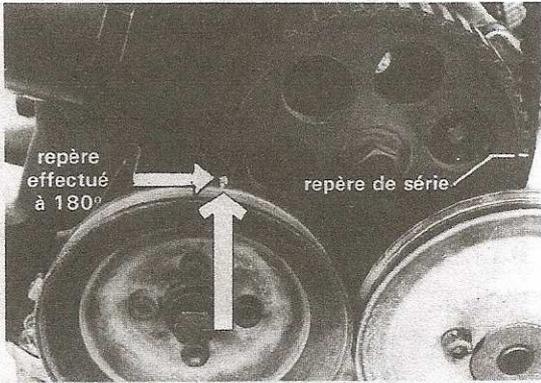


- Desserrer les 6 vis du moyeu réglable de la roue dentée

Calage de la distribution 2.4

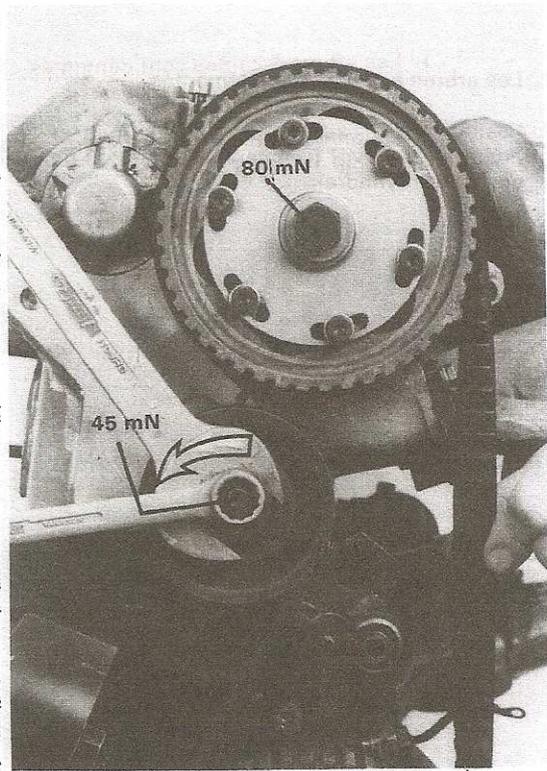


- Mettre le vilebrequin au PMH et le repère symétrique tracé sur la roue dentée d'arbre intermédiaire face au repère de la poulie de vilebrequin



- Mettre le repère de roue dentée d'arbre à cames d'admission face au plan de joint de la culasse ENTRE LES DEUX ARBRES A CAMES

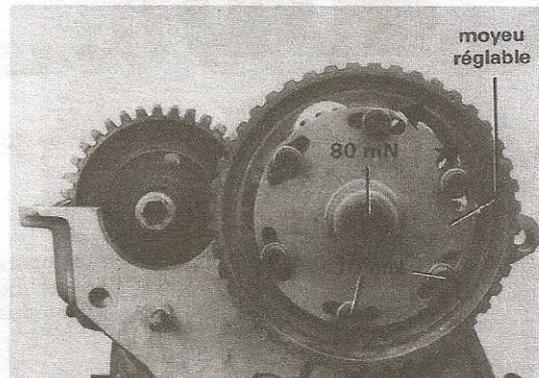
- Remonter la courroie et la tendre.



La courroie crantée

doit tout juste pouvoir être tournée de 90° (1/4 de tour) entre le pouce et l'index à égale distance des pignons d'arbre à cames et d'arbre intermédiaire.

- Tourner le vilebrequin en arrière dans la limite des trous oblongs pour rattraper les jeux puis le tourner jusqu'à $1,5^\circ$ AVANT LE PMH (AOA) dans le sens de rotation. Contrôler la position de l'arbre à cames d'admission (1 mm de levée).
- Serrer les 6 vis du moyeu réglable.

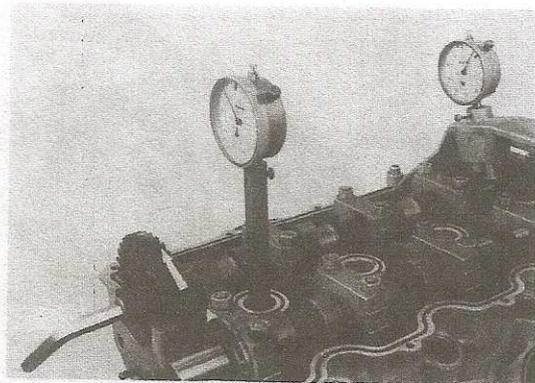
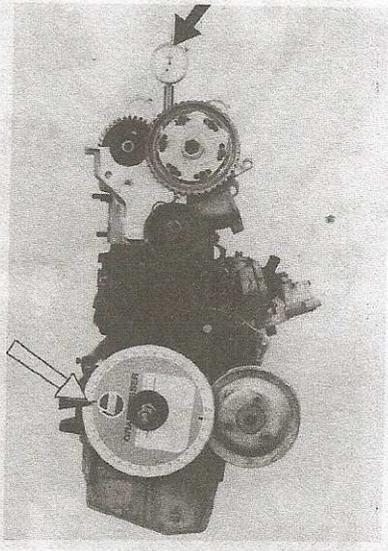


- Tourner de 1/4 de tour en arrière et revenir dans le sens de rotation pour faire un contrôle de l'angle AOA = $1,5^\circ$ avant le P.M.H. (pour une levée de soupape adm. de 1 mm). Rectifier si nécessaire au niveau de la roue réglable.

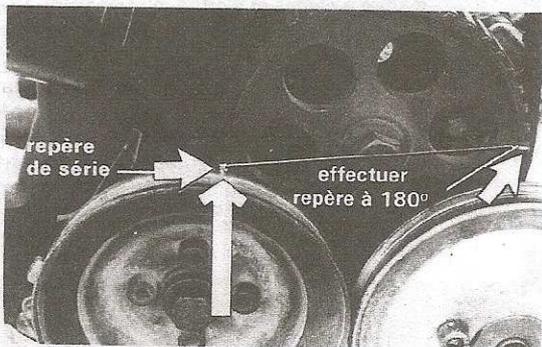
2.4 Calage de la distribution

B. CALAGE DES ARBRES A CAMES NON REPÉRÉS

1. Les arbres à cames sont démontés.
2. Positionner le cadran sur le vilebrequin et étalonner le PMH (comparateur sur trou de bougie 1^{er} cylindre)

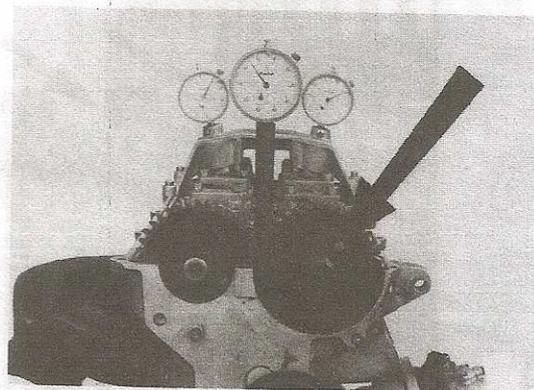


3. Marquer à la craie le point diamétralement opposé au repère sur la roue dentée de l'arbre intermédiaire.



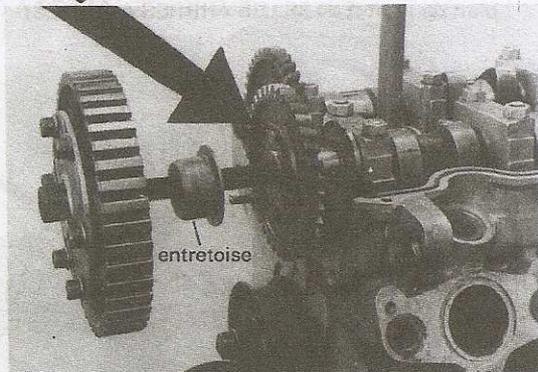
8. Introduire le pion de blocage du vernier de l'arbre à cames d'admission dans les 2 alésages qui sont en correspondance.

4. Tourner le vilebrequin d'1/4 de tour en arrière du PMH
5. Remonter les 2 arbres à cames (voir chapitre correspondant)
6. Positionner le support et les comparateurs sur le cylindre n° 4 (côté volant moteur). Étalonner les comparateurs à 0 au dos de la came.
7. Positionner l'arbre à cames d'admission à 1,2 mm de levée de soupape sans ouverture et l'arbre à cames d'échappement à 1,1 mm de levée sans fermeture.

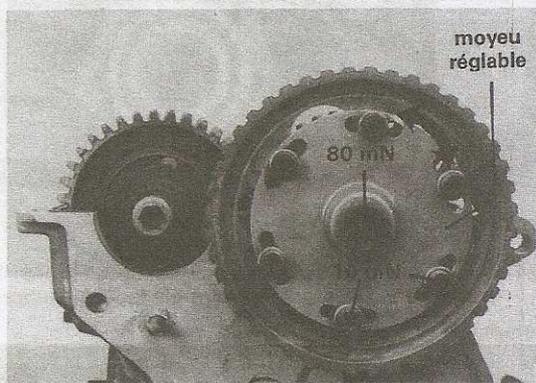


9. Remonter la douille entretoise et la roue dentée (ne pas oublier la clavette)

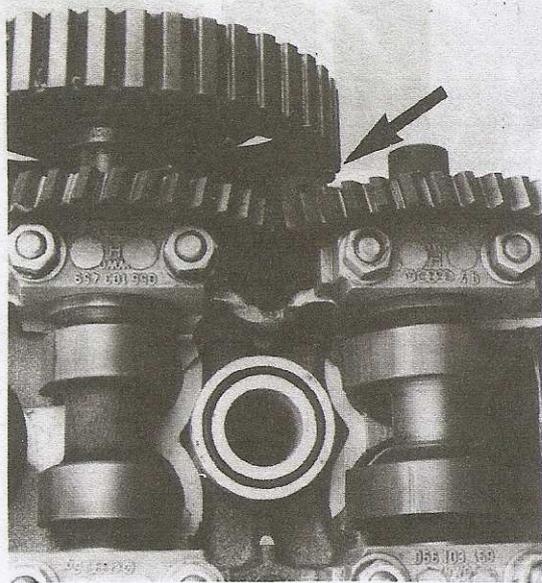
pion de centrage



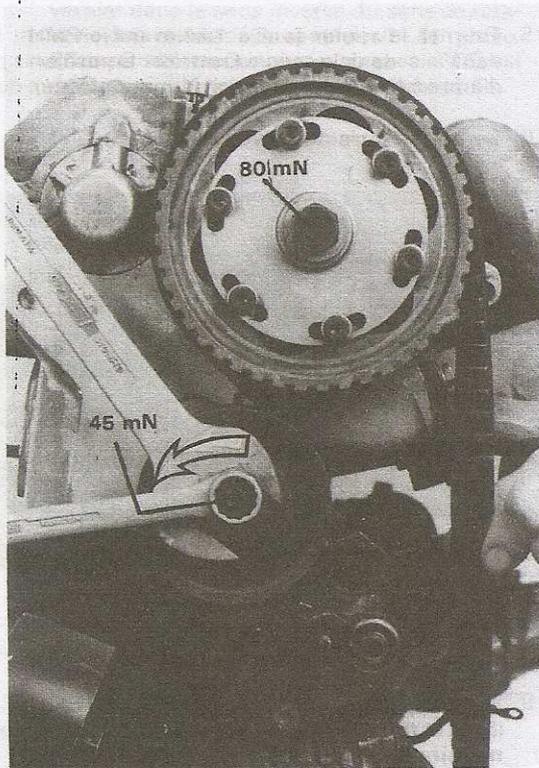
10. Desserrer les vis du moyeu réglable



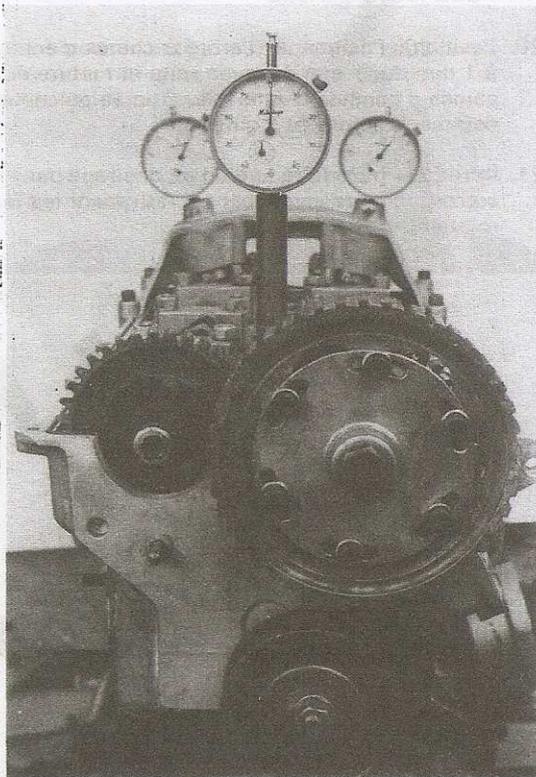
11. Mettre le vilebrequin au PMH et le repère de roue dentée face au plan de joint de la culasse ENTRE LES ARBRES A CAMES



12. Remonter la courroie et la tendre

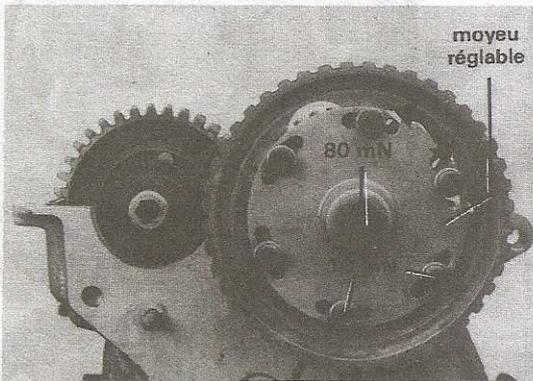


13. Positionner l'arbre à cames admission à 1 mm de levée de soupapes (sens ouverture)

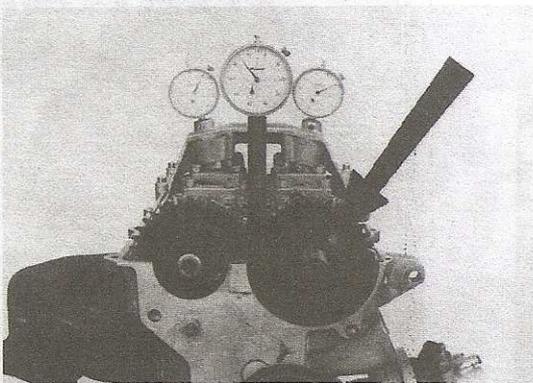


2.4 Calage de la distribution

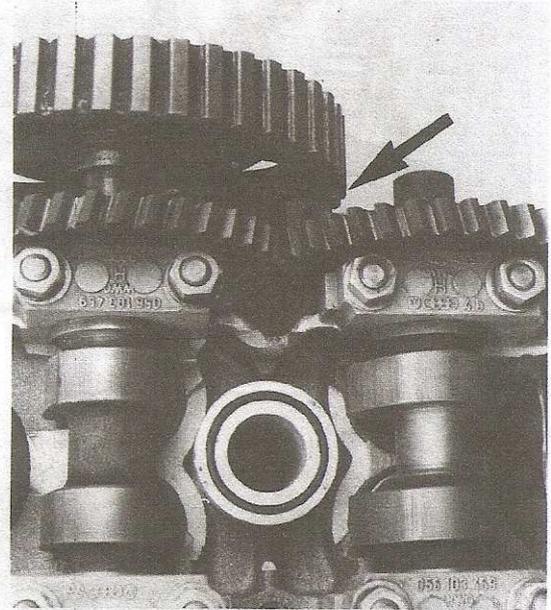
14. Tourner le vilebrequin en arrière dans la limite des trous oblongs (pour rattraper le jeu).
15. Tourner le vilebrequin à $1,5^\circ$ avant le PMH dans le sens de rotation. Contrôler la position d'arbre à cames d'admission (1 mm de levée).
16. Serrer les 6 vis du moyeu réglable.



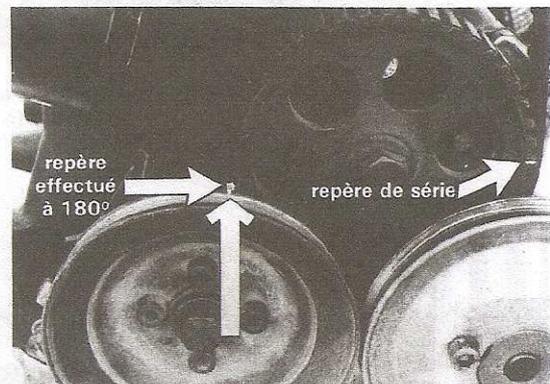
17. Faire 2 tours de moteur et contrôler. Rectifier si nécessaire au niveau de la roue réglable.
18. Positionner le vilebrequin $2,5^\circ$ après PMH (RFE) et **noter la levée de la soupape d'admission** (environ 1,3).
19. Démontez la courroie, la roue dentée de l'arbre à cames d'admission, l'entretoise et le pion **SANS TOUCHER AUX 6 VIS DU MOYEU RÉGLABLE**
20. Positionner l'arbre à cames d'échappement à 1 mm de levée sens fermeture et l'arbre à cames d'admission à la valeur notée précédemment (point 18).
21. Introduire le pion de centrage dans les trous correspondants en rattrapant les jeux (sens rotation).



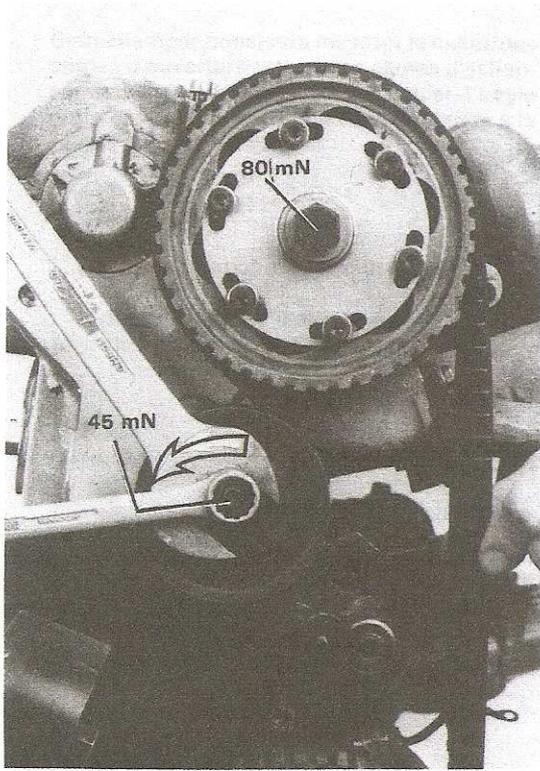
22. Remonter l'entretoise, le couvercle et la roue dentée (ne pas oublier la clavette)
23. Amener le repère de la roue dentée face au plan de joint (ENTRE LES ARBRES A CAMES)



24. Vilebrequin PMH et le repère (tracé) de l'arbre intermédiaire face au repère vilebrequin



25. Remonter la courroie, tendre et contrôler

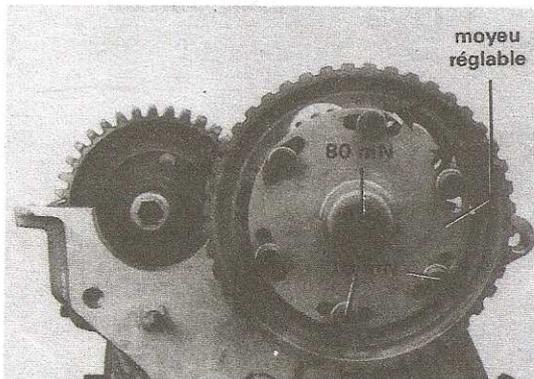


La courroie crantée doit tout juste pouvoir être tournée de 90° ($1/4$ de tour) entre le pouce et l'index à égale distance des pignons d'arbre à cames et d'arbre intermédiaire.

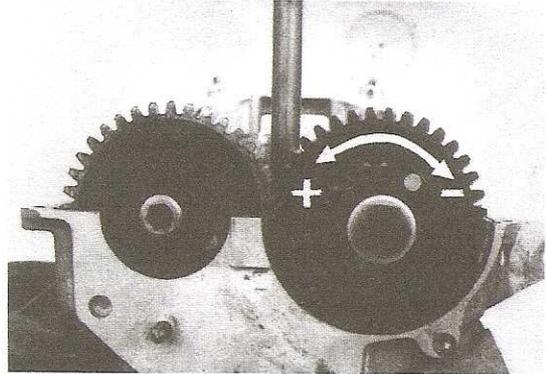
26. Vérifier le diagramme ainsi obtenu pour une levée de 1 mm :

AOA : $1,5^\circ$ avant le PMH
 RFA : 47° après le PMB
 AOE : 44° avant le PMH
 RFE : $2,5^\circ$ après le PMH

27. Si les deux arbres à cames sont décalés de la même valeur par rapport au vilebrequin, corriger au niveau de la roue réglable

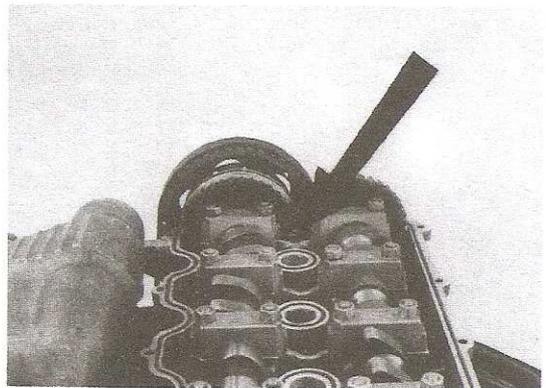


28. Si AOA est correct et si RFE se situe à plus de $2,5^\circ$ après le PMH, il faut déplacer le pion du vernier dans le sens inverse du sens de rotation du moteur. Sens (+) sur la photo. Effectuer la manœuvre inverse si RFE est inférieur à $2,5^\circ$ par rapport au vilebrequin.



ATTENTION : le déplacement d'un trou du pion du vernier correspond à un angle de $1,8^\circ$ au niveau du vilebrequin.

29. Mettre le moteur au PMH allumage et marquer les repères d'entredent sur les pignons d'arbres à cames.



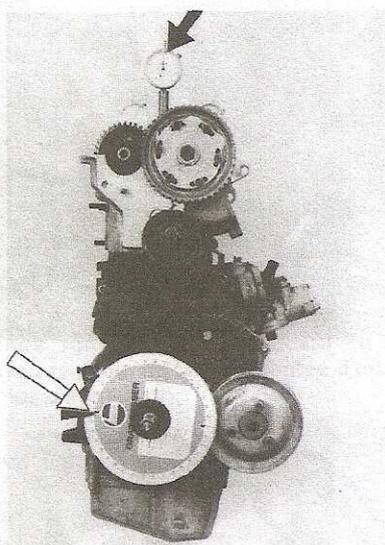
C. MÉTHODE THÉORIQUE DE CALAGE DE BASE PAR CALCUL

Cette méthode consiste à mesurer le milieu des angles d'ouverture totaux des cames d'échappement et d'admission et à calculer l'angle entre ces deux milieux que l'on comparera à la valeur théorique de :

$$112^{\circ} \begin{matrix} + 0,4^{\circ} \\ - 0,5^{\circ} \end{matrix}$$

1. Déterminer le point mort haut du 1^{er} cylindre

- fixer l'épure de distribution sur la poulie de vilebrequin et l'index sur le bloc



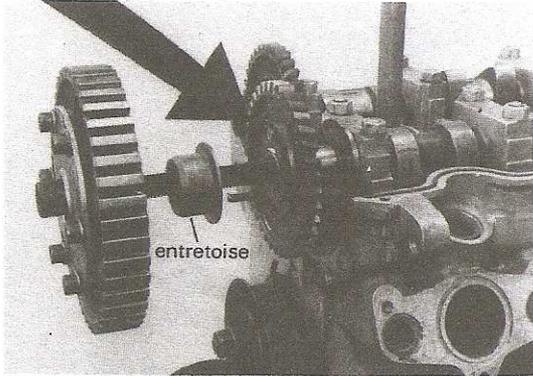
- visser le comparateur avec support dans le trou de bougie du 1^{er} cylindre
- tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le comparateur indique le PMH
- mettre le 0 de l'épure de distribution face à l'index
- tourner le vilebrequin de 1/4 de tour en arrière pour dégager les pistons du point mort haut (PMH)

2.4 Calage de la distribution

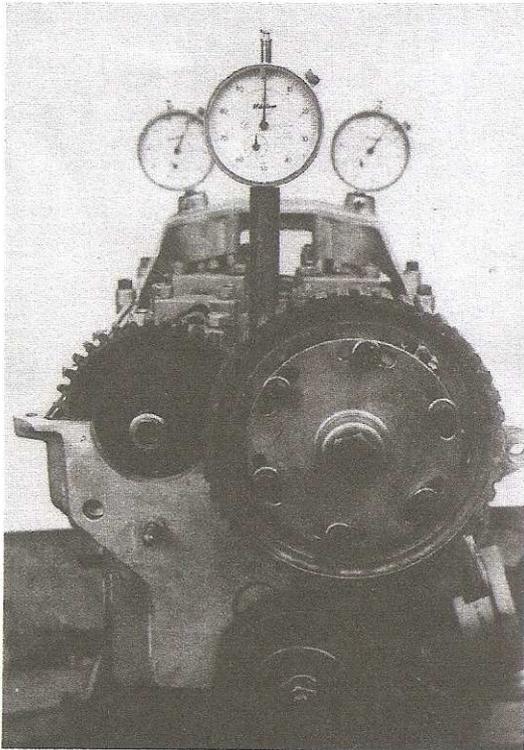
2. Monter les arbres à cames avec leurs pignons

- la position est indifférente,
- l'arbre à cames d'échappement doit être complet,
- l'arbre à cames d'admission doit être monté sans le pion de centrage dans le vernier.

pion de centrage



3. Placer le support avec comparateurs au-dessus du 4^{ème} cylindre en étalonnant les comparateurs à 0 sur les dos de cames.



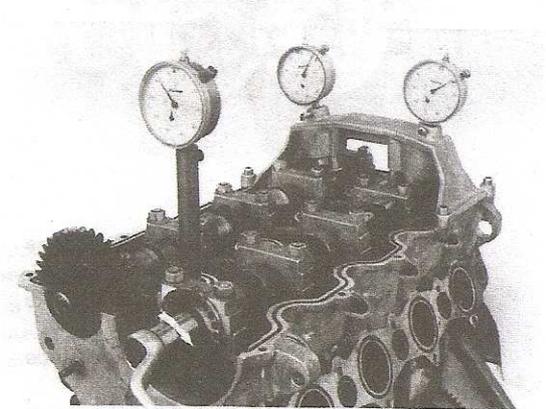
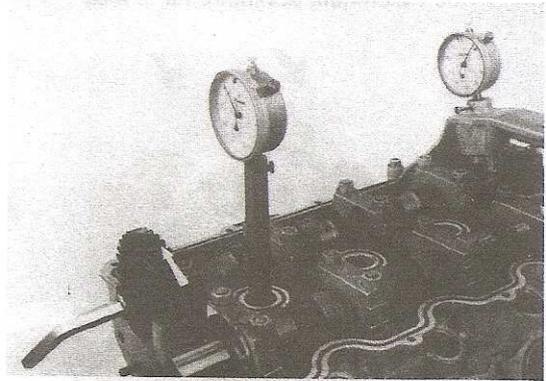
4. Positionner l'arbre à cames d'échappement à une levée de soupape de 1,1 mm dans le sens fermeture et l'arbre à cames d'admission à une levée de soupapes de 1,1 et 1,15 mm + 0 dans le sens ouverture.

Échappement
Levée de 1,1 mm

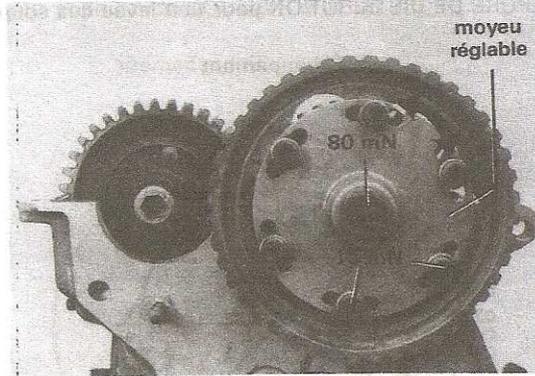
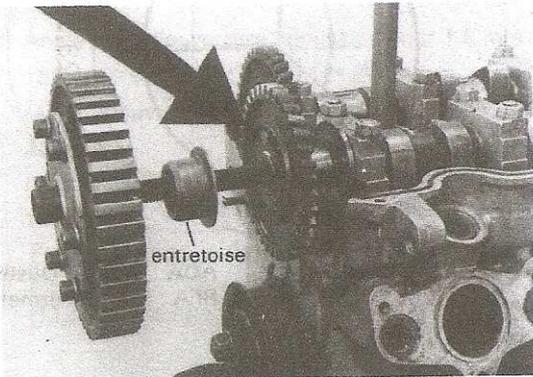
dans le sens
FERMETURE

Admission
Levée de 1,15 + 0
- 0,05

dans le sens
OUVERTURE

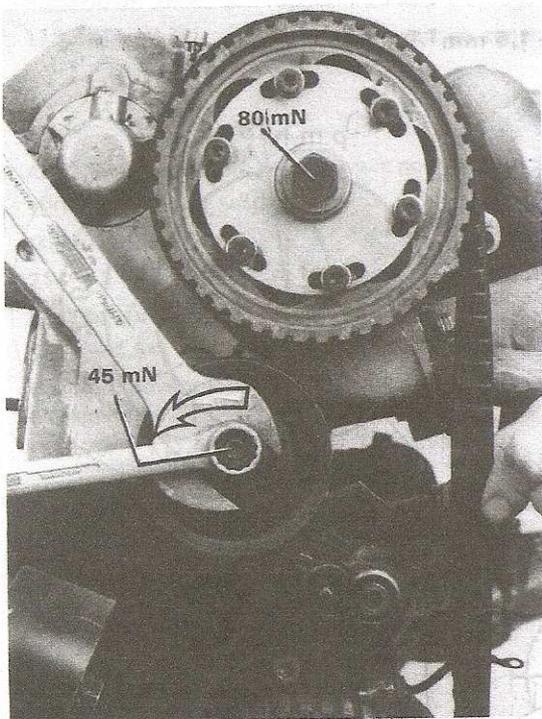


5. Introduire le pion de centrage dans le vernier de l'arbre à cames d'admission en choisissant les 2 alésages qui sont en correspondance.
6. Sans bouger les arbres à cames, (levée de soupape : échappement 1,1 mm et admission 1,1 à 1,15 mm) remonter l'entretoise, le couvercle frontal et la roue dentée de distribution sur l'arbre à cames d'admission.



8. Déterminer à l'aide de l'épure de distribution, les angles d'ouverture et de fermeture des soupapes pour une levée de 1 mm et 1,5 mm et établir un tableau. Effectuer le calcul suivant l'exemple correspondant aux arbres à cames standards du moteur à 16 soupapes.

7. Amener le vilebrequin au PMH, montrer la courroie et la tendre en tournant le galet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Ajuster le PMH en jouant sur le moyeu réglable de la roue dentée d'arbre à cames d'admission.



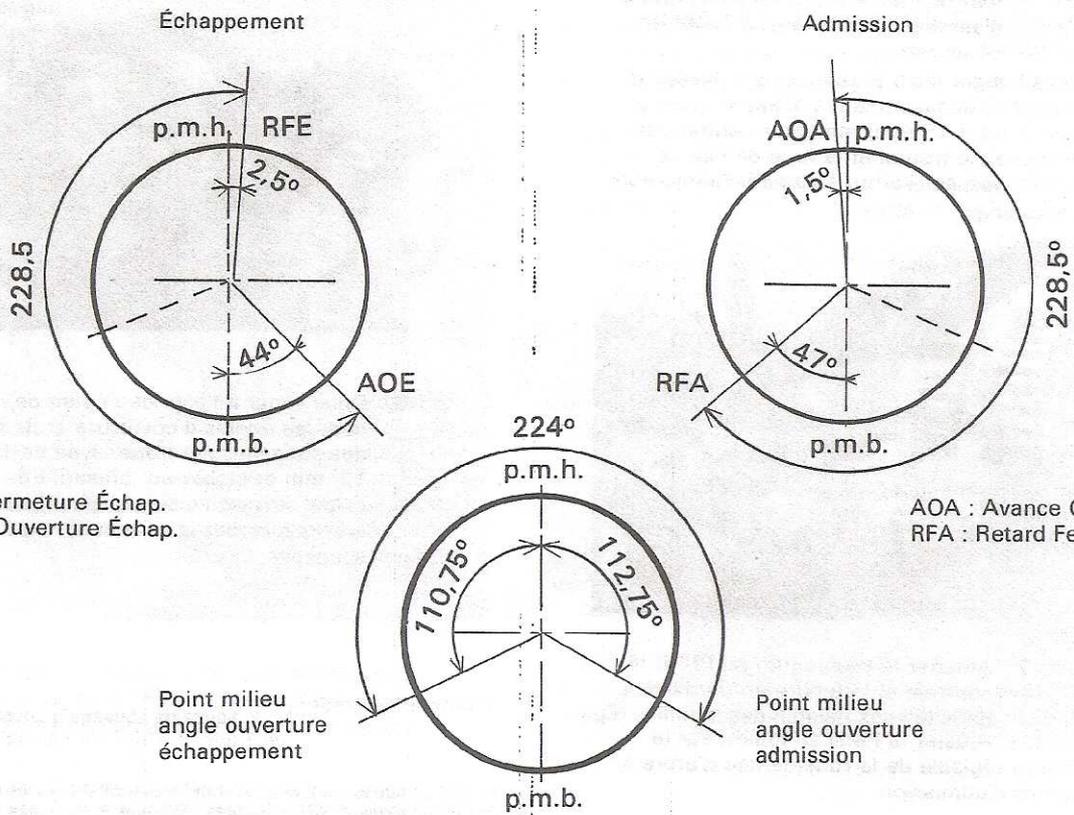
La courroie crantée doit tout juste pouvoir être tournée de 90° (1/4 de tour) entre le pouce et l'index à égale distance des pignons d'arbre à cames et d'arbre intermédiaire.

Exemple :

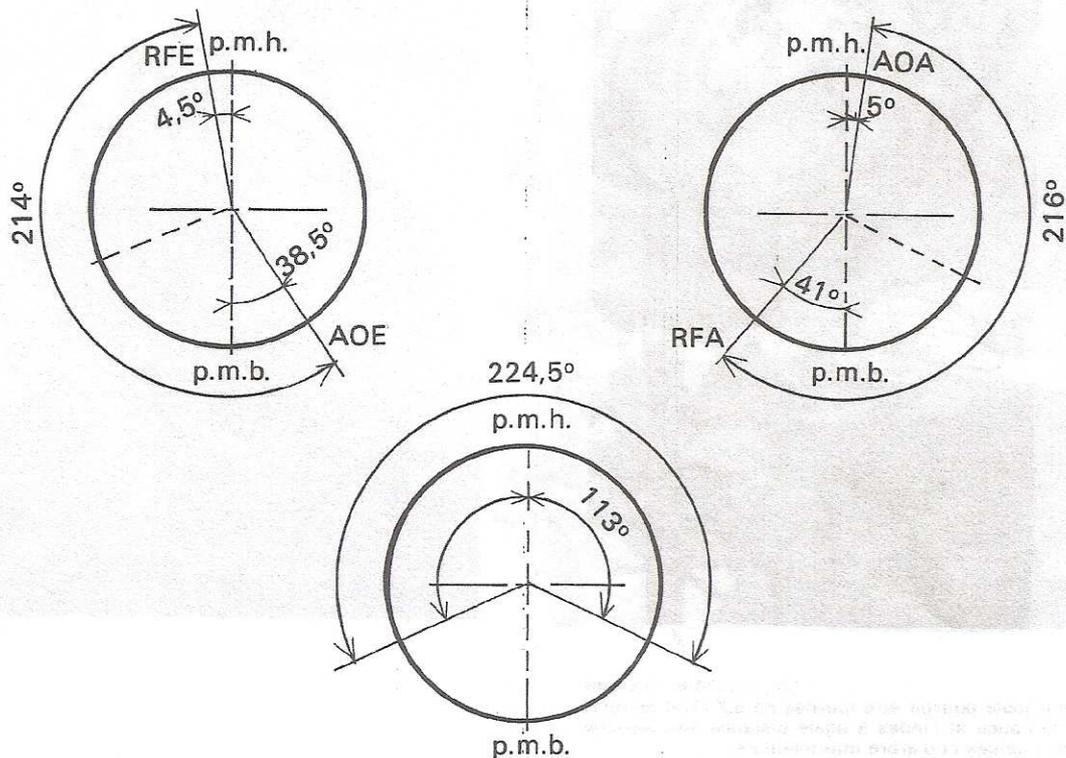
	Levée de soupape de 1 mm		Levée de soupape de 1,5 mm	
Admission ouvre	1,5°	avant PMH	5°	après PMH
Admission ferme	47°	après PMB	41°	après PMB
Échappement ouvre	44°	avant PMB	38,5°	avant PMB
Échappement ferme	2,5°	après PMH	4,5°	avant PMH

2.4 Calage de la distribution

ÉPURE DE DISTRIBUTION pour une levée des soupapes de 1 mm



ÉPURE DE DISTRIBUTION pour une levée des soupapes de 1,5 mm



Calage de la distribution 2.4

a) Angle total d'ouverture admission pour 1 mm :
(voir dessin)

$$180^\circ + 1,5^\circ + 47^\circ = 228,5^\circ$$

Milieu d'ouverture :

$$228,5^\circ : 2 = 114,25^\circ$$

Position du milieu par rapport au PMH :

$$114,25^\circ - 1,5^\circ = 112,75^\circ \text{ après PMH}$$

b) Angle total d'ouverture admission pour 1,5 mm :

$$180^\circ - 5^\circ + 41^\circ = 216^\circ$$

Milieu d'ouverture :

$$216^\circ : 2 = 108^\circ$$

Position du milieu par rapport au PMH :

$$108^\circ + 5^\circ = 113^\circ \text{ après PMH}$$

Position moyenne du milieu d'ouverture admission :

$$(113^\circ + 112,75^\circ) : 2 = 112,875^\circ \text{ après PMH}$$

c) Angle total d'ouverture échappement pour 1 mm :

$$180^\circ + 44^\circ + 2,5^\circ = 226,5^\circ$$

Milieu d'ouverture :

$$226,5^\circ : 2 = 113,25^\circ$$

Position du milieu par rapport au PMH :

$$113,25^\circ - 2,5^\circ = 110,75^\circ \text{ avant PMH}$$

d) Angle total d'ouverture échappement pour 1,5 mm :

$$180^\circ + 38,5^\circ - 4,5^\circ = 214^\circ$$

Milieu d'ouverture :

$$214^\circ : 2 = 107^\circ$$

Position du milieu par rapport au PMH :

$$107^\circ + 4,5^\circ = 111,5^\circ \text{ avant PMH}$$

Position moyenne du milieu d'ouverture échappement :

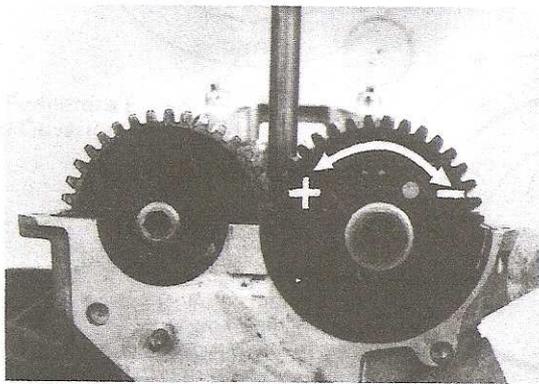
$$(110,75^\circ + 111,5^\circ) : 2 = 111,125^\circ \text{ avant PMH}$$

2.4 Calage de la distribution

Entre le milieu d'ouverture de la soupape d'échappement et le milieu d'ouverture de la soupape d'admission, le vilebrequin effectue $112,875^\circ + 111,125^\circ = 224^\circ$. Ce qui fait un écartement au niveau des arbres à cames de : $224^\circ : 2 = 112^\circ$

La valeur théorique étant $112^\circ + 0,4$
- 0,5 on se trouve donc dans la tolérance.

Si l'écartement calculé ne correspond pas à l'écartement prescrit (contrairement à l'exemple ci-dessus), il faut déplacer le pion de centrage dans le vernier de l'arbre à cames d'admission, le déplacement d'un alésage à l'autre correspondant à une modification de l'écartement d'env. $0,9^\circ$.



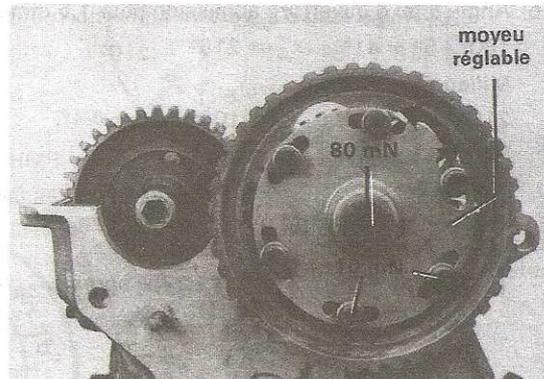
9. La correction, en cas d'écartement trop important, est réalisée en déplaçant le pion de centrage du vernier de l'arbre à cames d'admission dans le sens de rotation du moteur (sens des aiguilles d'une montre) ; pour un écartement insuffisant, déplacer le pion de centrage du vernier dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Le boulon servant à chasser le pion doit rester dans l'alésage pour éviter tout déplacement involontaire, jusqu'à remplacement du pion de centrage dans son alésage.

Pour effectuer la correction de l'écartement, le moteur doit être tourné de manière que le pion du vernier de l'arbre à cames d'admission soit orienté vers le haut (voir photo ci-dessus).

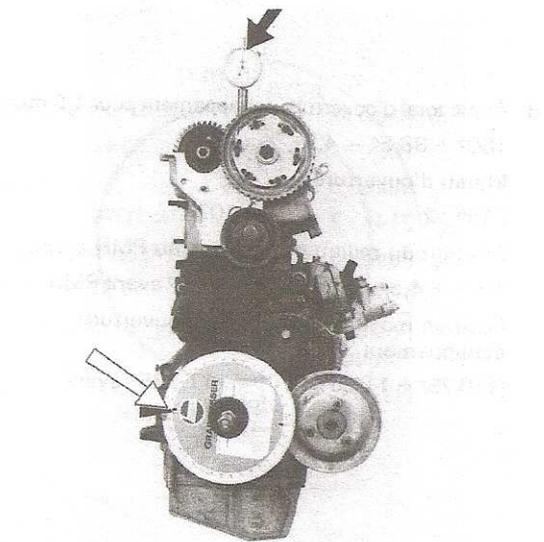
Ensuite, retirer la courroie, la poulie, le couvercle frontal et l'entretoise. Après avoir chassé le pion, tourner à l'aide d'une clé 6 pans creux sur l'arbre à cames d'échappement jusqu'à ce que le pion de centrage de l'arbre à cames d'admission rentre dans l'alésage souhaité (d'un alésage à l'autre, l'on obtient une modification de l'écartement de $0,9^\circ$).

10. Après correction de la position du pion de centrage dans le vernier, répéter les mesures et calculs décrits ci-dessus et, au besoin recorriger l'écartement.

11. Le positionnement des arbres à cames par rapport au vilebrequin est à réaliser à l'aide de la roue réglable de l'arbre à cames d'admission. La course de soupape souhaitée doit être relevée sur les comparateurs du 4^e cylindre.

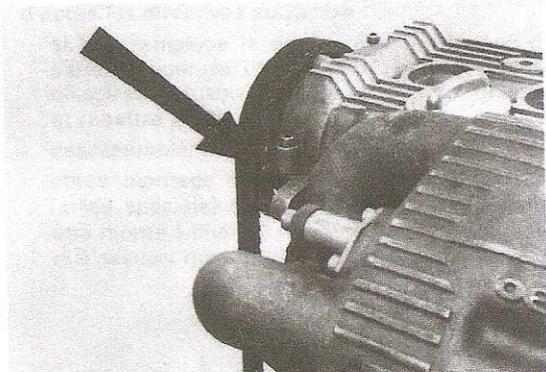


Positionner exactement le vilebrequin au PMH du 1^{er} cylindre. Tourner la roue réglable sur son moyeu de manière à obtenir une course de soupape de 1,1 mm dans le sens fermeture à l'échappement et de 1,1 à 1,15 mm dans le sens ouverture à l'admission.

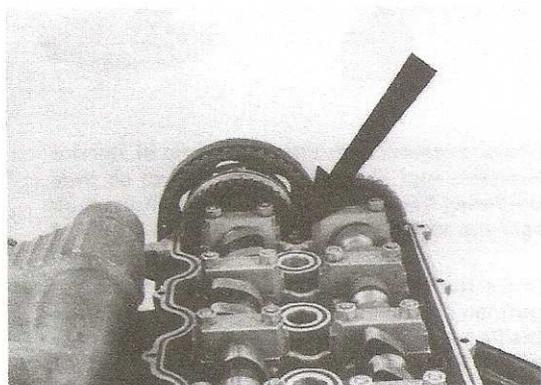


Dans cette position, les arbres à cames sont symétriques et le vilebrequin doit alors être tourné de 1 tour pour obtenir le PMH «allumage» du 1^{er} cylindre. Pour ce faire, il faut déposer la courroie crantée.

12. Au point d'allumage du 1^{er} cylindre, la roue réglable doit être marquée à la hauteur du plan de joint supérieur de la culasse.

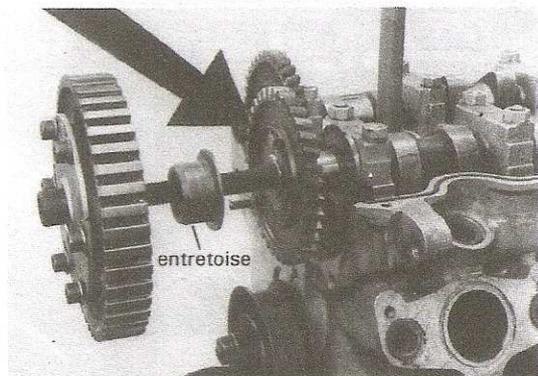


Dans cette position des arbres à cames, les 2 dents du pignon de l'arbre à cames d'échappement entre lesquelles prend la dent du pignon de l'arbre à cames d'admission, sont à repérer, cette dernière devant également être marquée.



D'autre part, la position du pion de centrage dans le vernier et au niveau du pignon est également à marquer.

pion de centrage



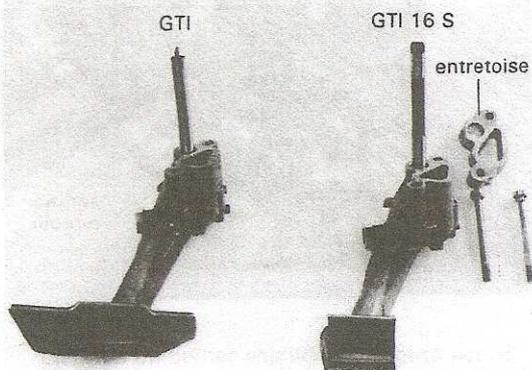
Attention : lors du desserrage ou du serrage de la vis de fixation de la roue dentée réglable, ne jamais solliciter la courroie, mais maintenir la roue dentée avec des moyens appropriés.

13. Réglage du jeu des soupapes.

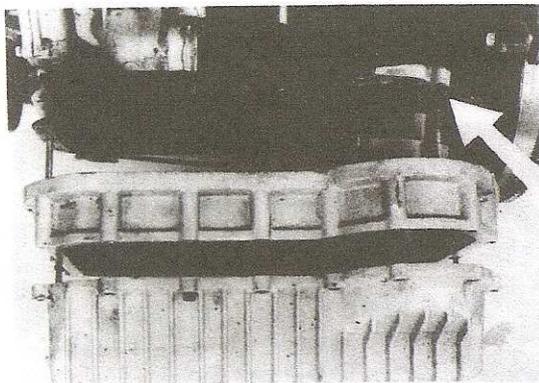
Lubrification

Le moteur 16 soupapes est équipé d'un carter d'huile en aluminium avec cloisonnement incorporé et pompe à huile modifiée. Le montage se fait d'après les directives suivantes :

- si l'on remplace la pompe par une pompe de série, couper la chicane en tôle du raccord d'aspiration jusqu'au corps central en fonderie et rabattre la tôle saillante,
- désassembler la pompe en retirant les 2 vis M 6,
- après montage de l'arbre de pompe rallongé (pièce spéciale) sur le pignon (celui-ci devant être monté à chaud), remonter la pompe à huile et s'assurer que l'arbre tourne facilement,



- monter le cloisonnement intermédiaire avec le joint de carter (série GTI) sur la face intérieure du moteur et le fixer à l'aide de 5 vis 6 pans creux M 6 x 30 avec rondelles et ne le serrer que légèrement,
- remonter la pompe à huile en intercalant la bride entretoise (voir photo), et sa douille de centrage entre la pompe et le bloc-cylindre. Fixer à l'aide des 2 vis M 8 x 95 et rondelles et serrer 20 Nm,



- placer un joint torique d'étanchéité (\varnothing 2 mm, longueur 1070 mm) dans la gorge du carter inférieur et enduire la surface d'appui avec un produit d'étanchéité (auto-joint - réf. 080-005)
- fixer le carter d'huile à la face inférieure du cloisonnement à l'aide de 15 vis M 6 x 75 en ne serrant que légèrement de manière à centrer le cloisonnement intermédiaire,
- serrer les vis du cloisonnement intermédiaire (3 côté distribution et 2 côté volant moteur) à 10 Nm, et serrer toutes les vis du carter inférieur en croix à 10 Nm,
- mettre en place le bouchon de vidange d'huile avec son joint et le serrer à 30 Nm.

Après montage du moteur :

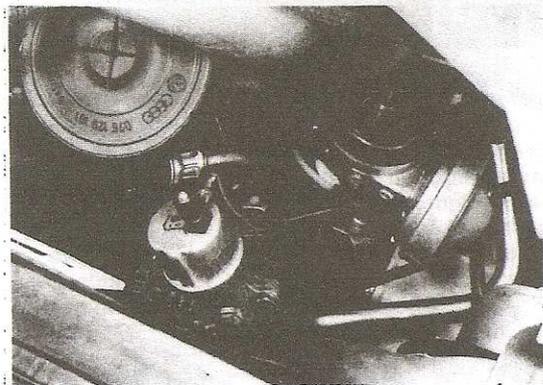
- mettre 4 l d'huile dans le moteur,
- contrôler le niveau (jauge GTI de série) au plus 5 min. après le remplissage.

Important :

- Capacité de remplissage avec changement de filtre : 4,5 l
- Capacité de remplissage sans changement de filtre : 4 l

- Remplir le filtre avant le montage. N'utiliser que des filtres avec soupape de décharge, (série GTI),
- la différence entre niveau mini et niveau maxi de la jauge n'est que d'env. 0,5 l,
- le niveau d'huile ne doit jamais dépasser le marquage «maxi» de la jauge.

La sonde de pression d'huile V.D.O. avec le raccord coulé V.D.O. doivent être vissés dans le support de filtre d'huile de manière à être orientés vers le haut.
Couple de serrage : 13 Nm.



Graissage

- pompe à huile
- carter moteur
- montage carter d'huile

Graissage 2.5

Le support du filtre d'huile et les flexibles vers le refroidisseur d'huile sont à monter comme sur le moteur de série. Le refroidisseur d'huile est celui utilisé dans la série.

Aération du carter de vilebrequin

Pour le moteur 16 soupapes, un reniflard de vapeurs d'huile (monté d'origine sur les moteurs 1100 et 1300 cm³) est fixé sur le bloc à l'aide d'une bride spéciale à la place du régulateur de réchauffement des moteurs GTI de série.



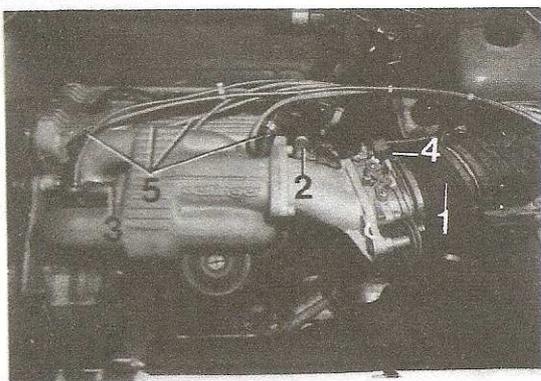
Avant le montage, le reniflard en tôle doit être monté à force dans la bride (utiliser le produit D6) et être fixé avec deux vis M 6 x 10 et rondelles. La bride fait également office de séparateur d'huile. La bride et le reniflard doivent être montés de manière à ce que le raccord du reniflard et le coude de la bride soient orientés vers le haut. La fixation de la bride sur le bloc cylindre se fait à l'aide de 2 goujons et 2 écrous M8-11 sur plat avec le joint torique de série.

Mettre en place le tuyau de réaspiration (voir photo) :

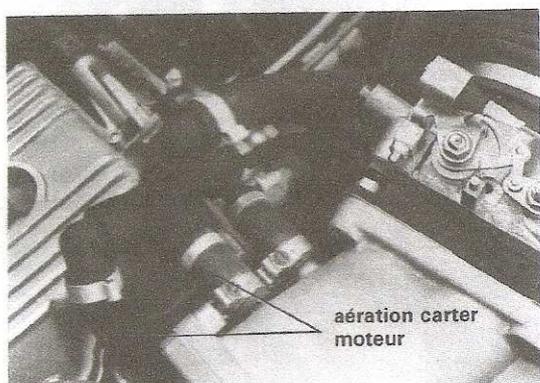


1. Admission

Le collecteur d'admission spécialement conçu pour le moteur 16 soupapes se compose de 2 parties : le collecteur d'admission et la bride pour le boîtier-papillon. Sur le collecteur, est monté un raccord du thermocontacteur temporisé pour la commande de la soupape départ à froid ainsi que la fixation de la soupape départ à froid. Le collecteur est fixé sur la culasse à l'aide de 9 vis 6 pans creux (M 6 x 20) et rondelles. Les canaux d'aspiration et d'eau sont rendus étanches par des joints toriques en Viton.



La bride du boîtier papillon est montée sur le collecteur d'admission à l'aide de 3 vis (M 8 x 20) et d'un joint spécial. L'axe comportant la poulie de guidage du câble d'accélérateur est vissé sur cette bride. Le collecteur d'admission comporte 3 raccords, dont l'un est orienté vers le bas, les 2 autres vers le tableau de bord. Sur le raccord inférieur est emmanché le tuyau à air qui doit être monté sur le registre d'air additionnel, côté branchement électrique. Sur les raccords latéraux, situés près du boîtier papillon, est branché le tuyau en polyamide avec la vanne de non-retour (attention à la position de montage) pour le servo-frein. Sur la vanne de non-retour sont branchés les raccords pour la capsule de retard à l'allumage de l'allumeur et éventuellement, l'économètre.



aération carter moteur

Sur le 3^{ème} raccord, est branché le tuyau comportant la vanne pour la mise à l'air du carter moteur. Le boîtier papillon de série avec son joint de série est vissé sur le collecteur d'admission de telle manière que la commande des papillons soit orientée vers le haut. Sur l'orifice de fixation du boîtier-papillon se trouvant à l'avant en bas (vu dans le sens de l'avancement du véhicule) est fixée la butée du câble d'accélérateur, à l'aide d'une vis 6 pans (M 8 x 45). La gaine plastique enrobant le câble d'origine, doit être sectionnée et retirée sur une longueur d'environ 60 mm du filetage de réglage côté commande papillon. Le câble est guidé par la butée et fixé à la commande du papillon. La butée doit ensuite être positionnée de telle manière à obtenir un parfait alignement entre le câble et la poulie de guidage. La butée de pleine charge est à régler d'après les instructions V.A.G. cf manuel GTI.

Le système d'injection K-Jetronic équipant le moteur 16 soupapes est identique à celui monté sur la GOLF GTI de série. Pour son entretien, son réglage et son contrôle, (% CO, mesures de pression), il convient de se rapporter au manuel de réparation de la GOLF GTI.

2. Échappement

Lors du montage du collecteur sur la culasse, il est impératif d'utiliser des joints spéciaux dont le cerclage en tôle doit être orienté vers le collecteur.



Le cas échéant, les joints doivent être fixés avec un peu de graisse pour éviter qu'ils ne saillissent dans les canaux d'échappement. Employer les écrous (M 8 - 12 sur plat) résistants à la chaleur et autobloquant avec les rondelles correspondantes. Monter les tôles d'isolation thermique comme sur les moteurs de série.

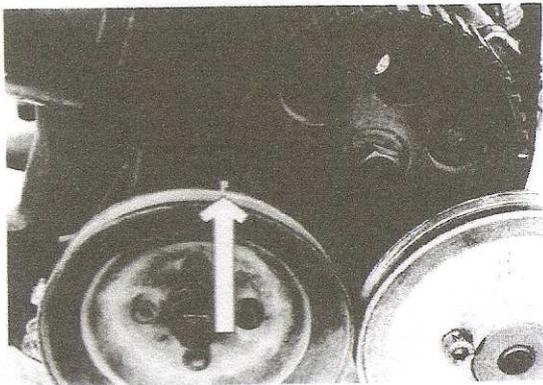
Système d'allumage

Tout comme le moteur de série à partir de l'année modèle 81, le moteur 16 soupapes est équipé d'un allumage transistorisé avec transmetteur à effet Hall. Par contre, il comporte un allumeur spécial. Cet allumeur est dérivé de celui de série et se distingue de celui-ci par un marquage blanc sur le corps du distributeur et une tête avec sorties horizontales. En ce qui concerne le fonctionnement, cet allumeur se distingue de l'allumeur de série, par sa courbe caractéristique d'avance modifiée et par la coupure de régime à 7.500 tr/mn \pm 100 tr/mn sur le rotor distributeur.



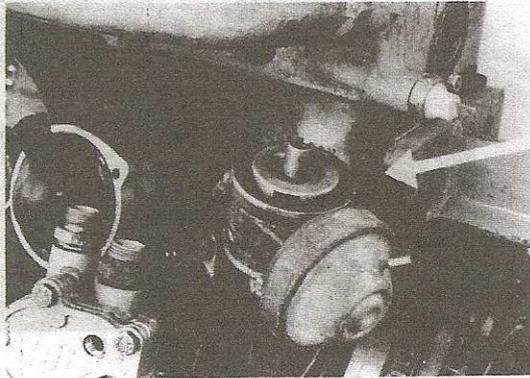
Le montage du distributeur se fait comme sur le moteur de série :

- mettre le cylindre 1 sur le PMH - compression,
- faire coïncider le marquage de la roue de l'arbre intermédiaire avec le marquage sur la poulie du vilebrequin.



- tourner le rotor distributeur vers le marquage pour le cylindre 1 sur le boîtier d'allumeur.

mettre l'allumeur en place de telle manière que la prise de raccordement pour la «triple fiche» du transmetteur à effet Hall soit orientée vers le raccord de la sonde de pression d'huile au niveau de la culasse. Pour la mise en place de l'allumeur l'arbre de la pompe à huile doit être tourné en conséquence,



- remonter la tête de distribution à sorties horizontales.

Vérification de l'allumeur monté sur le véhicule :

avant toute vérification, s'assurer du parfait fonctionnement de l'appareil de mesure,

régler le point d'allumage à $0^\circ \pm 2^\circ$ (PMH) à 950 tr/mn (conduites de dépression branchées).

N'utiliser que les bougies de la marque «Champion G 63» avec :

valeur thermique env. 240... 250

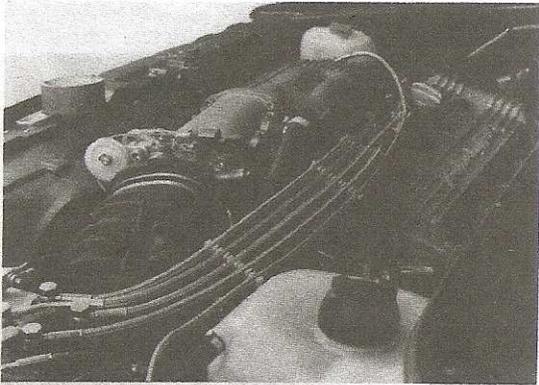
écart électrodes : 0,5 mm

filetage : M 10 x 1

coupe de serrage : 13 Nm

2.7 Allumage

Les fils de bougies sont soutenus à l'aide d'une patte de fixation qui est maintenue par la vis de fixation centrale du couvre-culasse, côté volant moteur.



Lors d'un lavage moteur, éviter de diriger le jet sur les orifices de bougie qui doivent, le cas échéant, être nettoyés à l'air comprimé pour éviter des ratés d'allumage et la détérioration éventuelle du moteur

<p>Version</p> <p>Mise en service</p> <p>Allumeur</p> <p>Marquage</p> <p>Particularité</p> <p>Régime ralenti</p>	<p>1,6 l (100 KW) 16 soupapes</p> <p>à partir de 8.81</p> <p>n° pièce OE 602 003 00</p> <p>repère blanc sur le corps de l'allumeur</p> <p>tête distributrice d'allumage à sorties horizontales</p> <p>tr/mn : 950</p>
<p>Caractéristiques allumeur</p> <p>A 1.000 tr/mn, flexibles (avance + retard) branchés</p> <p>A 1.000 tr/mn, flexible retard débranché</p> <p>A 2.400 tr/mn, flexible avance débranché</p> <p>A 5.000 tr/mn, flexible avance débranché</p> <p>A 5.000 tr/mn, flexibles (avance + retard) débranchés</p> <p>Limiteur de régime</p> <p>Régime de coupure tr/mn</p> <p>Ordre Allumage</p> <p>Bougies CHAMPION</p> <p>Écartement électrodes</p> <p>Couple de serrage bougie</p> <p>Valeur de CO</p>	<p>$0^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>$6^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>$12^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>$24^\circ \pm 2^\circ$</p> <p>29°</p> <p>7.500 ± 100</p> <p>1 - 3 - 4 - 2</p> <p>G 63</p> <p>0,5</p> <p>13 mN</p> <p>$1,5 \pm 0,2$ % Volume à 975 ± 25 tours/mn</p>

1 Boîte de vitesses 2.8

BOITE DE VITESSES

Le manuel de réparation de la BV 020 (réf. 000.537.761.40) est à utiliser pour la remise en état.

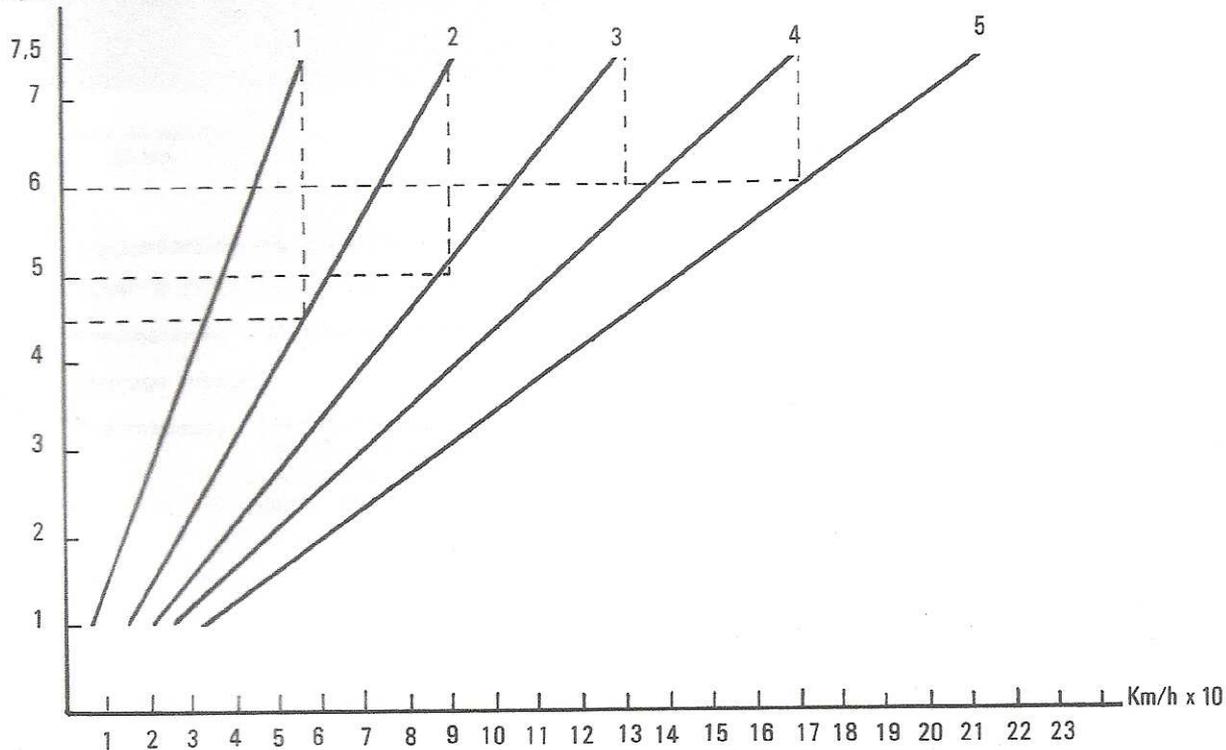
ATTENTION : les équipements suivants sont spécifiques à la GOLF GTI 16 S.

- **LE RAPPORT DE PONT**
Il est spécifique à la GOLF 16 soupapes (rapport : 4,17).
- **LES BAGUES DE SYNCHRONISATION**
pour 2^{ème} et 3^{ème} rapports
- **CORPS DE SYNCHRONISEUR**
pour le 5^{ème} rapport
- **LE RAPPORT DE L'ENTRAÎNEMENT DU TACHYMÈTRE**
Il est spécifique à la GOLF 16 soupapes ; le nombre de dents du pignon d'entraînement de tachymètre est modifié.

Étagement de la BV pour GTI 16 S

Vitesse 1000 tr/mn	rapport	vitesse 7500 tr/mn
7,422	1 ^{ère}	55,67
12,110	2 ^{ème}	90,83
17,755	3 ^{ème}	133,16
22,708	4 ^{ème}	170,31
28,142	5 ^{ème}	211,07

Régime x 1000



CHASSIS SUSPENSION

Le manuel Châssis-suspension concernant la GOLF (Réf. 0.00.537.791.40) reste valable pour toute opération concernant les organes de suspension, direction et freinage.

ATTENTION : Description des modifications pour GOLF GTI 16 S :

● LES PLAQUETTES DE FREIN AVANT :

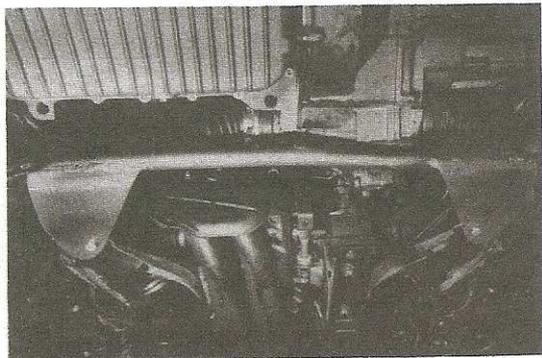
Les plaquettes de frein avant :
Elles sont composées d'un matériau différent.
Utiliser uniquement les plaquettes de frein avant type VAELO F 562.

● LIQUIDE DE FREIN :

Liquide spécial résistant à de fortes températures, utiliser uniquement le liquide de frein BENDIX 2000.

● BARRE DE LIAISON INFÉRIEURE

Elle est fixée sur les points d'ancrage des triangles de suspension inférieurs à l'avant.



Couple de serrage pour les vis de fixation
M 8 : 20 Nm

● ÉQUIPEMENT PNEUMATIQUE

Jante : 6 J x 14 (alliage léger) (en série)

Pneumatiques : 185/60 HR 14 (en série).

Montage possible

Pneumatiques : 175/70 HR 13 (jante : 6 J x 13)
195/50 VR 15 (jante : 6 J x 15)
190/55 HR 365
(jante : 135 TR x 365).

NOTICE DE MONTAGE

Pour spoiler avant avec extensions d'ailes et de bas de caisse.

Type 21.10.001

VW GOLF 16 S



Le kit complet est constitué de 2 extensions d'ailes AR (1), 2 extensions de bas de caisse (2), 2 extensions d'ailes AV (3), 1 spoiler AV (4).

Pour le montage : commencer par les extensions d'ailes AR.

2 personnes sont nécessaires pour le montage.

1. Déposer les roues AR.
2. Important : avant chaque perçage, bien appliquer les extensions contre la carrosserie.
3. Positionner l'extension d'aile AR et l'ajuster. A l'aide d'un foret \varnothing 2,7 mm, percer le marquage existant au centre du passage de roue. Fixer l'extension d'aile à l'aide d'une vis Parker et d'une rondelle.

De ce premier point de fixation, percer un à un les autres points marqués alternativement vers l'avant et l'arrière, veiller à mettre en place immédiatement après chaque perçage la vis Parker et la rondelle. Remonter les roues AR. Déposer les roues AV.

4. Mettre en place et positionner l'extension de bas de caisse. Après le positionnement, l'extension de bas de caisse est à fixer provisoirement du côté avant (mettre une vis).
5. Positionner l'extension d'aile AV. Appuyer fortement l'extension d'aile contre la carrosserie. A l'aide d'un foret \varnothing 2,7 mm, percer le marquage existant au centre du passage de roue. Fixer l'extension d'aile sur la carrosserie à l'aide d'une vis Parker et l'une rondelle.

De ce premier point de fixation, percer et visser tous les marquages dans la partie AR.

2.10 Carrosserie

6. Vérifier maintenant le positionnement correct de l'extension de bas de caisse. Percer en premier les marquages des points de fixation supérieurs (sur le marche-pied) fixer à l'aide de vis type Parker (à tête fraisée).

Percer plusieurs points dans la partie inférieure dans l'extension du bas de caisse et dans l'extension d'aile, fixer à l'aide de vis type Parker et rondelles.

7. Après avoir monté les extensions d'aile à gauche et à droite, vient le montage du spoiler AV.
8. Déposer le pare-choc AV avec les supports. Positionner le spoiler, veiller tout particulièrement aux passages des ferrures de pare-choc. Fixer le spoiler sur les extensions d'ailes.

Appliquer fortement le spoiler et les extensions d'aile sur la carrosserie. Percer et fixer les points restant des extensions d'aile. En dernier lieu, percer les points de fixation du spoiler et fixer à l'aide des vis type Parker avec rondelles.

9. Reposer les roues AV et le pare-choc.
10. Mettre en place la bande joint les extensions d'aile et la carrosseir en écartant avec précaution les éléments d'extension d'aile.

Monogrammes

Avant : sur calandre sigle

GTI 16 S

Latéraux :
autocollant sur ailes avant

16 Soupapes

Arrière : sur hayon AR Droit :

GOLF GTI 16 S

Peinture des pièces en matière plastique

Les pièces en matière plastique peuvent être peintes dans tous les coloris souhaités - avec le vernis acrylique 2 K (ALN 769 ainsi qu'avec les peintures métallisées à 2 couches).

Vous n'avez besoin pour cela que d'une couche de fond spéciale (agent d'accrochage) et d'un additif élastique pour les peintures. Si ces produits ne sont pas encore en stock, leurs numéros de commande sont les suivants :

ALO 822 000 04 Agent d'accrochage, vaporisateur de 400 ml de contenance (suffit pour 4 pare-chocs au moins).

ALZ 011 000 Additif élastique en boîte de 1 l (suffit pour 3 l de vernis).

L'application est décrite dans l'Information Spéciale n° 79 du Service Après-Vente, édition 4/80 qui est disponible dans le département correspondant de votre Maison.

En résumé :

a) Peinture opaque

- 1) Appliquer l'agent d'accrochage comme couche de fond sur la pièce de plastique nettoyée (avec le dégraissant L 179 réf. : L. 017 906 (2,5 l)).
- 2) Mélanger acrylique 2 K (à 2 composants) l'additif élastique, le durcisseur et le diluant.
- 3) Pistoler la pièce en matière plastique.

b) Peinture métallisée 2 couches

- 1) Appliquer l'agent d'accrochage comme couche de fond sur la pièce de plastique nettoyée (avec dégraissant L 179 - Réf. L. 017.906 = 2,5 l).
- 2) Préparer la peinture métallisée (par exemple LKL 096D00 = argent métal) pour le pistolage en utilisant le diluant LKL 016 206...
- 3) Mélanger au vernis incolore (ALN 769 000 10 l'additif élastique, le durcisseur et le diluant.
- 4) Pistoler la peinture métallisée sur la pièce en matière plastique.
- 5) Pistoler le vernis incolore sur la pièce en matière plastique. (procédé mouillé sur mouillé).

Les questions relatives aux différentes quantités requises pour la quantité de laque prête à être pistolée trouvent une réponse dans les tableaux ci-après :

2.10 Peinture de l'habillage carrosserie

a) Peinture opaque

N° PR →	ALN 769... (1 l)	ALZ 011 000 (1 l)	ALZ 009 001 06 (0,5 l)
Mélange peinture p. pistolage ↓ en ml en ml	Peinture acrylique 2 K	Additif élastique	ou ALZ 009 002 06 (0,5 l) Durcisseur
125 ml	64,00 ml	19,00 ml	42,00 ml
250 ml	128,00 ml	38,00 ml	84,00 ml
500 ml	256,00 ml	77,00 ml	167,00 ml
750 ml	385,00 ml	115,00 ml	250,00 ml
1000 ml	513,00 ml	154,00 ml	333,00 ml

b) Peinture métallisée 2 couches

- 1) Préparer la peinture métallisée pour le pistolage en utilisant du diluant LKL 016 206...
- 2) Mélanger au vernis incolore ALN 769 000 10 (1 litre) l'additif élastique, le durcisseur et le diluant LKL 016 206...

N° PR →	ALN 769 000 10 (1 l)	ALZ 011 000 (1 l)	ALZ 009 001 06 (0,5 l) ou ALZ 009 002 06 (0,5 l) Durcisseur
Mélange verniss p. pistolage ↓ en ml	verniss incolore acrylique 2 K	Additif élastique	
125 ml	64,00 ml	19,00 ml	42,00 ml
250 ml	128,00 ml	38,00 ml	84,00 ml
500 ml	256,00 ml	77,00 ml	167,00 ml
750 ml	385,00 ml	115,00 ml	250,00 ml
1000 ml	513,00 ml	154,00 ml	333,00 ml

Veuillez informer vos conseillers après-vente, ainsi que vos services V.N. et V.O. de la possibilité de peindre les pièces en matière plastique.

Les manuels de réparation :
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - réf. 0.00.537.821.40
SCHEMA DE PARCOURS DE COURANT -
réf. 0.00.537.841.40.

ATTENTION :

Les équipements suivants sont spécifiques à la
GOLF GTI 16 S.

INSTRUMENTS DE BORD :

- compteur de vitesse gradué jusqu'à 240 km/h (pignon d'entraînement du câble de compteur modifié). Fabricant : CÉTTERINGER
- compte-tours gradué jusqu'à 8.000 tr/mn. Fabricant : CÉTTERINGER.
- manomètre de pression d'huile (sur console centrale). Fabricant : V.D.O.



MANOCONTACT / TRANSMETTEUR SUR CIRCUIT DE GRAISSAGE

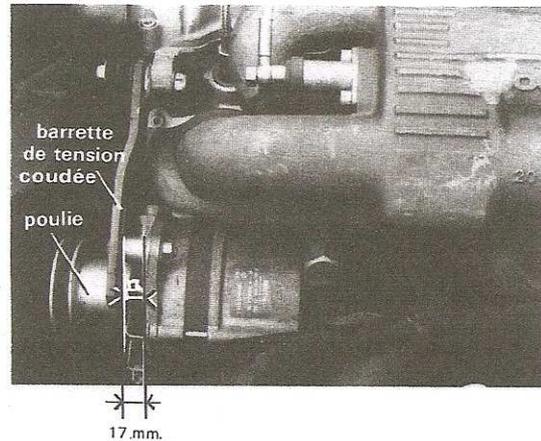
- manocontact de pression d'huile V.D.O. avec le raccord coudé V.D.O. doivent être vissés sur le support de filtre à huile de manière à être orienté vers le haut (13 mN).
- le transmetteur de température d'huile doit être vissé sur la partie supérieure du support de filtre à huile.
- le manocontact d'alerte de pression d'huile doit être vissé sur la culasse (côté volant moteur).

ÉCLAIRAGE

- calandre 4 phares commandés par relais.

POULIE ALTERNATEUR

La poulie d'alternateur est spécifique pour le moteur 16 soupapes. La courroie est celle utilisée en série (9,5 x 940).



Remarque :

pour un alternateur de marque BOSCH : la barrette de tension est coudée et la longueur de l'entretoise $x = 17$ mm,

pour un alternateur de marque MOTOROLA : la barrette de tension est droite (série) et la longueur de l'entretoise $x = 9,5$ mm.

Information Technique.

Golf

GTI 16 SOUPAPES

A classer dans brochure: GOLF GTI 16 SOUPAPES
Edition NOVEMBRE 1981A marquer page: ~~51~~No **1***
du
10/83

* annule et remplace l'information technique n° 1 du 2/82

BOITE DE VITESSES POUR GOLF GTI 16 S

Nous vous communiquons toutes les références des pièces différentes par rapport à une BV 020 de série.

<u>Désignation</u>	<u>Référence</u>	<u>Quantité</u>
. BV complète	020 300 044 H	1
. Couple de pont (couronne + pignon)	020 409 143 H	1
. Jeu de vis de fixation couronne (après réparation)	171 498 088	1
. Pignon tachymètre	171 957 821 C	1
. Arbre primaire	020 311 101 M	1
. Roulement à billes rainuré	020 311 123 J	1
. Corps de synchro de 5ème vitesse	020 311 303 E	1
. Bague de synchro de 2ème et 3ème vit.	014 311 295 E	2

ATTENTION :

BV 020 P, 5 vitesses équipant la GTI 16 S

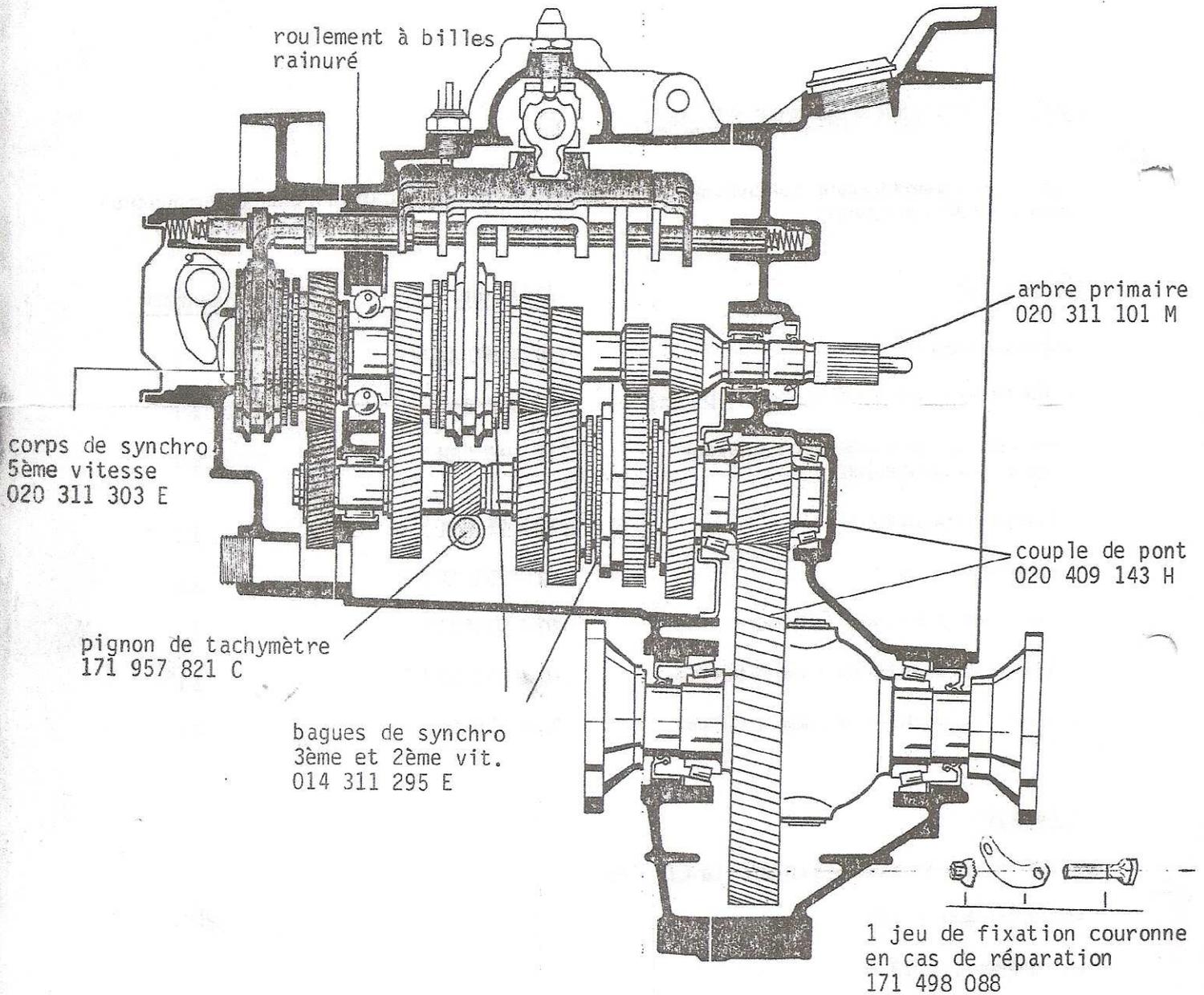
Lettre repère : FP

Equipement : S 733

Les BV de la série "S 733" sont remplies d'une huile spéciale compétition :
la CASTROL HYPOID G 728 SAE 90.

SCHEMA DE LA BOITE

BV 020 P, équipement "S 733", lettres-repère FP



Information Technique.

Golf

GTI 16 SOUPAPES

No **2**

A classer dans brochure: **GOLF GTI 16 SOUPAPES**
Edition NOVEMBRE 1981

du
10/83

A marquer page: ~~10~~, ~~43~~

- A : Embrayage renforcé de \varnothing 210 mm (page 1)
B : Pompe à huile modifiée en pièce de rechange (page 2)

A - EMBRAYAGE RENFORCE DE \varnothing 210 MM

Afin de satisfaire notre clientèle "SPORTIVE", nous proposons en pièce de rechange, un système d'embrayage renforcé pour un montage ultérieur.

VEUILLEZ EN INFORMER VOTRE SERVICE PIECES DE RECHANGE (MAGASIN)

1. <u>Cet équipement comprend :</u>	Référence	Quantité
. Plateau de pression \varnothing 210 mm	027141025	1
. Vis de fixation plateau de pression	0E11600700	6
. Circlips de maintien du plateau de débrayage (voir b)	055141130 E	1
. Disque d'embrayage \varnothing 210 mm	027141031	1
. Volant moteur \varnothing 210 mm (voir a)	027105271	1
. Obturateur PMH (sur cloche d'embrayage couleur verte)	020301129 D	1

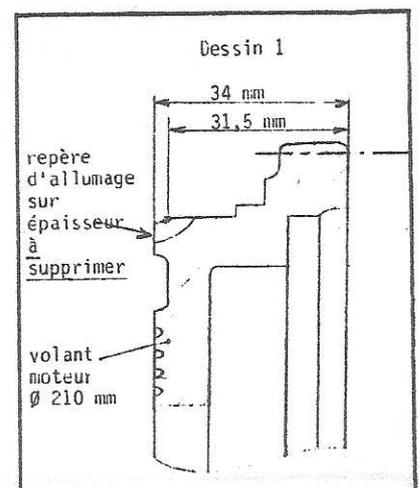
2. Indications de montage :

- . Nettoyer les filetages dans le vilebrequin avant de placer les vis de fixation du plateau de pression - utiliser un taraud M 10 x 1
- . Monter les vis neuves de fixation du plateau de pression - enduire les vis au préalable de D6 (produit de scellement)
- . Tourner le plateau de pression dans le sens inverse de rotation du moteur avant de serrer les vis, ceci afin de rattraper les jeux
- . Serrer les vis à 110 Nm

ATTENTION

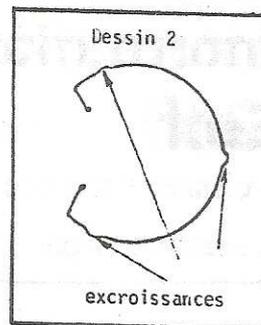
a) volant moteur

Dans les cas extrêmes, le repère (surépaisseur) de point d'allumage sur le volant moteur peut entrer en contact avec la cloche d'embrayage (face interne). Pour éliminer ce risque, il faut supprimer la surépaisseur (voir dessin 1). Après avoir supprimé la surépaisseur, une encoche de point d'allumage doit être faite manuellement.



b) Circlips de maintien du plateau de débrayage

Il faut monter le nouveau circlips de maintien avec 3 excroissances sur le périmètre (voir dessin 2). Bien centrer le circlips par rapport au plateau de pression.

c) Obturbateur PMH

Placer le nouvel obturbateur de PMH de couleur verte, nécessaire compte-tenu du nouveau diamètre du volant moteur. La couleur verte indique également que le véhicule a été transformé.

B - POMPE A HUILE MODIFIEE EN PIECE DE RECHANGE

VEUILLEZ EN INFORMER VOTRE SERVICE PIECES DE RECHANGE (MAGASIN)

Les pompes à huile ont été modifiées en fabrication, c'est pourquoi les références suivantes sont supprimées

	<u>Référence</u>	<u>Désignation</u>	<u>Quantité</u>
1.	OE10702500	Pompe à huile complète	1
2.	OE10702600	Couvercle de pompe à huile	1
3.	OE10701000	Vis de fixation de pompe à huile M 8 x 95	2

NOUVELLES PIECES

	<u>Référence</u>	<u>Désignation</u>	<u>Quantité</u>
1.	OE10705600	Pompe à huile complète	1
2.	OE10705700	Couvercle de pompe à huile	1
3.	NO103914	Vis six pans M 8 x 100	1
4.	NO103952	Vis six pans M 8 x 110	1

Remarque IMPORTANTE

Si la pompe à huile complète ou seulement le couvercle de pompe à huile est remplacé par la nouvelle version, les vis de fixation M 8 x 100 et M 8 x 110 sont à utiliser.

Information Technique.**Golf**

GTI 16 SOUPAPES

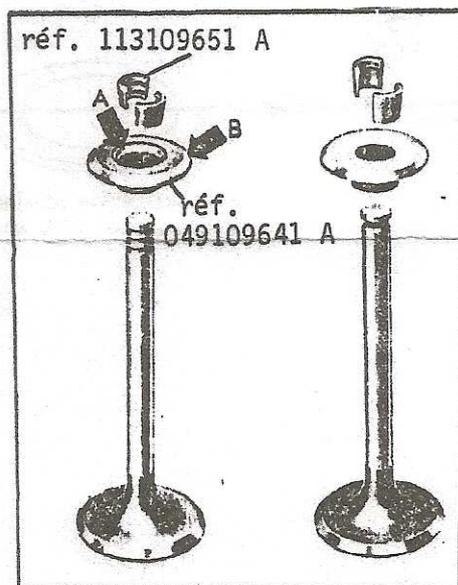
A classer dans brochure: **GOLF GTI 16 SOUPAPES**
Edition NOVEMBRE 1981A marquer page: ~~23~~, ~~24~~, ~~25~~No **3**
du

10/83

SOUPAPES D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT : MODIFICATIONS

Pour augmenter la résistance des soupapes, des soupapes d'admission et d'échappement modifiées sont proposées en pièces de rechange.

Par suite de la modification à la conception des queues de soupape, des clavettes de soupape et de la coupelle-ressort de soupape, le mouvement rotatif de la soupape est garanti dès les bas régimes du moteur.



Nouveau :
3 rainures

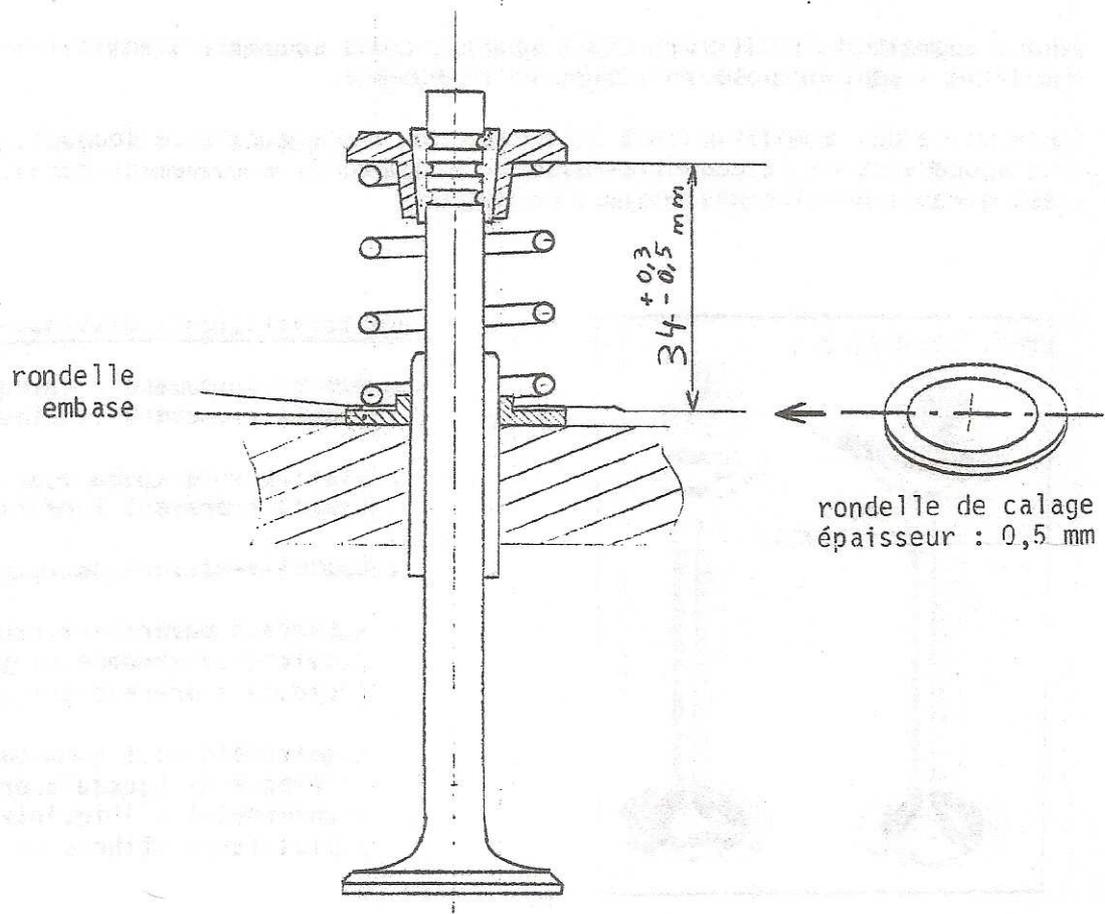
Ancien :
1 rainure

Caractéristiques distinctes

- Queue de soupape 3 rainures (jusqu'à présent 1 rainure)
- Clavettes de soupape avec 3 renflements (jusqu'à présent 1 renflement)
- Coupelle-ressort de soupape
 - surface supérieure recouverte de cuivre ou chromée en jaune (jusqu'à présent gris acier)
 - chanfrein de 1,5 mm environ
 - flèche A- (jusqu'à présent pas de chanfrein) à l'intérieur et chanfrein plus large - flèche B- à l'extérieur

En cas de réparation, les soupapes 1 et 3 rainures peuvent être posées ensemble. Il faut alors veiller à ce que chaque soupape soit alors posée uniquement avec les clavettes de soupape et la coupelle-ressort de soupape prévues.

voir remarque au verso

**IMPORTANT :**

Afin d'assurer une précontrainte correcte des ressorts de soupape, il faut vérifier la hauteur du ressort précontraint (voir dessin) :

$$34 + 0,3 - 0,5 \text{ mm}$$

Si cette hauteur est supérieure à 34,3 mm, il faut placer une rondelle de calage sur l'embase du ressort (voir dessin).
Ces rondelles sont à demander au Département Technique.

Information Technique.

Golf

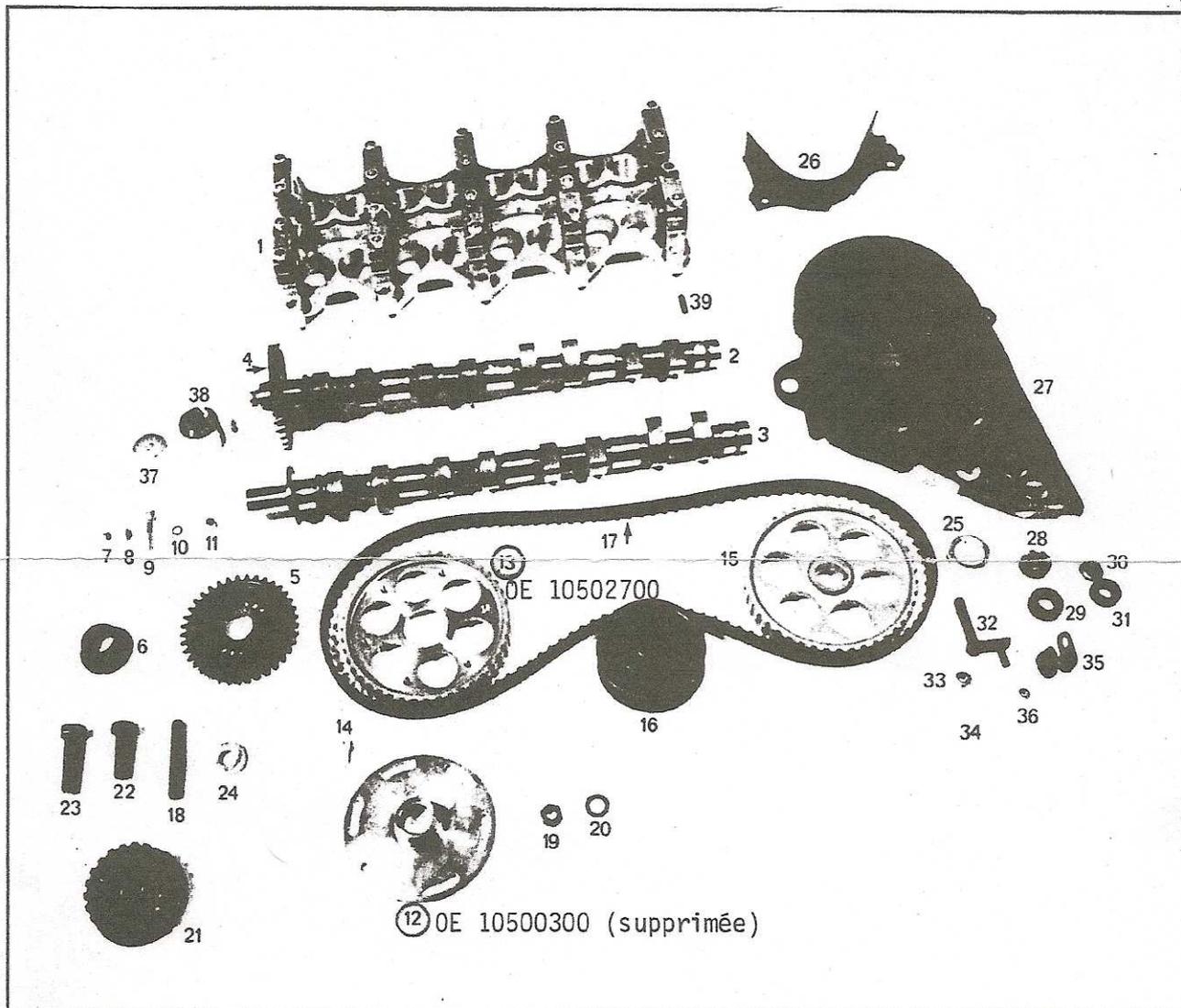
GTI 16 SOUPAPES

No 4

A classer dans brochure: GOLF GTI 16 SOUPAPES
Edition NOVEMBRE 1981

du 01/86

A marquer page: 



La poulie crantée de l'arbre à cames d'admission OE 105 02700 a été modifiée. Le flasque OE 105 00300 sur lequel se fixe cette poulie est de ce fait supprimé.

La référence PRA OE 105 00200 devra être commandée lors d'un remplacement de ce flasque.