

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, monté transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Bloc-cylindres en alliage d'aluminium avec chemises amovibles en fonte sur moteurs 1.0, 1.1 et 1.4 ou en fonte à chemises intégrées sur moteurs 1.6.
- Culasse en alliage d'aluminium.
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête et culbuteurs à rouleaux sur les moteurs à 8 soupapes ou par deux arbres à cames en tête et poussoirs hydrauliques sur moteur 1.6 16 soupapes. L'entraînement se fait via une courroie crantée de distribution.
- Vilebrequin en fonte tournant sur 5 paliers.
- Lubrification sous pression par pompe à engrenages entraînée par chaîne. Filtre sur plein débit à cartouche amovible (norme de dépollution L3) ou à élément filtrant démontable (L4).
- Refroidissement par circulation de liquide antigel permanent en circuit fermé pressurisé. Activation par une pompe à eau centrifuge entraînée par la courroie de distribution.
- Injection électronique monopoint sur les moteurs 1.0 et 1.1.
- Injection électronique multipoint sur les moteurs 1.4 et 1.6.
- Allumage statique de type jumostatique.

- Les moteurs sont repérés suivant l'une des possibilités suivantes :
 - gravage,
 - plaquettes rapportées sur le carter cylindres.
- La zone de gravage "a" comprend :
 - le repère d'organe,
 - le type réglementaire,
 - le numéro d'ordre de fabrication.

- 1 Plaquette de marquage du type réglementaire
- 2 Plaque d'identification

- La plaque d'identification (2) comprend :
 - le numéro d'organe,
 - le numéro d'ordre de fabrication.

Éléments constitutifs du moteur

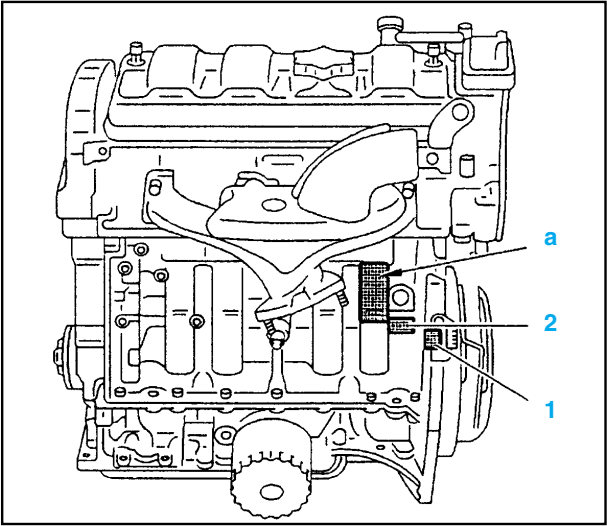
BLOC-CYLINDRES

Bloc aluminium

- Structure : bloc cylindres + bloc-paliers de vilebrequin (ces deux éléments ne doivent pas être dissociés)
- Hauteur du bloc-cylindres (mm) :
 - TU9 et TU1 187,48 ± 0,05
 - TU3 206,98 ± 0,05

Moteur	1.0i	1.1i	1.1i GPL	1.4i	1.6i	1.6i 16V
Type moteur	CDZ	HDZ	HDZ	KFX	NFZ	NFX
Code moteur	TU9M	TU1M+	TU1M+GPL	TU3JP+	TU5JP	TU5J4
Cylindrée (cm³)	954	1124	1124	1360	1587	1587
Alésage course (mm)	70x62	72x69	72x69	75x77	78,5x82	78,5x82
Rapport volumétrique	9.4/1	9.7/1	9.7/1	10.2/1	9.6/1	10.8/1
Puissance maxi (kW-ch) • au régime de (tr/min)	37-50 6000	44.1-60 6200	43.2-58.8 5800	55-75 5500	65-90 5600	87-120 6600
Couple maxi (Nm-m.kg) • au régime de (tr/min)	73.5-7.5 3700	87.5-9.1 3800	83.1-8.6 3800	111-11.5 3400	135-14 3000	145-15 5200
Gestion moteur (norme dépollution L3)	Bosch MA3.1	Bosch MA3.1	BRC ECOGAS	Magneti Marelli 1AP81	Bosch MP5.2	Magneti Marelli 1AP41

IDENTIFICATION DU MOTEUR



Bloc fonte

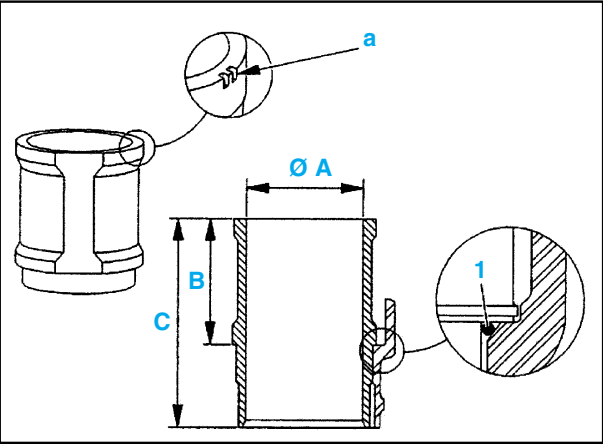
- Structure : bloc-cylindres comprenant les demi-alésages des tourillons de vilebrequin.
- Hauteur du bloc-cylindres (mm) :
 - nominal 265,23
 - réparation 265,03
- Alésage des cylindres (mm) :
 - nominal 78,5 +0,018 +0
 - réparation 78,9 +0,018 +0
- Sur le moteur TU5J4, la rectification du plan de joint du carter-cylindres impose de réalésier les cylindres.

CHEMISES

- Diamètre intérieur A (mm) :
 - Classe A :
 - TU9 70 +0,01 -0
 - TU1 72 +0,01 -0
 - TU3 75 +0,01 -0

• Classe B :	
• TU9	70 ^{+ 0,02} _{+ 0,01}
• TU1	72 ^{+ 0,02} _{+ 0,01}
• TU3	75 ^{+ 0,02} _{+ 0,01}
• Classe C :	
• TU9	70 ^{+ 0,03} _{+ 0,02}
• TU1	72 ^{+ 0,03} _{+ 0,02}
• TU3	75 ^{+ 0,03} _{+ 0,02}

- Les 3 classes de chemises sont identifiables en "a" (voir encadré) :
- 1 trait de lime ou lettre **A** + 1 tiret : classe **A**
- 2 traits de lime ou lettre **B** + 2 tirets : classe **B**
- 3 traits de lime ou lettre **C** + 3 tirets : classe **C**
- Dépassement des chemises par rapport au plan de joint du bloc (sans joint torique) (mm)..... **0,03 à 0,10**



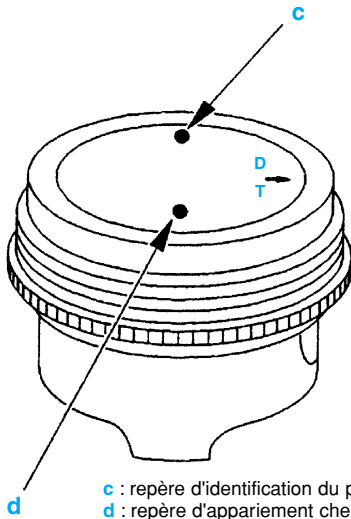
- Hauteur B (mm) :	
• TU9	85 ^{+ 0,03} _{+ 0}
• TU3	90 ^{+ 0,015} _{± 0}
- Hauteur C (mm) :	
• TU9	122,5 ^{- 0} _{- 0,5}
• TU3	134,5
- L'étanchéité entre les chemises et le carter-cylindres est assurée par un joint torique (1).	

PISTONS

- Diamètre des pistons (mm) :	
TU9	
• Classe A	69,94 à 69,95
• Classe B	69,95 à 69,96
• Classe C	69,96 à 69,97
TU1	
• Classe A	71,94 à 71,95
• Classe B	71,95 à 71,96
• Classe C	71,96 à 71,97
TU3	
• Classe A	74,94 à 74,95
• Classe B	74,95 à 74,96
• Classe C	74,96 à 74,97
TU5	
• Nominal	78,455 ^{+ 0,015} _{+ 0}
• Côte réparation n°1	78,855 ^{+ 0,015} _{+ 0}

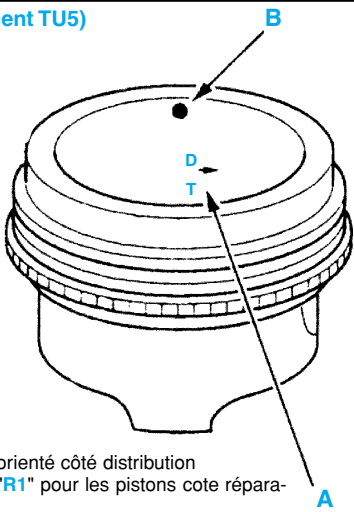
Impératif : Les pistons sont livrés équipés de leur axe. Les pistons et leur axe sont appariés, ils ne doivent pas être dissociés.

(sauf TU5)



c : repère d'identification du piston
d : repère d'appariement chemises/pistons

(uniquement TU5)



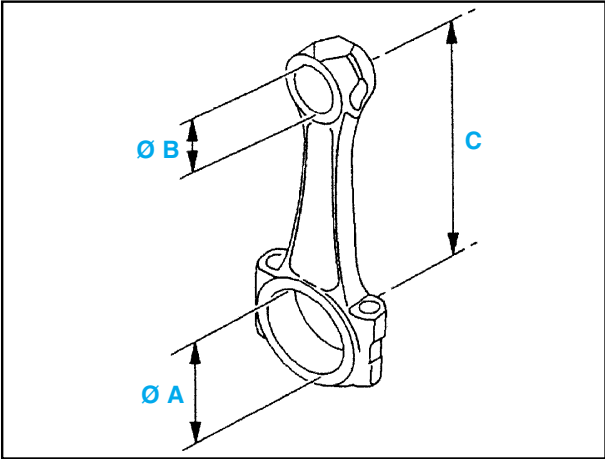
A : repère orienté côté distribution
B : repère "R1" pour les pistons cote réparation

SEGMENTS

- Nombre par piston	3
- Jeu à la coupe (mm) :	
• coup de feu	0,25 à 0,45
• étanchéité	0,25 à 0,45
- Les segments coup de feu et racleur n'ont pas de sens de montage alors que le repère du segment d'étanchéité doit être orienté vers le haut.	
- Pour le TU5, les segments disposent d'un repère couleur sur la tranche :	
• repère vert : pour les pistons cote nominale	
• repère bleu : pour les pistons cote réparation	

BIELLES

- Matière	acier forgé
- Entraxe C (mm) :	
• TU9	122,8 ^{+ 0,016} _{+ 0}
• TU1	125,3 ^{+ 0,016} _{+ 0}
• TU3	140,25 ^{+ 0,016} _{+ 0}
• TU5	133,5 ^{+ 0,016} _{+ 0}
- Diamètre de la tête A (mm) :	
• TU9	41,128 ^{+ 0,016} _{+ 0}
• TU1/TU3/TU5	48,655 ^{+ 0,016} _{+ 0}
- Diamètre du pied B (mm) :	
• TU9, TU1 et TU5	17,939 ^{+ 0,017} _{+ 0}
• TU3	19,463 ^{+ 0,017} _{+ 0}



VILEBREQUIN

- Matière fonte

Manetons

- Diamètre origine (mm) :
 - TU9 38 ± 0,08
 - TU1/TU3..... 45 ± 0,008
 - TU5 45 - 0,009 - 0,025
- Diamètre réparation :
 - TU9 37,7 ± 0,008
 - TU1/TU3..... 44,7 ± 0,008
 - TU5 44,7 - 0,009 - 0,025

Tourillons

- Diamètre origine (mm) 49,981 + 0 - 0,016
- Diamètre réparation (mm)..... 49,681 + 0 - 0,016
- Largeur (mm + 0,052 + 0)
 - origine..... 23,6
 - réparation 1 23,8
 - réparation 2 23,9
 - réparation 3 24

Coussinets de bielles

- Épaisseur origine (mm) :
 - TU9 1,545 ± 0,003
 - TU1/TU3/TU5..... 1,817 ± 0,003
- Épaisseur majorée (mm) :
 - TU9 1,695 ± 0,003
 - TU1/TU3/TU5..... 1,967 ± 0,003

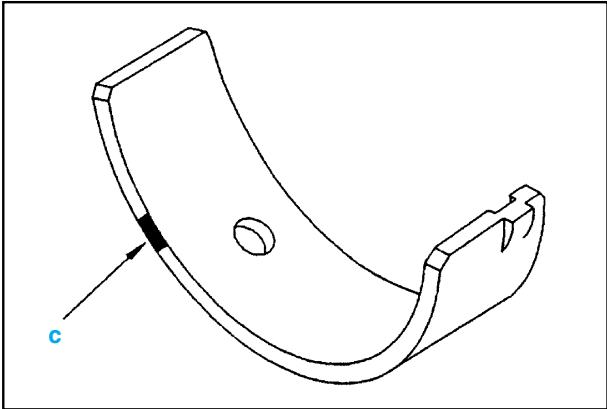
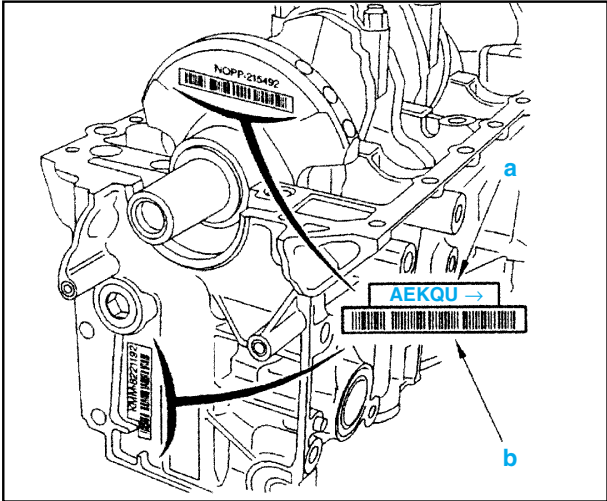
COUSSINETS DE PALIER

- Les 3 cas suivants peuvent se présenter :
 - moteur repéré,
 - moteur non repéré,
 - moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié.

Nota : Le carter-cylindres et le vilebrequin comportent des repères permettant leur appariement.

Moteur repéré

- **Zone "a"**
 - 5 lettres repère de code (identification des coussinets à monter).
 - La première lettre correspond au palier n°1.
 - La flèche indique le côté distribution.
- **Zone "b"** : code à barres ; utilisé en usine.
- Un repère de couleur "c" permet d'identifier la classe.

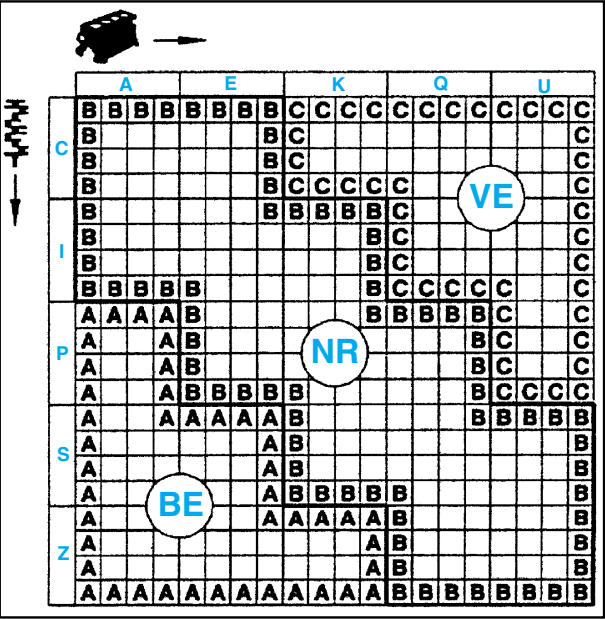


Coussinets de paliers

- Épaisseur origine (mm + 0,003 + 0) :
 - TU9/TU1/TU3
 - classe **C** (vert)..... 1,849
 - classe **B** (noir)..... 1,835
 - classe **A** (bleu) 1,823
 - TU5
 - classe **C** (vert)..... 1,869
 - classe **B** (noir)..... 1,858
 - classe **A** (bleu) 1,844
- Nota :** Les demi-coussinets de palier cote réparation sont frappés d'un "R" côté chapeau de palier.
- Épaisseur majorée (mm + 0,003 + 0) :
 - TU9/TU1/TU3
 - classe **X** (vert)..... 1,998
 - classe **Y** (noir)..... 1,985
 - classe **Z** (bleu) 1,973
 - TU5
 - classe **X** (vert)..... 2,019
 - classe **Y** (noir)..... 2,008
 - classe **Z** (bleu)..... 1,994

Demi-flasque

- Épaisseur nominale (mm)..... 2,40
- Épaisseur majorée (mm) :
 - réparation 1 2,50
 - réparation 2 2,55
 - réparation 3 2,60



Exemple : • Première lettre du vilebrequin "S" et première lettre du carter-cylindres "E".

- Côté chapeaux de paliers : le demi-coussinet n°1 doit être de classe "A" (couleur bleu : BE).
- Côté carter-cylindres : le demi-coussinet est obligatoirement de classe "B" (couleur noire : NR).

Impératif : - Respecter le positionnement des demi-coussinets.

- Montage sur paliers du carter-cylindres et du carter chapeaux de paliers :
 - demi-coussinets lisses : montage sur palier n°1-3-5
 - demi-coussinets rainurés : montage sur palier n°2-4

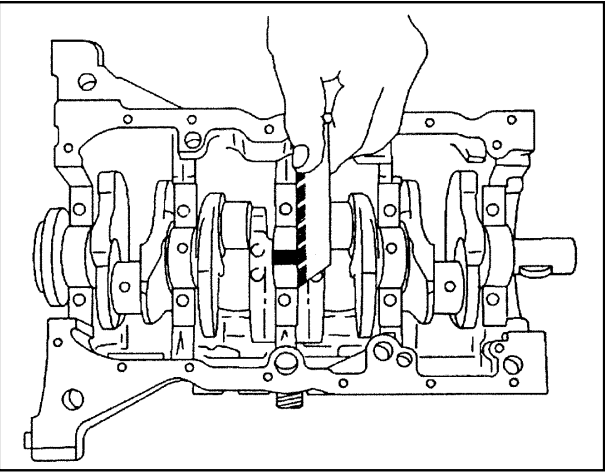
Tableau d'appariement

Demi coussinets de vilebrequin	Côté carter cylindres	Côté carter chapeaux de paliers		
		Demi-coussinets lisses (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir)	Demi-coussinets lisses (vert)
Repère	Demi-coussinets lisses (noir)	Demi-coussinets lisses (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir)	Demi-coussinets lisses (vert)
	Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets rainurés (bleu)	Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets rainurés (vert)
Classe	B	A	B	C
Épaisseur (mm)	1,835	1,823	1,835	1,849

Moteur non repéré

- En présence d'un carter cylindres ou d'un vilebrequin sans repère d'identification, utiliser une jauge plastique "PLASTICAGE" type PG-1.
 - Nettoyer :
 - le vilebrequin,
 - les chapeaux,
 - les demi coussinets.
 - Poser les demi-coussinets de classe "B" (couleur noire) sur les paliers côté carter-cylindres (respecter la position des demi-coussinets lisses et rainurés).
 - Poser le vilebrequin.
 - Poser les demi-coussinets de classe "A" (couleur bleue) sur les paliers côté carter chapeaux de paliers.
 - Couper 5 morceaux de jauge plastique à la largeur des demi-coussinets.
 - Ouvrir l'enveloppe et extraire le fils plastique.
- Impératif :** Durant cette opération, le vilebrequin ne doit pas tourner.
- Poser les fils plastique sur chacune des portées du vilebrequin.
 - Poser le carter chapeaux de paliers.

- Serrer les paliers à **2 daN.m + 50°**.
- Serrer les vis extérieures à **1 daN.m** (sauf TU5).



- Déposer le carter chapeaux de paliers.
 - Comparer chaque largeur (mm) du fil plastique aplati à son point le plus large avec les graduations figurant sur les enveloppes papier.
 - La valeur lue indique le jeu de fonctionnement.
- Nota :** La mesure peut s'effectuer sur le vilebrequin ou le demi-coussinet selon l'adhérence des portées.

Classe des demi-coussinets

- Après avoir choisi les demi-coussinets, contrôler les jeux de la ligne d'arbre à l'aide d'une jauge plastique "PLASTICAGE".
- Lorsque le montage est correct, nettoyer les traces de jauge plastique et huiler le vilebrequin.

Moteur rénové ou équipé d'un vilebrequin rectifié

- Le choix des demi-coussinets s'effectue à l'aide d'une jauge plastique "PLASTICAGE" type PG-1, en utilisant les classes "X-Y-Z".

Valeur relevée	0,25 mm	0,38 mm	0,51 à 0,76 mm
Classe	A	B	C
Repère couleur	Bleu	Noir	Vert
Jeu de fonctionnement (mm)	0,01 à 0,036	0,01 à 0,036	0,01 à 0,036

- Impératif :** Respecter la localisation des classes de coussinets.
- Côté carter cylindres = classe Y (uniquement).
 - Côté carter chapeaux de paliers = classe X-Y-Z pour obtenir un jeu de fonctionnement de **0,01 mm à 0,036 mm**.

Tableau d'appariement

Demi coussinets de vilebrequin		Côté carter cylindres		
Repère		Demi-coussinets lisses (noir) Demi-coussinets rainurés (noir)		
Classe		Y		
Épaisseur (mm) (TU5)		2,008		
Sauf TU5		1,985		
Demi coussinets de vilebrequin		Côté carter chapeaux de paliers		
Repère	Demi-coussinets lisses (bleu)	Demi-coussinets lisses (noir)	Demi-coussinets lisses (vert)	
	Demi-coussinets rainurés (bleu)	Demi-coussinets rainurés (noir)	Demi-coussinets rainurés (vert)	
Classe	Z	Y	X	
Épaisseur (mm) (TU5)	1,994	2,008	2,019	
Sauf TU5	1,973	1,985	1,998	

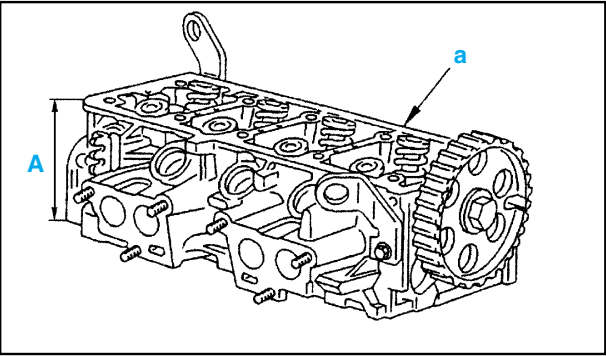
Nota : Les demi-coussinets aux cotes réparations sont frappés d'un repère "R".

Classe des demi-coussinets

Valeur relevée	0,25 mm	0,38 mm	0,51 à 0,76 mm
Classe	Z	Y	X
Repère couleur	Bleu	Noir	Vert
Jeu de fonctionnement (mm)	0,01 à 0,036	0,01 à 0,036	0,01 à 0,036

CULASSE

- Hauteur (mm) :
 - sauf TU5J4 111,2 ± 0,08
 - TU5J4 135 ± 0,1
- Rectification admise (mm) - 0,2
- Déformation maxi du plan de joint de culasse (mm) 0,05
- Zone de marquage après rectification "a" lettre R
- Alésage des guides de soupapes (mm) :
 - sauf TU5J4
 - cote nominale 12,965 + 0,032 / - 0
 - cote réparation 1 13,195 + 0,032 / - 0
 - cote réparation 2 13,495 + 0,032 / - 0
 - TU5J4
 - cote nominale 11 + 0,027 / - 0
 - cote réparation 11,3 + 0,027 / - 0

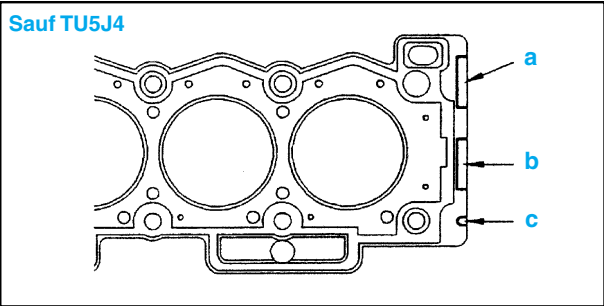


Vis de culasse

- Longueur maxi sous tête (mm) :
 - moteurs 8 soupapes 175,5
 - moteur 16 soupapes 122,6

Joint de culasse

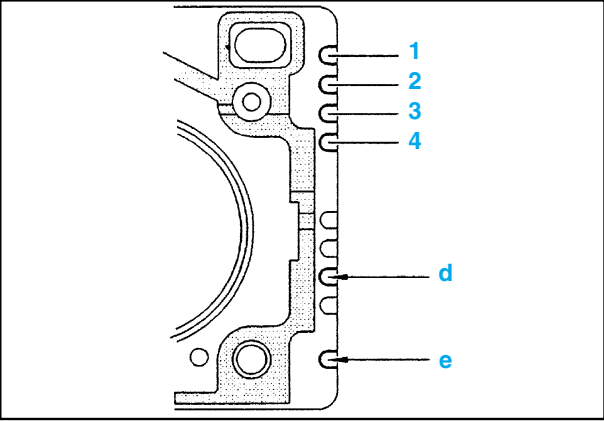
- Repères de montage (côté carter d'embrayage) :
 - a : repère du type moteur
 - b : repère fournisseur
 - c : repère épaisseur



TU5J4

Montage série	Nombre de rivets : 3 (repère 1, 2 et 3)
Pièce de rechange	Nombre de rivets : 2 (repère 1 et 2)
Cote réparation R1	Une encoche en "b"
Cote réparation R2	2 encoches en "b"

- Épaisseur (mm) :
 - TU9/TU1/TU3
 - série 1,20
 - réparation 1,40
 - TU5J4 :
 - série 1,45
 - réparation (culasse) 1,65
 - réparation (culasse + carter-cylindres) 1,85
- Nombre de repères :
 - TU9 : pas d'encoche en 1, 2, 3 et 4.
 - TU1/TU3 : une d'encoche en 1, pas d'encoche en 2, 3 et 4.
 - TU5J4 : une d'encoche en 1 et en 4, pas d'encoche en 2 et 3.
- Identification :
 - repère "e" repère réparation
 - repère "d" joint de culasse sans amiante



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

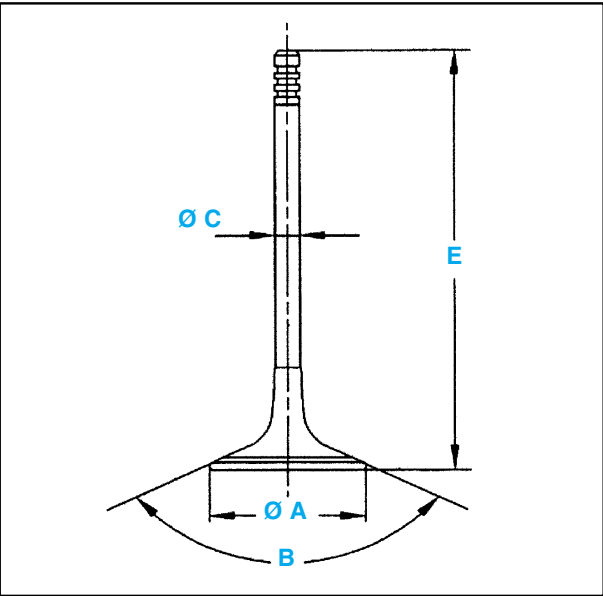
SOUPAPES

ADMISSION				
	TU9	TU1/TU3	TU5JP	TU5J4
A - Ø de la tête (mm)	34,8	36,8	39,5	28,75
C - Ø de la queue (mm)	6,98	6,98	6,97	5,965
E - Longueur (mm)	112,76	112,76	111,5	104,35
B - Angle de portée	120°	120°/90°	120°	90°

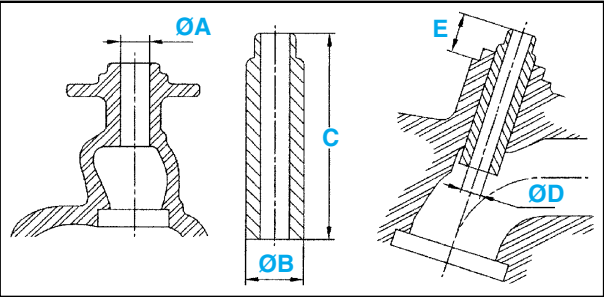
ECHAPPEMENT				
	TU9	TU1/TU3	TU5JP	TU5J4
A - Ø de la tête (mm)	27,9	29,4	31,4	24,5
C - Ø de la queue (mm)	6,96	6,96	6,97	5,965
E - Longueur (mm)	112,56	112,56	111,5	104,4
B - Angle de portée	90°	90°	90°	90°

RESSORTS DE SOUPAPES

- TU9/TU1/TU3 :
 - Ø du fil (mm) 3,6
 - Ø du ressort (mm) 27
 - hauteur libre (mm) 54
 - hauteur sous charge (mm) :
 - sous 28 daN..... 40
 - sous 50 daN..... 32
- TU5JP :
 - Ø du fil (mm) 4,2
 - Ø du ressort (mm) 28,65
 - hauteur libre (mm) 49,5
 - hauteur sous charge (mm) :
 - sous 31 daN..... 41,2
 - sous 81,4 daN..... 30
- TU5J4 :
 - Ø du fil (mm) 3,7
 - Ø du ressort (mm) 25,8
 - hauteur sous charge (mm) :
 - sous 21,8 daN..... 34,2
 - sous 58,4 daN..... 25,2

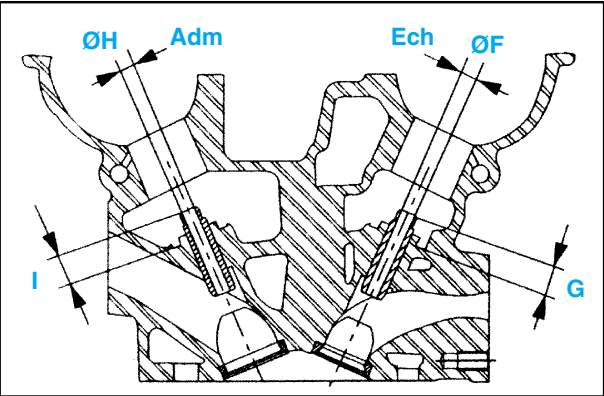


GUIDE DE SOUPAPES



Type moteur		TU9 TU1 TU3	TU5JP
Ø A (+0,032 ; +0) mm	Cote nominale	12,965 mm	12,965 mm
	Cote réparation 1	13,195 mm	13,195 mm
	Cote réparation 2	13,495 mm	13,495 mm
Ø B (+0,039 ; +0,028) mm	Cote nominale	13,02 mm	13,02 mm
	Cote réparation 1	13,29 mm	13,29 mm
	Cote réparation 2	13,59 mm	13,59 mm
C	Cote nominale	47,5 ± 0,3 mm	48,5 ± 0,3 mm
	Cote réparation 1	47,5 ± 0,3 mm	48,5 ± 0,3 mm
	Cote réparation 2	47,5 ± 0,3 mm	48,5 ± 0,3 mm
Ø D (+0,022 ; +0) mm	Cote nominale	7 mm	7 mm
	Cote réparation 1	7 mm	7 mm
	Cote réparation 2	7 mm	7 mm
E	Soupape d'admission	14,57 ± 0,1 mm	16,15 ± 0,1 mm
	Soupape d'échappement	14,07 ± 0,1 mm	15,15 ± 0,1 mm

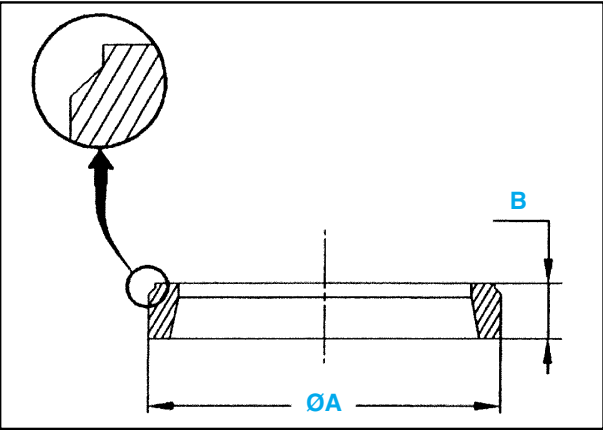
TU5J4		
Ø A (+0,027 ; +0) mm	Cote nominale	11 mm
	Cote réparation 1	11,3 mm
Ø B (+0,039 ; +0,028) mm	Cote nominale	11,034 mm
	Cote réparation 1	11,334 mm
C (± 0,25) mm	Cote nominale	40 mm
	Cote réparation 1	40 mm



TU5J4		
Ø H	Cote nominale	6 +0,015/+0 mm
I	Cote nominale	13,53 ± 0,9 mm
Ø F	Cote nominale	6 +0,015/+0 mm
G	Cote nominale	12,18 ± 0,9 mm

SIÈGES DE SOUPAPES D'ADMISSION
(moteurs 8 soupapes)

Cotes d'usinage de la portée des sièges de soupapes

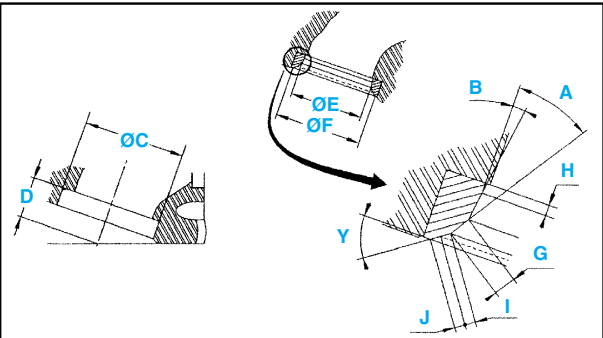


Suite tableau

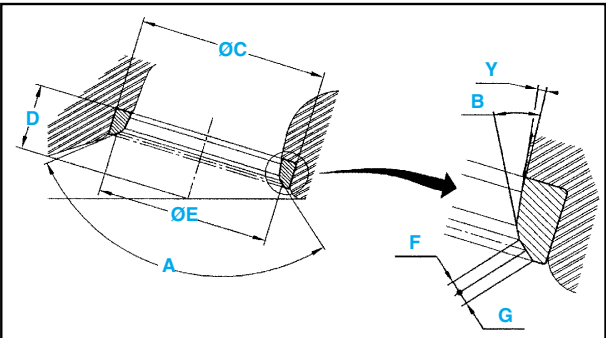
Type moteur		TU9	TU1 TU3
I	Cote nominale	0,75 mm	0,75 mm
	Cote réparation 1	0,75 mm	0,75 mm
	Cote réparation 2	0,75 mm	0,75 mm
J	Cote nominale	0,65 mm	0,65 mm
	Cote réparation 1	0,65 mm	0,65 mm
	Cote réparation 2	0,65 mm	0,65 mm
Angle A	Cote nominale	33°	33°
	Cote réparation 1	33°	33°
	Cote réparation 2	33°	33°
Angle B	Cote nominale	15°	15°
	Cote réparation 1	15°	15°
	Cote réparation 2	15°	15°
Angle Y	Cote nominale	30°	30°
	Cote réparation 1	30°	30°
	Cote réparation 2	30°	30°

Type moteur		TU9	TU1 TU3	TU5JP
Ø A (+0,137 ; +0,112) mm (TU5JP : +0,161 ; +0,136)	Cote nominale	36,01 mm	38,01 mm	40,51 mm
	Cote réparation 1	36,31 mm	38,31 mm	40,81 mm
	Cote réparation 2	36,51 mm	38,51 mm	41,01 mm
Ø B (+0,1 ; +0) mm	Cote nominale	6,648 mm	6,648 mm	6,6 mm
	Cote réparation 1	7 mm	7 mm	7 mm
	Cote réparation 2	7 mm	7 mm	-

Implantation des usinages dans la culasse (sauf TU5JP)



Implantation des usinages dans la culasse (TU5JP)



Type moteur		TU9	TU1 TU3
Ø C (± 0,025) mm	Cote nominale	36 mm	38 mm
	Cote réparation 1	36,30 mm	38,30 mm
	Cote réparation 2	36,50 mm	38,50 mm
D (+0,3 ; +0) mm	Cote nominale	15,193 mm	15,193 mm
	Cote réparation 1	15,545 mm	15,545 mm
	Cote réparation 2	15,545 mm	15,545 mm
Ø E (+0 ; -0,15) mm	Cote nominale	27,5 mm	29,5 mm
	Cote réparation 1	27,5 mm	29,5 mm
	Cote réparation 2	27,5 mm	29,5 mm
Ø F	Cote nominale	33 mm	35 mm
	Cote réparation 1	33 mm	35 mm
	Cote réparation 2	33 mm	35 mm
G Cote minimum	Cote nominale	1,4 mm	1,4 mm
	Cote réparation 1	1,4 mm	1,4 mm
	Cote réparation 2	1,4 mm	1,4 mm
H (± 0,25) mm	Cote nominale	0,75 mm	0,75 mm
	Cote réparation 1	0,75 mm	0,75 mm
	Cote réparation 2	0,75 mm	0,75 mm

Type moteur		TU5JP
Ø C (± 0,25) mm	Cote nominale	40,5 mm
	Cote réparation 1	40,8 mm
	Cote réparation 2	41 mm
D (+0,3 ; +0) mm	Cote nominale	15,193 mm
	Cote réparation 1	15,545 mm
F (± 0,1) mm	Cote nominale	1,7 mm
Ø E	Cote nominale	38,35 mm
G (± 0,1) mm	Cote nominale	0,266 mm
Angle A	Cote nominale	120°
Angle B	Cote nominale	30°
Angle Y	Cote nominale	8°

GÉNÉRALITÉS

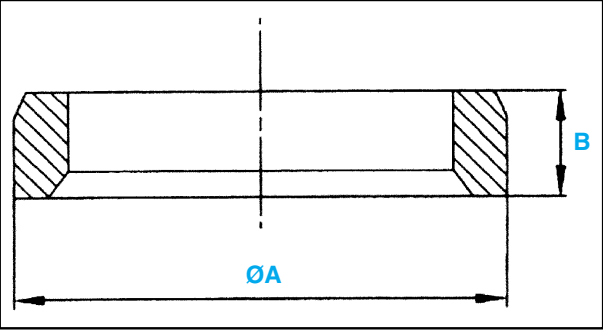
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SIÈGES DE SOUPAPES D'ÉCHAPPEMENT
(moteurs 8 soupapes)

Cotes d'usinage de la portée des sièges de soupapes

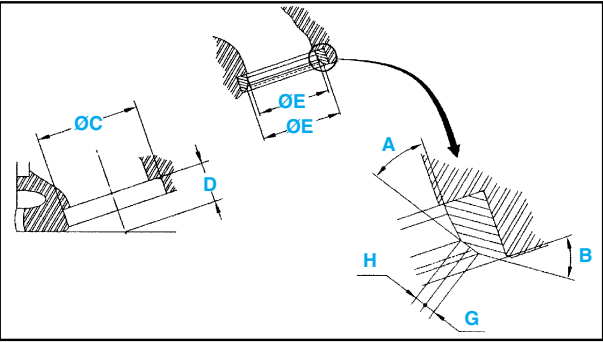


Suite tableau

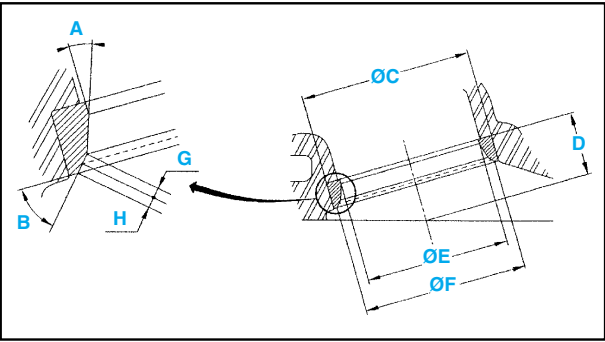
Type moteur		TU9	TU1 TU3
Angle A	Cote nominale	20°	20°
	Cote réparation 1	20°	20°
	Cote réparation 2	20°	20°
Angle B	Cote nominale	30°	30°
	Cote réparation 1	30°	30°
	Cote réparation 2	30°	30°

Type moteur		TU9	TU1 TU3	TU5JP
Ø A (+0,137 ; +0,112) mm (TU9 : +0,109 ; +0,088)	Cote nominale	29,51 mm	31,01 mm	33,01 mm
	Cote réparation 1	29,81 mm	31,31 mm	33,31 mm
	Cote réparation 2	30,01 mm	31,51 mm	33,51 mm
B (+0,1 ; +0) mm	Cote nominale	6,648 mm	6,648 mm	6,6 mm
	Cote réparation 1	7 mm	7 mm	7 mm
	Cote réparation 2	7 mm	7 mm	-

Implantation des usinages dans la culasse (sauf TU5JP)



Implantation des usinages dans la culasse (TU5JP)

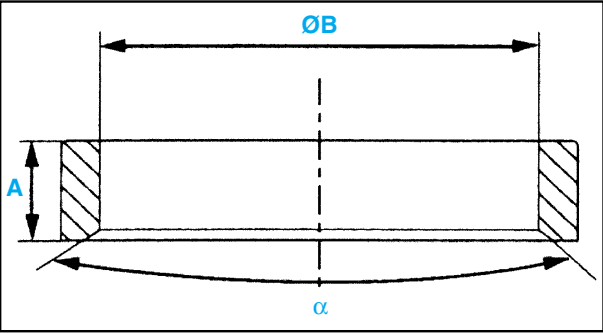


Type moteur		TU9	TU1 TU3
Ø C (± 0,025) mm	Cote nominale	29,50 mm	31 mm
	Cote réparation 1	29,80 mm	31,30 mm
	Cote réparation 2	30 mm	31,50 mm
D (+0,3 ; +0) mm	Cote nominale	15,465 mm	15,465 mm
	Cote réparation 1	15,817 mm	15,817 mm
	Cote réparation 2	15,817 mm	15,817 mm
E (+0,15 ; +0) mm	Cote nominale	22,8 mm	24,3 mm
	Cote réparation 1	22,8 mm	24,3 mm
	Cote réparation 2	22,8 mm	24,3 mm
Ø F	Cote nominale	26 mm	27,5 mm
	Cote réparation 1	26 mm	27,5 mm
	Cote réparation 2	26 mm	27,5 mm
G (± 0,10) mm	Cote nominale	0,35 mm	0,35 mm
	Cote réparation 1	0,35 mm	0,35 mm
	Cote réparation 2	0,35 mm	0,35 mm
H (± 0,10) mm	Cote nominale	1,35 mm	1,35 mm
	Cote réparation 1	1,35 mm	1,35 mm
	Cote réparation 2	1,35 mm	1,35 mm

Type moteur		TU5JP
Ø C (± 0,025) mm	Cote nominale	33 mm
	Cote réparation 1	33,30 mm
	Cote réparation 2	33,50 mm
D (+0,3 ; +0) mm	Cote nominale	15,465 mm
	Cote réparation 1	15,817 mm
Ø E (± 0,1) mm	Cote nominale	26,5 mm
G (± 0,1) mm	Cote nominale	1,02 mm
H (± 0,1) mm	Cote nominale	0,75 mm
Angle A	Cote nominale	20°
Angle B	Cote nominale	45°

SIÈGES DE SOUPAPES (moteur 16 soupapes)

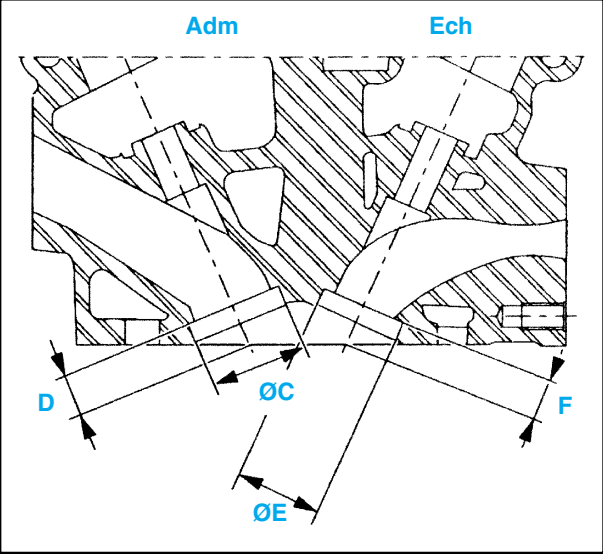
SIÈGES DE SOUPAPES



ADMISSION		
Cote (mm)	nominale	réparation 1
A (+0,1 ; +0)	6,65	6,85
Ø B (+0 ; +0,025)	30,1	30,5
α	90°	90°

ÉCHAPPEMENT		
Cote (mm)	nominale	réparation 1
A (+0,1)	6,6	6,8
Ø B (+0 ; -0,021)	26,62	27,02
α	90°	90°

Usinage dans culasse



Cote (mm)	nominale	réparation 1
Ø C (+0,025 ; +0)	30	30,4
D (± 0,25)	13,65	13,85
Ø E (+0,025 ; +0)	26,5	26,9
F (± 0,25)	13,85	14,05

Sièges de soupapes montés

cote (mm)	nominal	cote (mm)	nominal
Ø G	25,4	L	0,7 ± 0,1
Ø H	27	M	0,8 ± 0,1
Ø I	20	N	0,7 ± 0,1
Ø J	22,5	β	14°
K	0,8 ± 0,1	θ	15°

Distribution

- La distribution est assurée par un arbre à cames et culbuteurs (sauf TU5J4) ou par deux arbres à cames à commande directe et poussoirs hydrauliques (TU5J4).

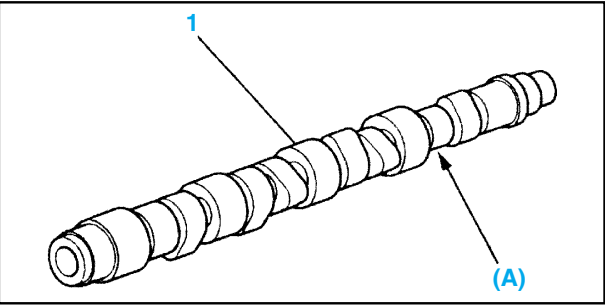
ARBRES À CAMES

- Les arbres à cames (1) possèdent deux types de repérage :
 - un marquage frappé en bout d'arbre (côté volant moteur),
 - un repère couleur en "A" (entre palier n°2 et la came d'admission 1).
- Repère couleur :
 - TU9 jaune
 - TU1 bleu
 - TU3 anneau de peinture beige
 - TU5JP bleu
- Marquage (côté volant moteur) :
 - TU9 4
 - TU1 M
 - TU3 H en bout d'arbre à cames
 - TU5JP 6

JEU AUX SOUPAPES

- Admission (mm) 0,20
- Échappement (mm) 0,40

Nota : Réglage automatique sur TU5JP4.



COURROIE DE DISTRIBUTION

- Périodicité de remplacement 120 000 km ou 10 ans.
- En cas d'utilisation essentiellement urbaine, en atmosphère très poussiéreuse (chantier) ou petit parcours permanents (moteur froid), remplacer la courroie de distribution tous les 90 000 km.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Refroidissement

- Capacité du circuit (l) :
 - sauf 1.6 6,1
 - moteurs 1.6 5,8

VASE D'EXPANSION

- Pression maxi (bar) 2
- Tarage du bouchon (bar) 1,4

THERMOSTAT

- Température d'ouverture : début (°C) 88
- Température pleine ouverture (°C) 102

THERMOCONTACT D'ALERTE

- Température d'allumage du voyant (°C) 118

MOTOVENTILATEUR

- Sans climatisation :
 - Moteurs 8 soupapes
 - température d'enclenchement (°C) 97
 - nombre de ventilateur x puissance (en W) 1 x 90
 - Moteur 16 soupapes
 - température d'enclenchement (°C) :
 - 1ère vitesse 97
 - 2ème vitesse 101
 - nombre de ventilateur x puissance (en W) 1 x 160
- Avec climatisation :
 - température d'enclenchement (°C) :
 - 1ère vitesse 96
 - 2ème vitesse 101
 - coupure réfrigération (°C) 112
 - nombre de ventilateur x puissance (en W) 2 x 160
- Post-refroidissement arrêt à 105°C ou 6 minutes.

Lubrification

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenage, entraînée à partir du vilebrequin via une chaîne.

POMPE À HUILE ET CLAPET DE DÉCHARGE

- Pression à 90°C (bar) :
 - ralenti 1,5
 - 1000 tr/min 2
 - 2000 tr/min 3
 - 4000 tr/min 4
- Une diminution d'environ 0,4 bar peut être considérée comme normale en fonction du kilométrage.
- Pression de déclenchement du témoin d'alerte pression d'huile (bar) 0,5
- Pression d'ouverture du clapet de décharge (bar) 4

PRÉCONISATION D'HUILE

- Grade SAE 10 W 40
- Norme API SJ
- Norme ACEA A3-96

CAPACITÉ

- Capacité (l) :
 - avec filtre 3,5
 - entre mini et maxi 1,5

Allumage - injection

Moteurs TU9M et TU1M

- Système d'injection monopoint Bosch MA3.1.

ALIMENTATION

- Régulateur de pression implanté sur le corps d'injection monopoint.
- Pression de régulation (bar) 0,7 à 0,9
- Pompe à carburant électrique immergée dans le réservoir.
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 1,1
- Débit (l/h) 80

ALLUMAGE

- Bobine d'allumage "jumostatique".
- Bougies :
 - moteur TU9 Bosch FR8LDC/Eyquem RFC 42LZ2E
 - moteur TU1 Bosch FR7KDC/Eyquem RFN 58LZ
- Écartement des électrodes (mm) 0,9
- Couple de serrage (daN.m) 2,5

RÉGLAGES

- Régime ralenti, non réglable (tr/min) :
 - sans climatisation 850 ± 50
 - avec climatisation 950 ± 50
- Taux de CO (%) < 0,5
- Taux de CO2 (%) > 9

Moteur TU3JP

- Système d'injection multipoint Magneti-Marelli 1AP81.

ALIMENTATION

- Régulateur de pression fixé sur le réservoir à carburant.
- Pression de régulation (bar) 3,5
- Pompe à carburant électrique immergée dans le réservoir.

ALLUMAGE

- Bobine d'allumage "jumostatique".
- Bougies marque et type :
 - Bosch FR7KDC
 - Eyquem RFN 58LZ
- Écartement des électrodes (mm) 0,9
- Couple de serrage (daN.m) 2,5

RÉGLAGES

- Régime ralenti, non réglable (tr/min) :
 - sans climatisation 850 ± 50
 - avec climatisation 900 ± 50
- Taux de CO (%) < 0,5
- Taux de CO2 (%) > 9

Moteur TU5JP

- Système d'injection multipoint Bosch MP5.2.

ALIMENTATION

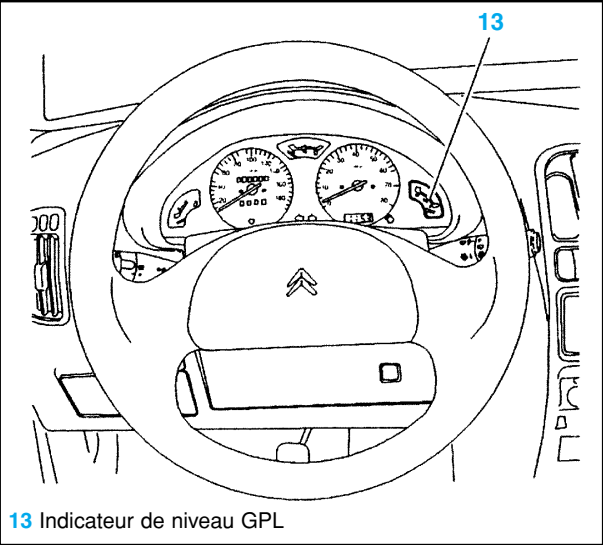
- Régulateur de pression fixé sur le réservoir à carburant.
- Pression de régulation (bar) 3,5
- Pompe à carburant électrique immergée dans le réservoir.

ALLUMAGE

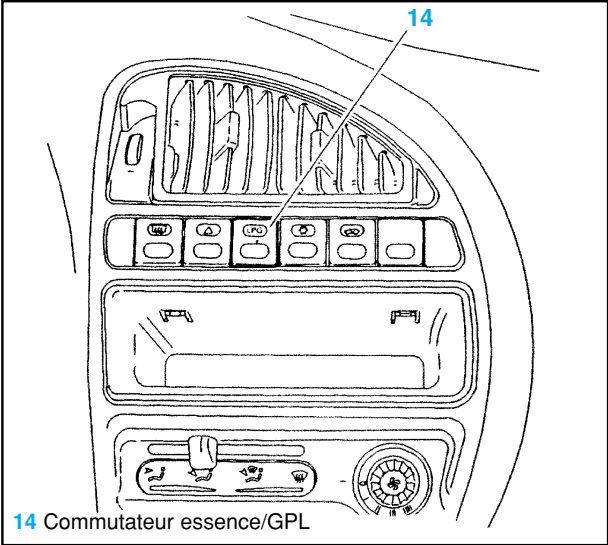
- Bobine d'allumage "jumostatique".
- Bougies marque et type :
 - Champion RC8PYX
 - Eyquem RFN 58LZ
- Écartement des électrodes (mm) 0,9
- Couple de serrage (daN.m) 2,5

RÉGLAGES

- Régime ralenti, non réglable (tr/min) :
 - sans climatisation 850 ± 50
 - avec climatisation 900 ± 50
- Coupure en régime maximum 6300
- Taux de CO (%) < 0,5
- Taux de CO2 (%) > 9



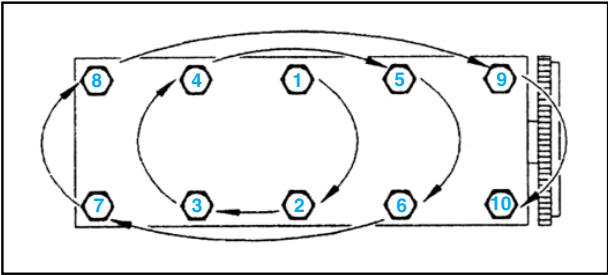
13 Indicateur de niveau GPL



14 Commutateur essence/GPL

Couples de serrage (en daN.m)

Culasse



- Moteurs 8 soupapes :
 - 1ère passe..... 2
 - 2ème passe 240°
- Moteur 16 soupapes :
 - 1ère passe..... 2
 - 2ème passe 260°
- Fixation couvre-culasse sur culasse :
 - moteurs 8 soupapes..... 0,5
 - moteur 16 soupapes 0,8
- Fixation de la fourchette d'arrêt en translation de l'arbre à cames sur la culasse..... 1,5
- Fixation de poulie d'arbre à cames :
 - moteurs 8 soupapes (sur arbre à cames) 8
 - moteur 16 soupapes (sur moyeu) 1
- Bloc-paliers vilebrequin (sauf TU5) :
 - 1ère passe (vis M 11) 2
 - 2ème passe (vis M 11) 45°
 - 3ème passe (vis M 6)..... 1
- Vis de chapeaux de paliers de vilebrequin (TU5) :
 - 1ère passe..... 2
 - 2ème passe 50°
- Vis de fixation de poulie de distribution sur vilebrequin :
 - moteurs 8 soupapes (sur arbre à cames) 10
 - moteur 16 soupapes (sur moyeu) 11
- Vis de fixation de pompe à huile 1
- Vis de fixation mano pression d'huile 2,75
- Vis de volant-moteur (enduire de Loctite Frenbloc) 6,5
- Écrous de bielles 3,8
- Vis de fixation plaque porte joint de vilebrequin..... 1
- Vis de fixation pompe à eau (bloc alu) :
 - M 10 6,5
 - M 8 3
- Vis de fixation pompe à eau (bloc fonte) 1,8
- Écrou de vis de réglage des culbuteurs 0,8
- Vis du carter d'huile 1

Mise au point du moteur

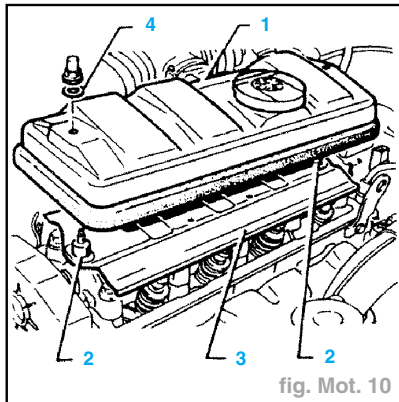
Jeu aux soupapes

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

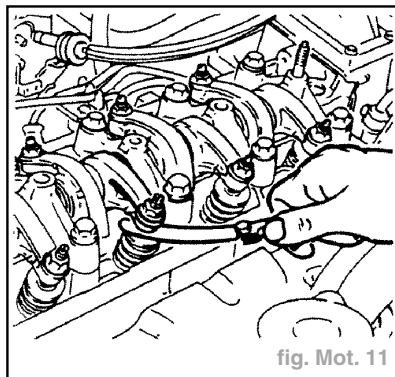
Nota : • Cette méthode ne s'applique pas au moteur TU5J4 car ses poussoirs sont à rattrapage de jeu automatique.

- Le contrôle et le réglage ne peuvent être fait qu'après **2 h** minimum de refroidissement.

- Déposer (fig. Mot. 10) :
 - le couvre-culasse et son joint (1),
 - les deux entretoises (2),
 - la tôle déflexrice (3).



- Mettre la soupape d'échappement du cylindre n°1 en pleine ouverture et contrôler le jeu à la soupape d'échappement du cylindre n°4 et à la soupape d'admission du cylindre n°3.
- Contrôler avec une jauge d'épaisseur, le jeu entre culbuteur et soupape (fig. Mot. 11).
- Valeur (mm) :
 - admission **0,2**
 - échappement **0,4**
- Pour le réglage, dévisser le contre-écrou et agir sur la vis du grain d'appui du culbuteur.



- Serrer le contre-écrou à **0,8 daN.m.**
- Pour les autres soupapes, suivre l'ordre du tableau ci-dessous.
- Après contrôle et réglage, remonter les éléments précédemment déposés.
- Remplacer le joint de couvre-culasse (si nécessaire).
- Soupape d'échappement en pleine ouverture*, régler :

*	Admission	Échappement
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

- Serrer les écrous de couvre-culasse à **0,5 daN.m.**

Distribution

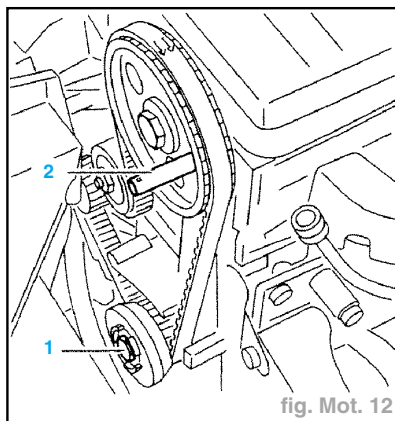
Moteurs 8 soupapes

DÉPOSE DE LA COURROIE CRANTÉE

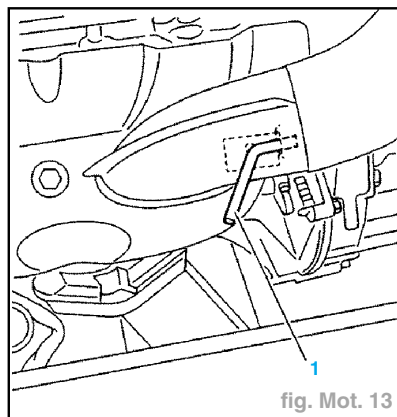
- Lever et caler le véhicule, roue AV pendantes.
- Déposer :
 - la roue AV droite,
 - le pare-boue AV droit,
 - la courroie d'accessoires,
 - la poulie de vilebrequin,
 - les carters de distribution.

Nota : Déposer les bougies d'allumage, pour faciliter la rotation du vilebrequin.

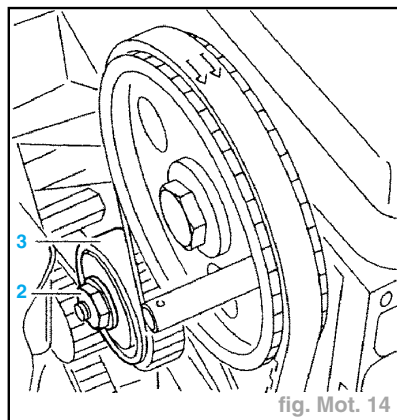
- Tourner le moteur par la vis de vilebrequin (1) (fig. Mot. 12).



- Piger la poulie d'arbre à cames à l'aide de la pige (2) réf. : **4507-TB**.
- Piger le volant-moteur à l'aide de la pige (1) réf. : **4507-T1** (fig. Mot. 13).



- Desserrer l'écrou du galet tendeur (2) (fig. Mot. 14).



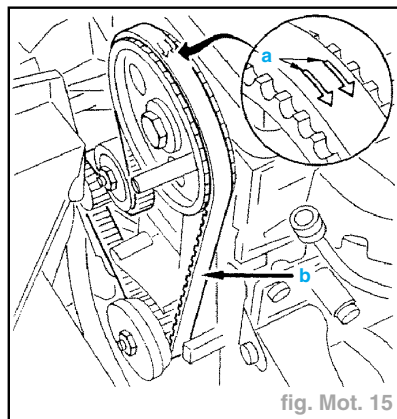
- Détendre complètement la courroie en agissant sur le galet tendeur (3).
- Déposer la courroie de distribution.

Impératif : Vérifier que le galet tendeur tourne librement (absence de points durs).

REPOSE

Nota : Vérifier que les pige de calage soient en place.

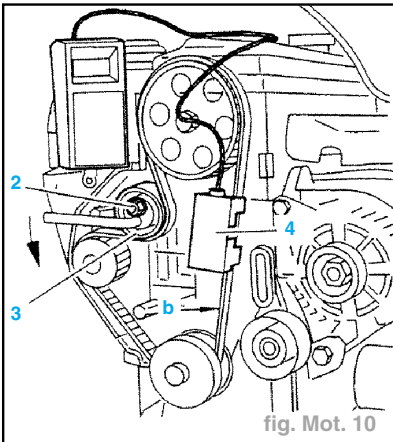
Attention : Respecter le sens de montage de la courroie ; les flèches "a" indiquent le sens de rotation du vilebrequin (fig. Mot. 15).



- Reposer la courroie de distribution.
- Mettre en place la courroie de distribution, brin "b" bien tendu, dans l'ordre suivant :
 - pignon de vilebrequin,
 - poulie d'arbre à cames,
 - poulie de pompe à eau,
 - galet tendeur.
- Mettre le galet tendeur au contact de la courroie.
- Serrer l'écrou (2) (fig. Mot. 14).
- Déposer les piges (1) et (2) (fig. Mot. 12 et 13).

Prétension de la courroie de distribution

- Placer l'outil (4) (appareil de mesure des tensions de courroies **SEEM C-TRONIC 105-5**) sur le brin tendu de la courroie (fig. Mot. 16).



- Desserrer l'écrou (2).
- Tourner le galet (3) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à l'aide du carré d'entraînement, jusqu'à afficher **45 ± 3 unités SEEM**.
- Serrer l'écrou (2).
- Déposer l'outil (4).
- Effectuer quatre tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.

Impératif : Ne jamais faire tourner le vilebrequin en arrière.

- S'assurer du calage correct de la distribution en reposant les piges (1) et (2).
- Déposer les piges (1) et (2).
- Desserrer l'écrou (2).
- Détendre sans excès la courroie.

Réglage de la tension de pose de la courroie

- Placer l'outil (4) sur le brin tendu de la courroie.
- Tendre la courroie de distribution :
 - courroie neuve : **41 ± 3 unités SEEM**
 - courroie réutilisée : **35 ± 3 unités SEEM**
- Serrer l'écrou (2).

Impératif : Si la valeur relevée est en dehors de la tolérance, recommencer l'opération de tension.

- Déposer l'outil (4).

Contrôle de la tension de courroie

- Effectuer deux tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Piger le volant-moteur à l'aide de la pige (1) (fig. Mot. 13).

- Déposer la pige (1).
- Placer l'outil (4) sur le brin tendu de la courroie.
- Valeurs de contrôle :
 - courroie neuve : **51 ± 3 unités SEEM**
 - courroie réutilisée : **45 ± 3 unités SEEM**

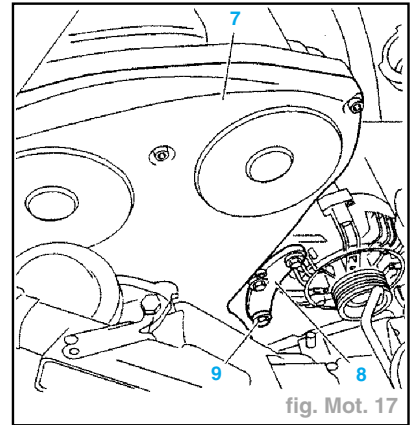
Opérations finales

- Reposer les bougies d'allumage.
- Reposer :
 - les carters de distribution,
 - la roue AV droite,
 - le pare-boue AV droit,
 - la poulie de vilebrequin,
 - la courroie d'accessoires.
- Remplacer le véhicule sur le sol.

Moteur 16 soupapes

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - le résonateur,
 - le cache du culbuteur,
 - le calculateur,
 - le support du calculateur, en écartant le relais double.
- Déposer (fig. Mot. 4) :
 - le tuyau d'entrée radiateur (10),
 - le col d'entrée d'air (11),
 - la courroie d'entraînement d'accessoires,
 - la poulie de vilebrequin.
- Débrider et écarter le tuyau de réfrigération.
- Déposer la plaque (8) (fig. Mot. 17).



Attention : La vis (9) doit être déposée en même temps que la plaque (8).

- Déposer :
 - le carter de distribution (7),
 - l'écran thermique du collecteur d'échappement.
- Piger le volant-moteur à l'aide de la pige (2) réf. **4507-TA** (fig. Mot. 18).
- Mettre en place les piges (3) réf. **4533 TAC1** et **TAC2** (fig. Mot. 19).
- Déposer le carter de distribution inférieur.
- Desserrer la vis du galet tendeur.
- Déposer la courroie de distribution.

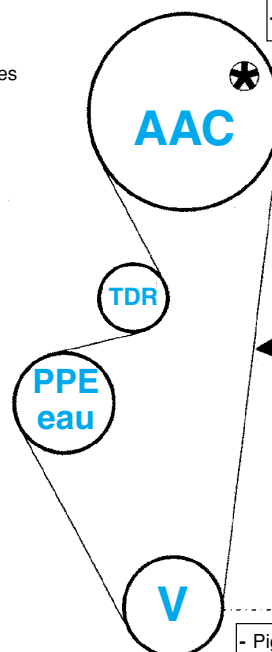
CALAGE DE LA DISTRIBUTION (moteur 8 soupapes)

► Point de contrôle tension de courroie

* Pige de calage

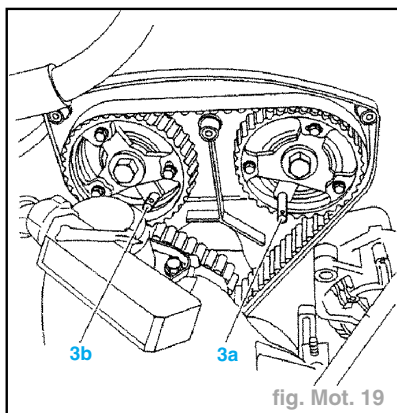
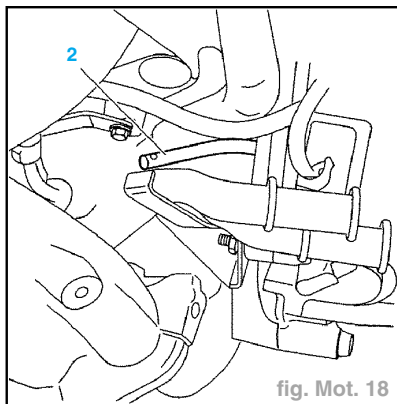
V Vilebrequin
AAC Arbre à cames
TDR Tendeur

- Pige diamètre **10 mm**
- Référence Citroën **4507-TB**



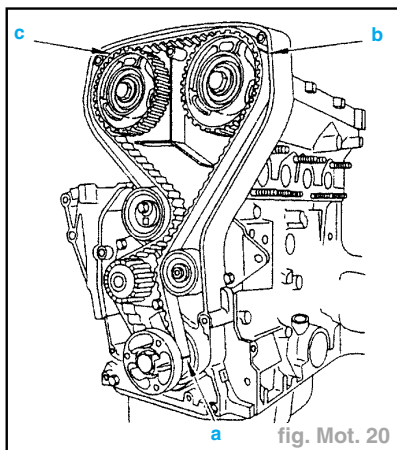
- Outil contrôle de tension **SEEM**
- Tension de pose : comprise entre **38 et 44 Unités Seem**
- Tension de contrôle : comprise entre **49 et 54 Unités Seem**

- Pige de diamètre **6 mm**
- Référence Citroën **4507-TA**
- Pige située dans l'axe du vilebrequin sur volant-moteur, côté échappement



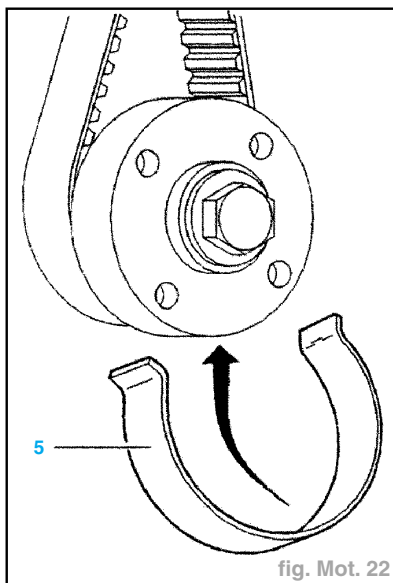
REPOSE

- Desserrer les six vis de fixation des poulies sur les moyeux en conservant un léger frottement entre les vis et les poulies.
- Vérifier que les galets de distribution tournent librement (absence de points durs).
- La courroie est munie de trois repères "a", "b" et "c" respectivement en regard des dents (1), (52) et (72) de la courroie (fig. Mot. 20).



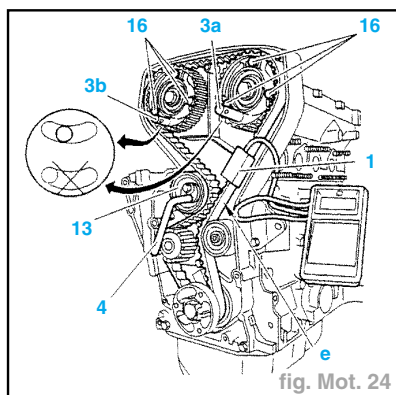
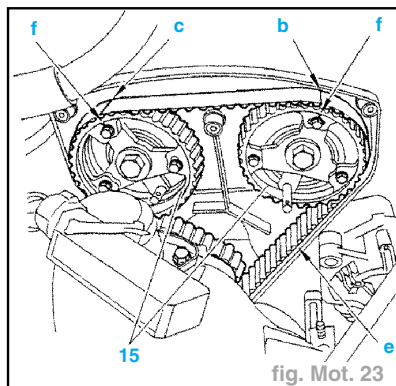
- Ces repères sont des traits de peinture blanche sur le dos de la courroie en face des dents correspondantes.
- Reposer la courroie.
- Aligner le repère "a" de la courroie avec la rainure "d" du pignon de vilebrequin (fig. Mot. 21).

- Poser l'outil (5) réf. 4533 TAD (fig. Mot. 22).



- Amener les deux poulies (15) en butée de boutonnière dans le sens horaire (fig. Mot. 23).
- Maintenir le brin "e" bien tendu.
- Mettre en place la courroie sur la poulie d'arbre à cames d'admission, en alignant les repères "b" et "c" de la courroie avec les repères "f" des poulies.
- En maintenant la courroie dans cette position, chausser la courroie sur le pignon de pompe à eau et le galet tendeur.
- Mettre en place l'outil (1) (appareil de mesure des tensions de courroies SEEM C-TRONIC 105-5) sur le brin "e"

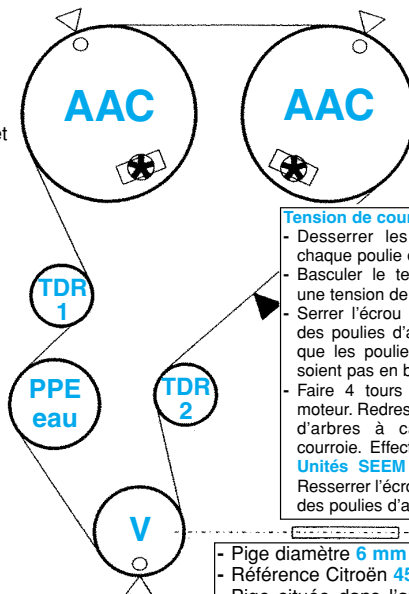
en prenant soin de ne pas le mettre en contrainte avec l'environnement (fig. Mot. 24).



- A l'aide de l'outil (4) (carré réf. 4507 TJ), tourner le galet tendeur (13) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, pour afficher 63 unités SEEM.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION (moteur 16 soupapes)

- ▷ Repère sur courroie
 - ▶ Point de contrôle tension courroie
 - Repère sur pignon
 - ✱ Pige de calage
- V Vilebrequin
AAC Arbre à cames
TDR Tendeur ou galet
PPE Pompe



Tension de courroie :

- Desserrer les 3 vis de fixation de chaque poulie d'arbre à cames.
- Basculer le tendeur 1 pour atteindre une tension de 63 Unités SEEM.
- Serrer l'écrou du tendeur et les 6 vis des poulies d'arbres à cames. Vérifier que les poulies d'arbres à cames ne soient pas en butée de boutonnière.
- Faire 4 tours au moteur. Repérer le moteur. Redresser les 6 vis des poulies d'arbres à cames et détendre la courroie. Effectuer une tension de 37 Unités SEEM à l'aide du contrôleur. Resserrer l'écrou du tendeur et les 6 vis des poulies d'arbres à cames

- Pige diamètre 6 mm
- Référence Citroën 4507-TA
- Pige située dans l'axe du vilebrequin sur volant-moteur, côté échappement

- Ouvrir la vanne (6) à fond.
- La flamme doit avoir une hauteur de 3 à 4 m.
- En cas d'anomalie de fonctionnement : fermer la vanne (6).
- Laisser brûler le gaz.
- Lorsque l'intensité de la flamme diminue, relier l'outil [5] au véhicule à l'aide de l'outil [6] (fig. Mot. 35).

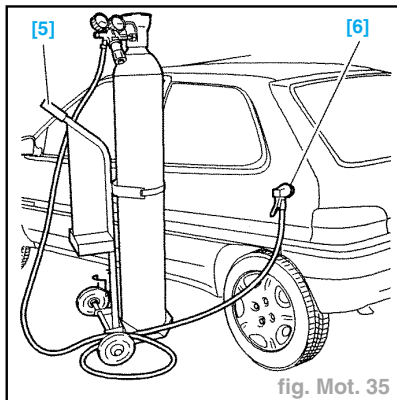


fig. Mot. 35

- Envoyer de l'azote dans le réservoir à une pression de 4 bar.
- Lors de l'extinction de la flamme, tenter plusieurs fois de suite de rallumer le brûleur, à l'aide du système d'allumage électrique.
- Lorsque le réallumage est impossible, laisser s'échapper pendant quelque minute l'azote par le brûleur à gaz.
- Débrancher :
 - l'outil [4],
 - l'outil [6],
 - le fil volant d'alimentation de l'électrovanne (2).
- Accoupler le tube (4) au raccord (5).
- Rebrancher la batterie.

MISE EN SERVICE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION GPL

Impératif : Mettre 10 l de GPL dans le réservoir. Démarrer le moteur. Passer en mode GPL. Vérifier l'étanchéité du raccord (5) à l'aide d'un détecteur de fuite (par exemple : FRAMET DF).

- Faire le plein du réservoir pour vérifier le fonctionnement de la polyvalente jauge (limitation du remplissage à 85 %).

DÉPOSE-REPOSE DU VAPORISATEUR-DÉTENDEUR GPL

Impératif : Respecter les consignes de sécurité.

DÉPOSE

Attention : Effectuer une vidange partielle du circuit d'alimentation GPL (voir opération correspondante).

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Écarter l'ensemble (1) mélangeur d'air/raccord d'air (fig. Mot. 36).
- Déconnecter les connecteurs (2) (repérer les polarités) (fig. Mot. 37).
- Désaccoupler les durites (3).
- Déposer l'écrou (4).
- Désaccoupler les durits (5).

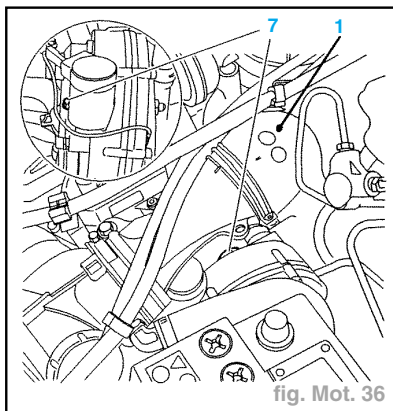


fig. Mot. 36

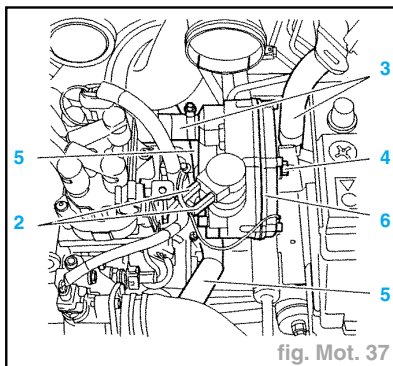


fig. Mot. 37

Attention : Prévoir l'écoulement du liquide de refroidissement.

- Déposer le vaporisateur-détendeur GPL (6).

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Effectuer une remise à niveau du circuit de refroidissement et une purge en agissant sur la vis (7) (fig. Mot. 36).
- Effectuer la mise en service du circuit d'alimentation GPL (voir opération correspondante).
- Contrôler et régler le vaporisateur-détendeur GPL (voir opération correspondante).

Révision de la culasse

Moteurs 8 soupapes

DÉPOSE

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer :
 - l'ensemble filtre à air,
 - la fixation du tube de jauge à huile.
- Débrancher, débrider et écarter les faisceaux, raccords et câbles attenants à la culasse.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Déposer la courroie de distribution.
- Déposer (fig. Mot. 37 bis) :
 - le couvre-culasse,
 - les deux entretoises (1),
 - la tôle déflexrice (2).

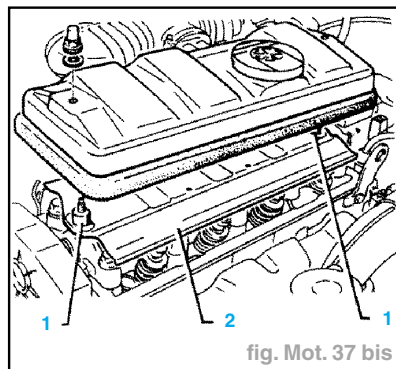


fig. Mot. 37 bis

- Desserrer progressivement et en spirale, les vis de culasse, en commençant par l'extérieur.
- Déposer :
 - les vis de culasse,
 - la rampe de culbuteurs.
- Basculer et décoiffer la culasse à l'aide des leviers (3) (fig. Mot. 38).

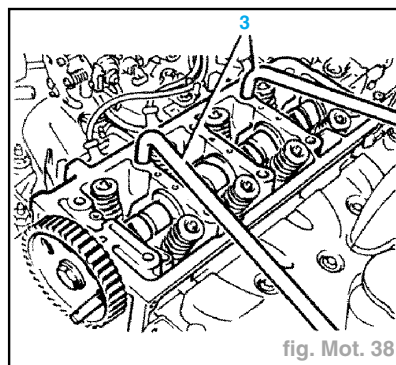


fig. Mot. 38

- Déposer la culasse et son joint.
- Pour bloc aluminium, mettre en place les brides de maintien des chemises avec les vis M 10 x 150 (fig. Mot. 39).

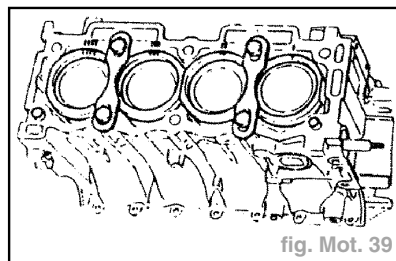


fig. Mot. 39

- Nettoyer les plans de joints avec le produit décapant homologué. Exclure les outils abrasifs ou tranchants. Les plans de joints ne doivent comporter ni trace de choc, ni rayure.

DÉMONTAGE

- Déposer les collecteurs d'admission complets et d'échappement.
- Déposer le bloc-bobine.
- Déposer la bride de l'arbre à cames.
- Extraire l'arbre à cames vers l'avant avec sa poulie.

Nota : Si l'arbre à cames ou la poulie doivent être dissociés, ôter la poulie crantée avant la dépose de la culasse.

- Dégager en même temps le joint d'étanchéité d'arbre à cames (derrière la poulie).

Nota : Le remplacer systématiquement.

- Comprimer les ressorts de soupapes avec le lève-soupape Facom **U13L** et le presse-coupelle **U13D2A**.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, le ressort et les rondelles d'embase.
- Déposer les soupapes.

CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT

- Avec une règle rectifiée et un jeu de cales, mesurer s'il y a une déformation du plan de joint.
- Défaut maximum de planéité (mm) : **0,05**

Nota : La rectification de la culasse est autorisée sur **0,2 mm**, à condition que celle-ci ne soit pas déjà repérée par une lettre "R" frappée sur le plan de joint du collecteur d'échappement.

CONTRÔLE DES VIS DE CULASSE

- Contrôler la longueur sous tête des vis de culasse avant réutilisation.
- La longueur doit être inférieure à (mm) : **175,5**

Impératif : Si la longueur est supérieure, prendre des vis neuves.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Placer l'axe pilote correspondantes à l'intérieur du guide de soupapes.
- Prendre la fraise correspondante et régler nécessaire l'écartement des couteaux fonction du diamètre du siège.
- Placer la fraise sur l'axe pilote, en évitant de la laisser tomber sur le siège.
- Mettre en place la clé d'entraînement.
- Tourner la clé en effectuant une légère pression, afin d'obtenir une portée de soupape (1) correcte (fig. Mot. 40 et 41).
- La portée de soupape étant obtenue en diminuant la largeur avec une fraise correspondante.
- Fraiser d'abord en (2) puis en (3) pour obtenir une largeur normale de celle-ci, voir chapitre "Caractéristiques" (fig. Mot. 41).

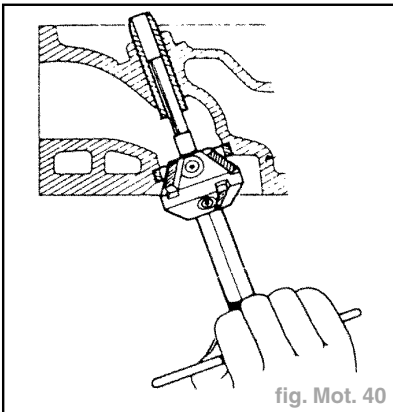


fig. Mot. 40

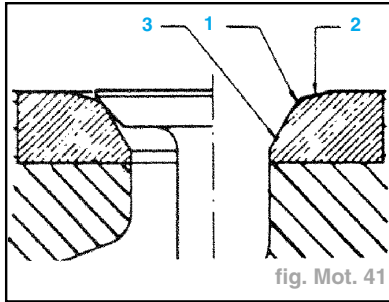


fig. Mot. 41

Remarque : Les sièges calaminés doivent être d'abord nettoyés avec une brosse métallique. Si une légère trace en spirale étant apparente sur la portée d'un siège après rectification, il suffit de décaler légèrement un des couteaux et de refaire une passe. Au démontage, si le pilote est dur dans le guide de soupape, utiliser la broche pour le sortir. Lors de l'échange des couteaux, prendre soin que leur angle aigu soit orienté vers le centre de la fraise.

SOUPAPES

- Roder les soupapes et contrôler leur étanchéité.
- Nettoyer soigneusement la culasse afin de ne laisser aucune trace de d'éméri.
- Au remontage des soupapes, il convient de respecter l'empilage suivant (fig. Mot. 42) :
 - rondelle d'appui du ressort (1),
 - ressort (2),
 - coupelle de maintien (3),
 - demi-bagues (4) et (5).

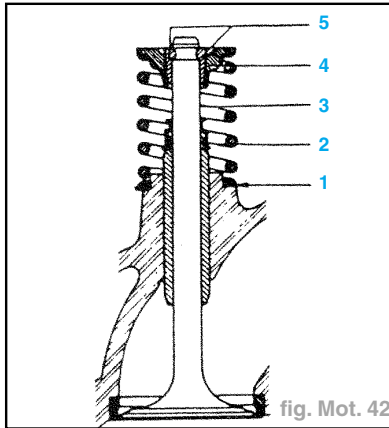


fig. Mot. 42

- Engager l'arbre à cames dans la culasse après avoir vérifié son état et celui des portées.
- Poser la bride (2) et serrer la vis de fixation à **1,5 daN.m** (fig. Mot. 43).
- Monter le joint d'arbre à cames avec l'outil **4507-TE**. Serrer la vis (1) jusqu'en butée (fig. Mot. 44).
- Reposer le bloc-bobine.
- Serrer les vis de fixation.
- Reposer les ensembles collecteurs.

REPOSE

- Déposer les brides de maintien de chemises (carters aluminium).
- Nettoyer les filetages dans le carter cylindres avec un taraud M 10 x 150.

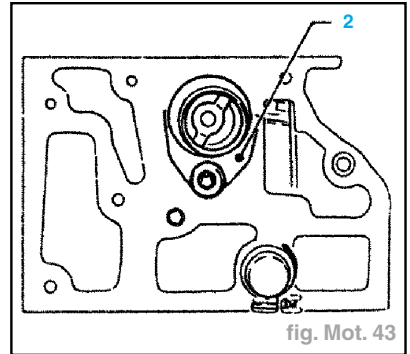


fig. Mot. 43

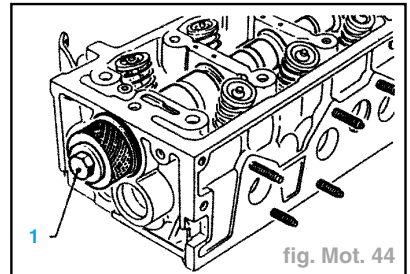


fig. Mot. 44

- Vérifier la présence des deux goupilles de centrage en (9) et (10) (fig. Mot. 45).

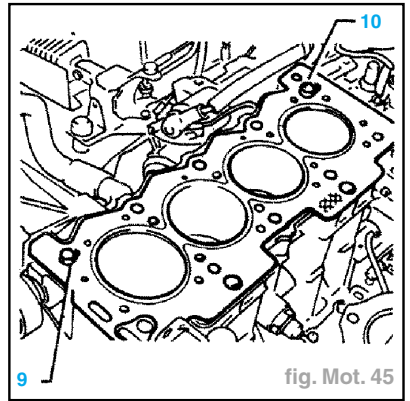


fig. Mot. 45

- Mettre en place un joint de culasse neuf, inscription fournisseur vers le haut.
- Monter la culasse, pignon d'arbre à cames pigé.
- Reposer :
 - la rampe de culbuteurs,
 - les vis de culasse, préalablement enduites de graisse Molykote G Rapide Plus.
- Serrer la culasse selon l'ordre indiqué (fig. Mot. 46).
- En trois étapes, vis par vis, suivant l'ordre indiqué :
 - préserrage (daN.m) **2**
 - premier serrage angulaire à **120°** à l'aide d'un outil genre Facom **D 360**,
 - deuxième serrage angulaire à **120°**.
- Reposer la courroie de distribution.
- Régler les culbuteurs.

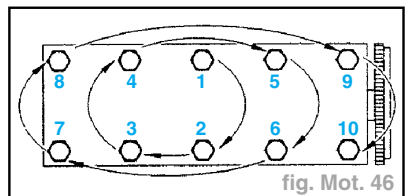


fig. Mot. 46