

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Moteur à quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé longitudinalement sur l'essieu avant.
- Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée (moteurs 2,0 l) ou par chaîne (moteur 2,4 l) ; double arbres à cames en tête entraîné par courroie crantée (moteur 2,2 l)
- Soupapes en tête mues par des compensateurs hydrauliques fonctionnant sous pression d'huile.
- Lubrification assurée par pompe à huile entraînée directement par le vilebrequin.
- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie crantée de distribution.
- Système d'allumage/injection Bosch Motronic.

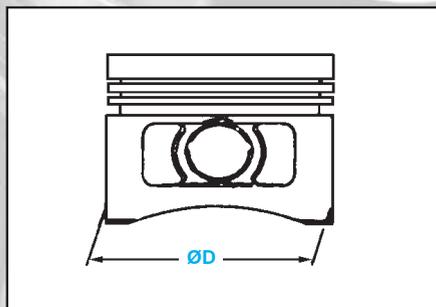
SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Type du moteur	C20NE	X20SE	C24NE	X22XE
- Cylindrée (cm ³)	1 998	1 998	2 410	2 198
- nombre de cylindres	4	4	4	4
- Alésage (mm)	86	86	95	86
- Course (mm)	86	86	85	94,6
- Rapport volumétrique	9,2	10	9,2	10,5
- Puissance maxi (kw/ch)	85/115	85/115	92/125	100/136
- Régime à la puissance maxi (tr/mm)	5 200	5 200	4 800	5 200
- Couple maxi (Nm)	170	172	195	202
- Régime au couple maxi (tr/mm)	2 600	2 800	2 400- 2 600	2 600
- Carburant	EurosUPER 95 mini			

- Moteur C24NE :

Cote	Cylindre		Pistons disponibles	
	Alésage de cylindre Ø en mm ± 0,005	Coefficient d'alésage de cylindre sur vilebrequin	Piston correspondant Ø en mm	Coefficient sur tête de piston
1	94,95	5	94,92	6
	94,96	6	94,92	6
	94,97	7	94,94	8
	94,98	8	94,94	8
	94,99	99	94,96	00
	95,00	0	94,96	00
2	95,01	01	94,98	02
	95,02	02	94,98	02
	95,03	03	95,00	04
	95,04	04	95,00	04
	95,05	05	95,02	06
	95,06	06	95,02	06
3	95,07	07	95,04	06
	95,08	08	95,04	06
	95,09	09	95,04	06
Majoré 0,5 mm	95,47	95,47	95,43	7 + 0,5
	95,48	95,48	95,44	8 + 0,5
	95,49	95,49	95,45	9 + 0,5
	95,50	95,50	95,46	0 + 0,5

- Le diamètre de piston doit être mesuré en 'D',



Éléments constitutifs du moteur

COTE DE RECTIFICATION DES CYLINDRES ET COTES DES PISTONS

- Moteurs C20NE, X20SE et X22XE :

	Cote	Cylindre			Piston		
		Alésage de cylindre dia. en mm		Indice d'alésage cylindrique sur carter vilebrequin	Piston correspondant dia. en mm		Indice de couronne de piston
		sup. à	jusqu'à		sup. à	jusqu'à	
Production	1	85,975	85,985	8	85,955	85,965	8
		85,985	85,995		85,965	85,975	
		85,995	86,005		85,975	85,985	
	2	86,005	86,015	01	85,985	85,995	01
		86,015	86,025		85,995	86,005	
		86,025	86,035		86,005	86,015	
Réparation	Majoré 0,5 mm	86,465	86,475	7 + 0,5	86,445	86,455	7 + 0,5
		86,475	86,485		86,455	86,465	
		86,485	86,495		86,465	86,475	
		86,495	86,505		86,475	86,485	
		86,505	86,515		86,485	86,495	

BLOC-CYLINDRES/PISTONS

- Cote majorée admissible jusqu'à **0,5 mm**.
- Après alésage, annuler le chiffre repère original et frapper le nouveau chiffre repère de cote majorée.
- Ovalisation et conicité admissible
 - moteurs C20NE, X20SE et X22XE..... **0,013 mm**
 - moteur C24NE **0,005 mm**
- Jeu piston cylindre..... **0,02 à 0,04 mm**
- Dépassement de piston au-dessus du bord supérieur du bloc-cylindres :
 - moteur C20NE **0,40 mm**
 - moteurs X20SE, X22XE et C24NE..... **0 mm**

SEGMENTS

Moteurs C20NE, X20SE et X22XE

- Segment rectangulaire (mm) :
 - épaisseur..... **1,5**
 - jeu à la coupe..... **0,3 à 0,5**
- Segment intermédiaire (mm) :
 - épaisseur..... **1,5**
 - jeu à la coupe..... **0,3 à 0,5**
- Segment racleur (mm) :
 - épaisseur..... **3**
 - jeu à la coupe **0,40 à 1,40***
- Répartition des coupes** **180°**

* Jeu à la coupe segment en bande d'acier.
 ** Il convient toutefois de noter que la coupe du segment de bande d'acier supérieur doit être orientée de **25 à 50 mm** vers la gauche et celle du segment inférieur de **25 à 50 mm** vers la droite par rapport à la coupe du segment intermédiaire.

Moteur C24NE

- Segments de compression 1 et 2 (mm)
 - épaisseur..... **1,478 à 1,490**
 - jeu à la coupe..... **0,40 à 0,65**
- Segment racleur (mm) :
 - épaisseur..... **2,975 à 2,990**
 - jeu à la coupe..... **0,30 à 0,60**
- Tierçage des segments..... **180°**

VILEBREQUIN

- Cotes de rectification du vilebrequin
- Moteur C20NE

	Palier de vilebrequin I, II, IV, V	Palier de guidage III	Palier de bielle 1 à 4		Largeur de bielle mm
	Diamètre mm	largeur mm	Diamètre mm	largeur mm	
Cote origine					
Tourillon de palier et code couleur	de 57,9820 vert à 57,9885 > 57,9885 marron à 57,9950	25,900 25,850	48,988 48,970	26,580 26,460	26,390 26,338
Identification de coussinets de palier - Code couleur et identification gravée	marron - 662 N vert - 663 N	marron - 655 N vert - 656 N			
Minoration 0,25 mm					
Tourillon de palier et code couleur	de 57,7320 vert à 57,7385 bleu > 57,7385 marron à 57,7450 bleu	26,100 26,050	48,738 48,720		26,580 26,460
Identification de coussinets de palier - Code couleur et identification gravée	marron/bleu - 664 A vert/bleu - 665 A	marron/bleu - 657 A vert/bleu - 658 A			
Minoration 0,25 mm					
Tourillon de palier et code couleur	de 57,4820 vert à 57,4885 bleu > 57,4885 marron à 57,4950 bleu	26,300 26,250	48,488 48,470		26,580 26,460
Identification de coussinets de palier - Code couleur et identification gravée	marron/blanc - 666 B vert/blanc - 667 B	marron/bleu - 659 B vert/bleu - 660 B			

AXES DE PISTON

- Longueur (mm).....
- Diamètre (mm).....
- Type constructif.....
- Jeu (mm) :
 - dans piston.....
 - dans bielle.....

	C20NE	X22XE X20SE	C24NE
- Longueur (mm).....	61,5	61,5	65
- Diamètre (mm).....	21	21	22
- Type constructif.....	serré dans la bielle	serré dans la bielle	libre dans la bielle
- Jeu (mm) :			
• dans piston.....	0,011 à 0,014 sans	0,003 à 0,010 sans	0,006 à 0,013 0,005 à 0,016
• dans bielle.....			

BIELLES

Moteurs C20NE, X20SE et X22XE

- Écart de poids de bielle toléré, sans piston ni coussinet, en place dans le moteur : **8g**.
- Étant donné que les bielles n'ont pas de compensation de poids, la rectification est interdite.
- Les bielles peuvent être uniquement être remplacées par jeu complet.

Moteur C24NE

- Sur les moteurs CIH, des bielles de catégorie de poids supérieure sont occasionnellement fournies. La catégorie de poids des bielles montées sur le moteur est indiquée par un code couleur sur la bielle. Le tourillon devra être allégé par enlèvement de matière lorsque la bielle est adaptée à la catégorie de poids.
- Variations de poids admissible des bielles avec pistons et des coussinets de palier dans un moteur : **8 g**

Catégorie de poids

- noir **648 à 656 g**
- bleu **652 à 660 g**
- vert **656 à 664 g**
- blanc **664 à 672 g**
- gris **668 à 676 g**

GÉNÉRALITÉS

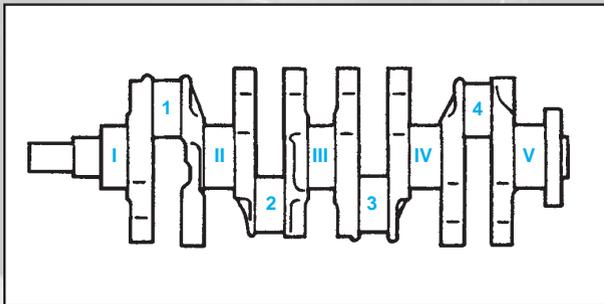
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

• Moteurs X20SE et X22XE

	Palier de vilebrequin I, II, IV, V	Palier guide III	Palier de bielle 1 à 4		Largeur de bielle
	Diamètre mm	largeur mm	Diamètre mm	largeur mm	mm
Cote standard pour production et service					
Tourillon, maneton et code couleur	de 57,974 blanc à 57,981	<u>26,002</u> <u>25,950</u>	<u>48,988</u> <u>48,970</u>	<u>26,580</u> <u>26,460</u>	<u>26,390</u> <u>26,338</u>
	de 57,982 vert à 57,988				
	de 57,988 marron à 57,995				
Code couleur et Identification gravée des coussinets	marron - 662 N vert - 663 N blanc - 528 N	marron - 665 N vert - 656 N blanc - 126 N			
Minoration 0,25 mm					
Tourillon, maneton et code couleur	de 57,732 vert/ à 57,738 bleu	<u>26,202</u> <u>25,150</u>	<u>48,738</u> <u>48,720</u>	<u>26,580</u> <u>26,460</u>	<u>26,390</u> <u>26,338</u>
	> 57,738 marron/ à 57,745 bleu				
Code couleur et identifica- tion gravée des coussinets	marron/bleu - 664 A vert/bleu - 665 A	marron/bleu - 657 A vert/bleu - 658 A	bleu 624 A		
Minoration 0,25 mm					
Tourillon de palier et code couleur	de 57,482 vert/ à 57,488 bleu	<u>26,402</u> <u>26,350</u>	<u>48,488</u> <u>48,470</u>	<u>26,580</u> <u>26,460</u>	<u>26,390</u> <u>26,338</u>
	sup. à 57,488 marron à 57,495 bleu				
Code couleur et identifica- tion gravée des coussinets	marron/bleu - 666 N vert/bleu - 667 N	marron/bleu - 659 B vert/bleu - 660 B	625 B		



Moteur C24NE

- Tourillons et manetons du vilebrequin, ovalisation admissible (mm) **0,004**
- Conicité admissible (mm) **0,005**
- Ovalisation admissible du tourillon de palier central du vilebrequin lors du montage du vilebrequin dans le bloc-cylindres .. **0,03**
- Jeu longitudinal admissible (mm) **0,050 à 0,152**
- Jeu de palier principal admissible (mm) **0,02 à 0,06**
- Jeu longitudinal de bielle admissible (mm) **0,034 à 0,079**
- jeu longitudinal de bielle admissible (mm) **0,11 à 0,24**

• Moteur C24NE

	Tourillons de palier de vilebrequin			Tourillons de bielle tous		Largeur de bielle tous
	N° I à IV	N° V Palier de guidage		Largeur mm	Diamètre mm	mm
	Diamètre mm	Largeur mm	Diamètre mm			
Cote Normale						
- Cote normale des coussinets de vilebrequin et de bielles	de 58,003 à 57,987 N	de 27,512 à 27,450	de 58,003 de 57,987 N	de 25,080 à 25,000	de 51,990 à 51,971 N	de 24,890 à 24,838
Cote minorée de 0,25 mm						
- Recouvrement palier de vile- brequin Ø 0,25 mm - Cote minorée	de 57,753 à 57,737	de 27,712 à 27,650	de 57,753 à 57,737	de 25,280 à 25,200	de 51,740 à 51,721	de 25,090 à 25,038
Cote minorée de 0,5 mm						
- Coussinets de paliers de vile- brequin	de 57,503 à 57,487	de 27,912 à 27,850	de 57,503 à 57,487	-	de 51,490 à 51,471	-

Moteurs C20NE, X20SE et X22XE

- Diamètre du tourillon du vilebrequin et manetons, ovalisation autorisée (mm) **0,04**
- Faux-rond, écart permis du tourillon médian du vilebrequin lorsque celui-ci est déposé dans le bloc-cylindres (mm)..... **0,03**
- Jeu axial admissible (mm) **0,05 à 0,152**
- Jeu admissible dans palier principal (mm) **0 015 à 0,040**
- Jeu admissible dans palier de bielle (mm) **0,006 à 0,031**
- Jeu longitudinal admissible de bielle (mm) **0,07 à 0,24**

CULASSE

- Hauteur totale de la culasse entre faces d'étanchéité (mm)
- Hauteur de montage guides de soupapes (mm)
- Épaisseur du joint de culasse monté (mm) ..
- Largeur de siège de soupape (mm) :
- admission.....
- échappement.....
- Jeu de queue de soupape (mm) :
- admission.....
- échappement.....
- Excentricité admissible entre queue et guide (mm) :
- admission.....
- échappement.....
- Dépassement queue de soupape (mm).....

Moteurs C20NE et X20SE	Moteur X22XE	Moteur C24NE
96,00 ± 0,25	135,63 ± 0,05	102,70 ± 0,25
83,50 à 83,80	13,70 à 14,00	NC
1,15 à 1,30	1,15 à 1,25	0,80 à 0,90
1,00 à 1,50	1,00 à 1,40	1,15 à 1,65
1,70 à 2,20	1,40 à 1,80	1,50 à 2,00
0,018 à 0,052	0,03 à 0,057	0,035 à 0,073
0,038 à 0,072	0,04 à 0,067	0,045 à 0,085
0,03	0,03	0,04
0,03	0,03	0,03
17,85 à 18,25	39,20 à 39,80	-

Distribution

- La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un (moteur 2,0 l) ou deux (moteur 2,2 l) arbre(s) à cames en tête entraîné(s) par courroie crantée. Sur moteur 2,4 l, l'arbre à cames en tête est entraîné par chaîne. Le jeu des soupapes est corrigé en permanence et automatiquement par des compensateurs hydrauliques.

ARBRE À CAMES

- Lettre d'identification.....
- Couleur code :
- grandeur normale.....
- cote minorée 0,1 mm.....
- Faux-rond (mm)...
- Jeu longitudinal (mm)
- Levée de came (mm)

C20NE	X20SE	X22XE	C24NE
J	H	-	U
-	-	-	bleu/brun
violet	violet	-	violet
0,03	0,04	0,06	0,025
0,09 à 0,21	0,09 à 0,21	0,04 à 0,144	0,1 à 0,2
6,67	6,67	10,00	6,86

SOUPAPES

Dimensions des soupapes sur moteurs C20NE et X20SE (mm)

	longueur		diamètre de la tête	diamètre de queue			angle de portée	
	1)	2)		Normal K	Majorée K1 0,075	Majorée K2 0,150		Majorée A 0,250
Soupape d'admission	104,2	103,8	41,8	de 7,012 à 6,998	de 7,087 à 7,073	de 7,162 à 7,148	de 7,262 à 7,248	44°
Soupape d'échappement	104,0	103,6	36,5	de 6,992 à 6,978	de 7,087 à 7,053	de 7,142 à 7,128	de 7,242 à 7,228	44°
Alésage de queue de soupape	-	-	-	de 7,050 à 7,030	de 7,125 à 7,105	de 7,200 à 7,180	de 7,300 à 7,280	-

1) Fabrication - 2) Service après-vente

Dimensions des soupapes sur moteur X22XE (mm)

	longueur		diamètre de la tête	diamètre de queue			angle de portée
	1)	2)		Standard K	Majoration K1 0,075	Majoration K2 0,150	
Soupape d'admission	102,0	101,7	32 ± 0,1	de 5,970 à 5,955	de 6,045 à 6,030	de 6,120 à 6,105	44° 40'
Soupape d'échappement	92,0	91,8	29 ± 0,01	de 5,960 à 5,945	de 6,035 à 6,020	de 6,110 à 6,095	44° 40'
Alésage de queue de soupape	-	-	-	de 6,012 à 6,000	de 6,090 à 6,075	de 6,165 à 6,150	-

1) production - 2) service

Dimensions des soupapes sur moteur C24NE (mm)

	longueur	diamètre de la tête	diamètre de queue			angle de portée	
			Normal sans	Majoré 1 0,075 blanc	Majoré 2 0,150 vert		Majoré 3 0,300 sans
Admission	123	45	de 8,990 à 8,977	de 9,065 à 9,052	de 9,140 à 9,127	de 9,290 à 9,277	44°
Échappement	123,7	40	de 8,980 à 8,965	de 9,055 à 9,040	de 9,130 à 9,115	de 9,280 à 9,265	44°
Alésage de queue de soupape	-	-	de 9,050 à 9,025	de 9,125 à 9,100	de 9,200 à 9,175	de 9,350 à 7,325	-

Diamètre des tourillons et alésage des logements (en mm)

- Moteurs C20NE et X20SE

Palier	Tourillon de palier		Logement	
	Normal	- 0,1 mm	Normal	- 0,1 mm
1	de 42,470	de 42,370	de 42,525	de 42,425
	à 42,455	à 42,355	à 42,500	à 42,400
2	de 42,720	de 42,620	de 42,775	de 42,675
	à 42,705	à 42,605	à 42,750	à 42,650
3	de 42,970	de 42,870	de 43,025	de 42,925
	à 42,955	à 42,855	à 43,000	à 42,900
4	de 43,220	de 43,120	de 43,275	de 43,175
	à 43,205	à 43,105	à 43,250	à 43,150
5	de 43,470	de 43,370	de 43,525	de 43,425
	à 43,455	à 43,355	à 43,500	à 43,400

- Moteur X22XE

- Diamètre de tourillon 27,960 à 27,939
- Alésage de logement 28,021 à 28,000

- Moteur C24NE

Palier	Tourillon de palier		Diamètre extérieur des coussinets	
	Normal	- 0,1 mm	Normal	- 0,1 mm
1*	de 48,970	de 48,870	de 53,640	de 53,350
	à 48,955	à 48,855	à 53,600	à 53,500
2	de 48,720	de 48,620	de 53,390	de 53,280
	à 48,705	à 48,605	à 53,350	à 53,250
3	de 48,595	de 48,495	de 53,140	de 53,030
	à 48,580	à 48,480	à 53,100	à 53,000
4	de 48,470	de 48,370	de 52,890	de 52,780
	à 48,455	à 48,355	à 52,850	à 52,750

* Côté pompe à eau

Lubrification

- Lubrification moteur par circulation d'huile forcée par pompe à engrenages
- Jeu d'entre-dents (mm) 0,1 à 0,2
- Retrait des pignons par rapport au corps de pompe (mm) 0,03 à 0,10
- Pression d'huile au ralenti (bar) 1,5
- Capacité après vidange et échange du filtre à huile (l)
 - moteur C20NE 4,5
 - moteurs X20SE et X22XE 5,0
 - moteur C24NE 5,5
- Capacité entre mini et maxi (l) 1,0

Refroidissement

- Le refroidissement est assuré par un liquide antigel, une pompe à eau, un thermostat, un motoventilateur et un radiateur.
- Contenance du circuit (avec chauffage) (l) :
 - moteur C20NE 7,2
 - moteurs X20SE et X22XE 8,3
 - moteur C24NE 7,8
- Pression d'ouverture du bouchon de vase d'expansion (bar) 1,2 à 1,4
- Thermocontact de motoventilateur (sur moteurs X20SE et X22XE) :
 - Température d'enclenchement (°C) 100
 - Température de déclenchement (°C) 95
- Thermostat
 - Température de début d'ouverture (°C) 92
 - Température de pleine ouverture (°C) 107

Injection - Allumage

- Injection électronique multipoint **Motronic 1.5** sur moteurs **C20NE et C24NE** ; **Motronic M1.5.4** avec module d'allumage direct (DIS), contrôle du cliquetis et système de recyclage des gaz d'échappement (EGR) sur moteurs **X20SE et X22XE**.

POMPE À CARBURANT

- Moteurs C20NE et C24NE :

- Débit de refoulement sous 11,5 V mini (l/h) 96 à 144
- Pression de carburant à la rampe (bar) :
 - au ralenti 3,0 ± 0,2
 - avec 0,5 bar de dépression sur le régulateur 3,6 ± 0,4

- Moteurs X20SE et X22XE :

- Débit de refoulement sous 12 V (l/h) 100
- Pression de carburant à la rampe au ralenti (bar) :
 - flexible de dépression branché 1,7 à 2,2
 - flexible de débranché et obturé 2,5 à 3,0

RÉGLAGE

- Régime de ralenti (tr/min) :

- moteurs C20NE 720 à 880
- moteur X20SE 700 - 1000
- moteur C24NE 820 à 880
- moteur X22XE 700 à 1000

BOUGIES

- écartement des électrodes (mm) 0,7 à 0,8
- type de bougie :
 - moteur C20NE Bosch WR8DC
 - moteur C24NE Bosch WR7DC
 - moteurs X20SE et X22XE Bosch FR8LDC

Couples de serrage (en daN.m)

- Vis de culasse (vis neuves) :
 - moteurs C20NE, X20SE et X22XE 2,5 + 90° + 90° + 90°
 - moteur C24NE 6 + 90° + 35°
- Chapeaux de bielles :
 - moteur C20NE (vis neuves) 3,5 + 45°
 - moteurs X20SE et X22XE (vis neuves) 3,5 + 45° + 15°
 - moteur C24NE 4,3
- Chapeaux de vilebrequin :
 - moteur C20NE (vis neuves) 6 + 45°
 - moteur X20SE et X22XE (vis neuves) 5 + 45° + 15°
 - moteur C24NE 11
- Chapeaux d'arbre à cames 0,8
- Pignon d'arbre à cames :
 - moteurs C20NE, X20SE et X22XE 4,5
 - moteur C24NE 2,5
- Pignon de courroie crantée sur vilebrequin (vis neuve) 13 + 45°
- Pignon de chaîne sur vilebrequin 2,5
- Galet tendeur de courroie crantée 2,5
- Tendeur de chaîne de distribution 5
- Volant moteur sur vilebrequin :
 - moteur C20NE (vis neuve) 6,5
 - moteurs X20SE et X22XE (vis neuve) 6,5 + 30° + 15°
 - moteurs C24NE 6
- Bouchon de vidange du carter d'huile :
 - moteurs C20NE et X22XE 4,5
 - moteur X20SE 5,5
- Collecteur d'échappement et d'admission sur culasse
 - moteurs C20NE, X20SE et X22XE 2,2
 - moteur C24NE 3,5
- Pompe à eau :
 - moteurs C20NE, X20SE et X22XE 2,5
 - moteur C24NE 1,5

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Carter d'huile :		- Bougies d'allumage :	
• moteur C20NE (utiliser du mastic-frein).....	0,8	• moteurs C20NE, X20SE et X22XE.....	2,5
• idem avec joint vulcanisée.....	1,5	• moteur C24NE.....	4,0
• moteur X20SE (utiliser du mastic-frein).....	1,5	- Support élastique sur support moteur.....	8,5
• moteurs X20SE et X22XE (à partir de l'A.M. 97).....	2,0	- Support élastique sur longeron.....	5,2
• moteur C24NE.....	0,8		

MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose - repose du moteur

- Méthode basée sur le moteur X22XE.

DÉPOSE

- Déposer la batterie.
- Vidanger le liquide de refroidissement moteur (récupérer le liquide de refroidissement).
- Déposer le capot moteur.
- Débrancher :
 - Les durits de radiateurs (3, 4 et 5) (fig. Mot. 1).
 - La durit au raccord d'arrivée d'eau du collecteur d'admission et au vase d'expansion - (6).
 - La durit de retour d'eau du collecteur d'admission - (1).
 - Les durits d'arrivée et de retour du chauffage - (7 et 8).

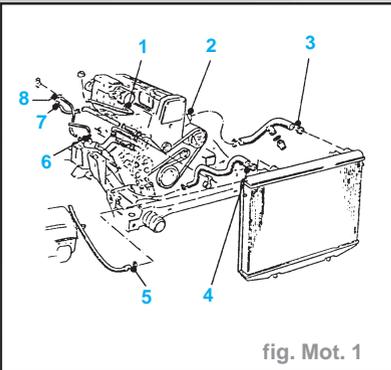


fig. Mot. 1

- Débrancher le câble de mise à la masse du moteur (fig. Mot. 2).

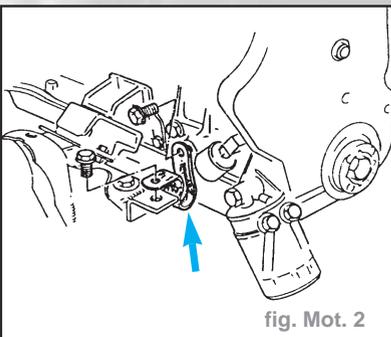


fig. Mot. 2

- Débrancher le faisceau de câblage moteur :

- De la prise multiple et des connecteurs au tablier.

- De la prise multiple et des connecteurs au faisceau secondaire sur le côté avant droit du moteur.
- De la boîte à fusibles.
- Du thermocontact.
- Du ventilateur de refroidissement.
- Du capteur de température d'air et du débitmètre d'air.
- De la sonde lambda.
- Déposer l'ensemble radiateur et ventilateur de radiateur
- Déposer la courroie trapézoïdale, en utilisant le galet tendeur. Noter le sens de rotation de la courroie.
- Déposer la pompe d'assistance de direction (Ne pas débrancher les flexibles hydrauliques de la pompe d'assistance de direction).
- Suspendre la pompe de façon appropriée.
- Déposer le compresseur de climatisation (Ne pas débrancher les flexibles de réfrigérant).
- Suspendre le compresseur de climatisation de façon appropriée.
- Décrocher le câble d'accélérateur.
- Débrancher le flexible à dépression du collecteur d'admission.
- Déposer la canalisation à dépression de servofrein (1) du collecteur d'admission) (fig. Mot. 3).
- Déposer les canalisations de carburant (2) de la rampe d'injection de carburant.

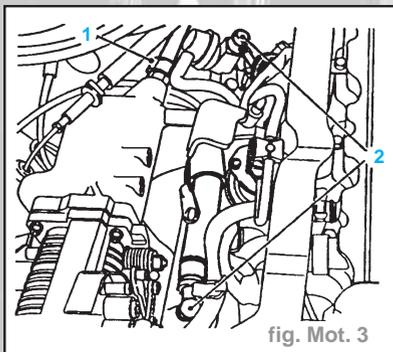


fig. Mot. 3

Nota : Faire chuter la pression en utilisant le manomètre de pression de carburant **KM-J-34730-91** branché sur le raccord de contrôle - récupérer les écoulements de carburant dans un bac approprié.

- Déposer les tuyaux du refroidisseur d'huile du support de filtre à huile.
- Débrancher les durits de refroidissements du boîtier de papillon.
- Débrancher le flexible à dépression allant au clapet de purge de cartouche du boîtier de papillon.

- Déposer le boîtier de papillon du collecteur d'admission (4 écrous).
- Déposer les boulons du tuyau d'échappement avant.
- Déposer l'ensemble boîte de vitesses et boîte de transfert (voir "Boîte de vitesses").
- Déposer les supports élastiques des supports moteur.
- Soulever le moteur hors du compartiment moteur avec un équipement de levage approprié.

Nota : s'assurer que les pièces de fixation du moteur ne sont pas endommagées.

REPOSE

- Descendre le moteur dans le compartiment moteur
- Fixer les supports moteur aux blocs moteurs (serrage à **5 daN.m**), s'assurer que la protection contre la chaleur (flèche) est correctement placée sur le côté gauche du bloc moteur (fig. Mot. 4).

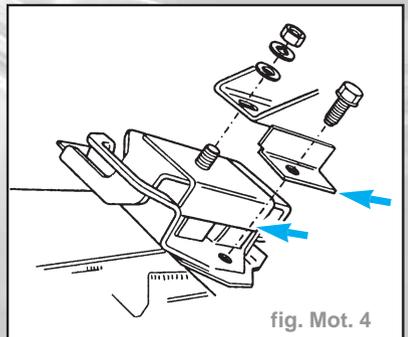


fig. Mot. 4

- Raccorder la durit de refroidissement à l'adaptateur du module d'allumage DIS.
- Raccorder la durit de refroidissement au tuyau de refroidissement.
- Reposer la boîte de vitesses (voir "Boîte de vitesses").
- Reposer le tuyau d'échappement avant équipé d'un joint neuf sur le collecteur d'échappement (serrage à **2 daN.m**).
- Brancher le connecteur de la sonde lambda.
- Raccorder les canalisations de carburant équipées de bagues d'étanchéité neuves à la rampe d'injection.
- Raccorder la canalisation à dépression du servo de frein au collecteur d'admission (serrage à **2 daN.m**).
- Raccorder le flexible à dépression au collecteur d'admission.
- Accrocher le câble d'accélérateur au support de câble.
- Raccorder le flexible d'arrivée d'air à la chambre du papillon d'admission.

- Sur les modèles climatisés, reposer le compresseur de climatisation (serrage des vis de support à **3,5 daN.m**).
- Reposer la pompe d'assistance de direction (fig. Mot. 5).
 - Reposer la vis de fixation (1) sur la pompe d'assistance de direction (serrage à **2 daN.m**)
 - Reposer les vis de fixation (2) sur la pompe d'assistance de direction (serrage à **2,5 daN.m**).

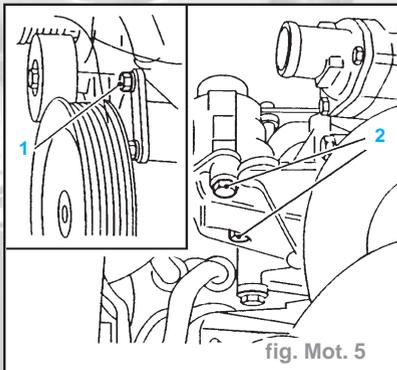


fig. Mot. 5

- Reposer la courroie trapézoïdale.
- Reposer le radiateur et le ventilateur de radiateur.
- Brancher le connecteur au moteur de ventilateur.
- Reposer les durits de refroidissement (fig. Mot. 1).
- Brancher les connecteurs :
 - Du capteur de température d'air et du débitmètre d'air.
 - Du thermocontact.
 - De la boîte à fusibles.
 - Brancher la prise multiple et les connecteurs au tablier et au faisceau secondaire sur le côté avant droit du moteur.
- Reposer la tresse de mise à la masse du moteur (fig. Mot. 2).
- Reposer le capot moteur.
- Reposer la plaque et la tôle de protection inférieure (serrage vis à **4,7 daN.m**) (fig. Mot. 6).
- Remplir le système de refroidissement et le purger.
- Vérifier le niveau d'huile moteur.

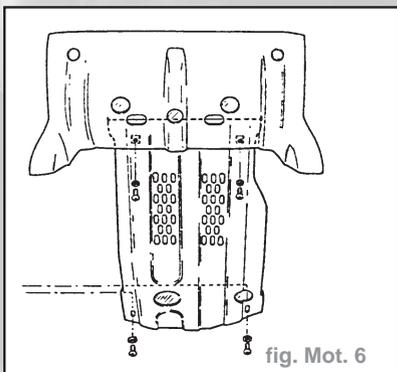


fig. Mot. 6

Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

RÉGLAGE SUR MOTEURS C20NE, X20SE ET X22XE

- Le jeu aux soupapes est réglé automatiquement par des poussoirs hydrauliques alimentés par la pompe à huile du circuit de lubrification du moteur. Il n'y a donc pas lieu de régler le jeu aux soupapes.

RÉGLAGE SUR MOTEUR C24NE

- Déposer le couvre culasse
- Moteur en marche à sa température de fonctionnement (huile à plus de 80°).
- Desserrer l'écrou de réglage jusqu'à ce que le culbuteur commence à cliqueter (fig. Mot. 7).

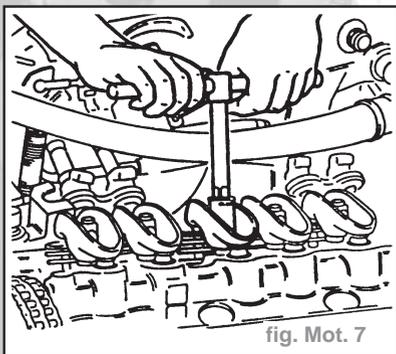


fig. Mot. 7

- Resserrer l'écrou de réglage jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu, c'est à dire jusqu'à ce que le culbuteur ne cliquette plus.
- Serrer ensuite la vis de réglage d'un 1/4 de tour et attendre env. 10 sec. jusqu'à ce que le moteur refonctionne normalement. Resserrer la vis de réglage de 3 tours d'après le même principe.
- Reposer le couvre culasse.

Distribution

Moteur C20NE

CONTRÔLE DU CALAGE

- Déposer le couvercle de protection de courroie crantée avant.
- Placer l'encoche de la poulie du vilebrequin sur l'index (fig. Mot. 8).

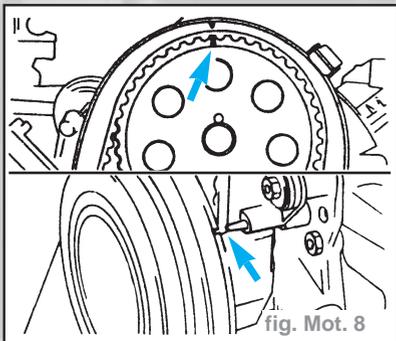
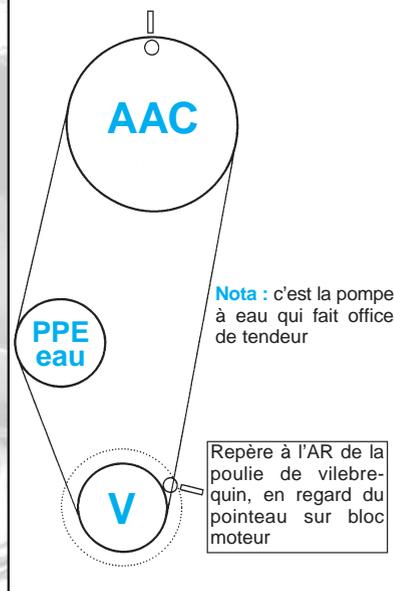


fig. Mot. 8

Calage de distribution (moteur 2,0 l sans galet tendeur)



Nota : c'est la pompe à eau qui fait office de tendeur

- En même temps, les repères pignon d'arbre à cames/couvercle de protection de courroie crantée doivent se trouver en regard.
- Si cet alignement simultané n'est pas possible après deux tours moteur, c'est que la distribution est décalée : la dépose est alors nécessaire.
- Reposer le couvercle de protection de courroie crantée avant.

DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE

- Méthode pour la version sans galet tendeur (fig. Mot. 9). Si le moteur est équipé d'un galet tendeur, voir "moteur X20SE".

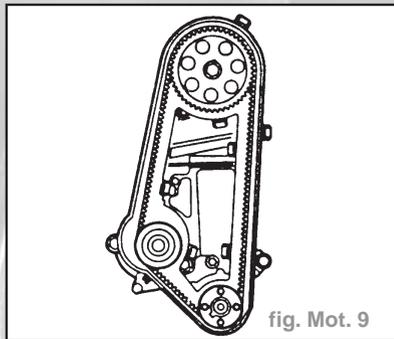


fig. Mot. 9

- Déposer le visco-embayage avec ventilateur et capot de refoulement de ventilateur.
- Déposer la courroie trapézoïdale de l'alternateur et la courroie trapézoïdale de la pompe de direction assistée.
- Déposer la poulie du ventilateur (vis Torx.)
- Déposer la partie supérieure du couvercle avant de la courroie crantée
- Planter l'encoche de la poulie vilebrequin sur l'index. Les repères du pignon d'arbre à cames doivent se trouver en regard (fig. Mot. 8).

- Déposer la poulie de vilebrequin (bloquer sur le boulon de fixation du pignon d'attaque de la courroie crantée).
- Déposer la partie inférieure du couvercle avant de la courroie crantée.
- Desserrer les boulons de fixation (1) et tourner la pompe à eau dans le sens de la flèche (utiliser **KM-637**) fig. Mot. 10).

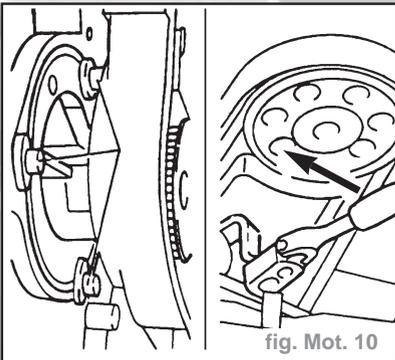


fig. Mot. 10

- Déposer la courroie crantée de la roue d'arbre à cames.
- Si nécessaire, faire correspondre le repère du pignon d'arbre à cames avec le repère sur le couvercle.
- Reposer la courroie crantée.
- Tendre légèrement la courroie crantée en tournant la pompe à eau puis serrer les boulons de fixation.
- Tendre le brin de traction de la courroie crantée, en tournant d'au moins **90°** le vilebrequin dans le sens de marche du moteur (en sens horaire). Placer l'appareil de mesure **KM-510-A** arrêté sur le vide entre le pignon de la pompe à eau et le pignon de l'arbre à cames et détendre lentement (fig. Mot. 11)

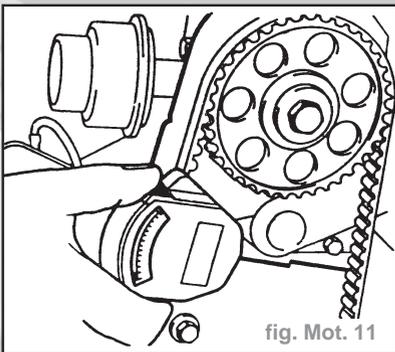


fig. Mot. 11

- La courroie crantée doit passer entre les points **A**, **B** et **C**. le tendeur **C** doit engrener dans un entredent (fig. Mot. 12).

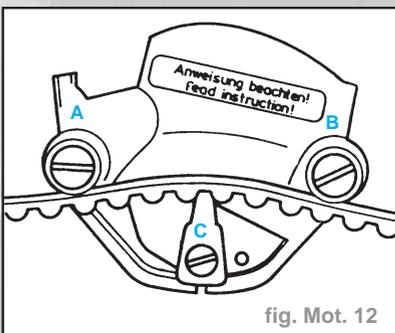


fig. Mot. 12

- En tapant légèrement, le frottement dans l'appareil est pratiquement éliminé.
- Relever la tension de la courroie crantée :
 - neuve à froid..... **4,5**
 - neuve à chaud..... **7,5**
 - réutilisée à froid..... **2,5**
 - réutilisée à chaud..... **7,0**
- Desserrer la pompe à eau et la pivoter - utiliser la clé de réglage **KM-637**.
- La tension est abaissée en déplaçant le levier vers le haut.
- Serrer légèrement les vis de la pompe à eau.
- Enlever l'appareil de contrôle et continuer à tourner l'arbre à came d'un tour complet dans le sens de rotation du moteur.
- Replacer l'appareil de contrôle et relever la valeur de contrôle.
- La correction de la tension de la courroie crantée doit être effectuée jusqu'à ce qu'il apparaisse une valeur de contrôle stable.
- Serrer les vis de la pompe à eau à **2,5 daN.m**.
- Reposer :
 - la poulie de vilebrequin sur pignon d'entraînement de courroie crantée (serrage à **2 daN.m**)
 - la partie inférieure et supérieure du couvercle avant de la courroie crantée (serrage à **0,4 daN.m**)
 - la poulie du ventilateur (vis Torx.)
 - la courroie d'entraînement pour alternateur/pompe de direction assistée.
 - le visco-embayage avec ventilateur et capot.

Moteur X20SE

CONTRÔLE DU CALAGE

- Débrancher le câble de masse de la batterie
- Déposer la courroie trapézoïdale et la carter de la courroie de distribution.
- Aligner les repères d'arbres à cames (1) et de poulie de vilebrequin (2) (fig. Mot. 13).
- Si cet alignement simultané n'est pas possible après deux tours moteurs, c'est que la distribution est décalée : la dépose est alors nécessaire.

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la courroie trapézoïdale à nervures.
- Déposer le recouvrement inférieur du compartiment moteur.
- Déposer la poulie de vilebrequin (amortissement de vibrations).
- Déposer le carter avant de distribution.
- Aligner les repères d'arbre à cames (1) et du pignon de vilebrequin (2) (fig. Mot. 13).
- Dévisser la vis de fixation du galet tendeur de la courroie crantée et tourner l'excentrique de réglage dans le sens de la flèche (dans le sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que l'index (1) adhère à la butée gauche (fig. Mot. 14)

- Enlever la courroie crantée de la roue d'arbres à cames.

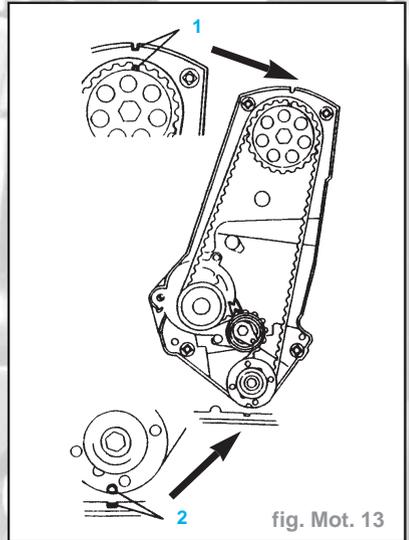


fig. Mot. 13

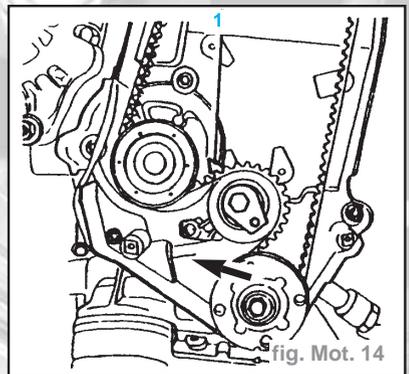


fig. Mot. 14

REPOSE DE LA COURROIE

- Placer la courroie crantée, s'assurer que le côté tirant (A) soit tendu (fig. Mot. 15).

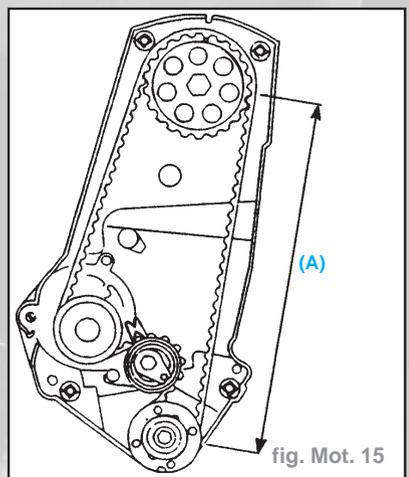


fig. Mot. 15

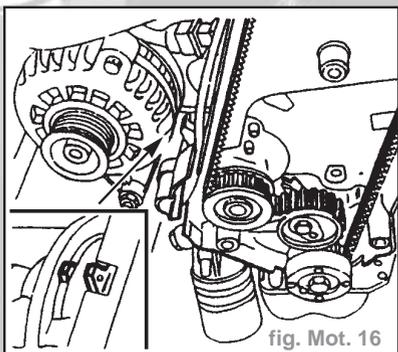
- Tenir compte des repères des temps de distribution (fig. Mot. 13).
- Régler la tension de la courroie crantée (voir opérations correspondantes).
- Reposer le carter avant de distribution.

- Reposer :
 - la poulie de vilebrequin et serrer au couple de **2 daN.m**,
 - le recouvrement inférieur du compartiment moteur;
 - la courroie trapézoïdale à nervures.
- Rebrancher le câble de masse de la batterie.

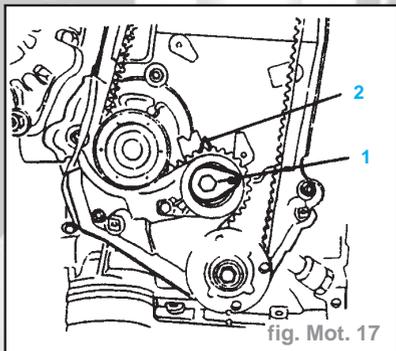
RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE CRANTÉE

Nota : le réglage s'effectue sur moteur froid. Température ambiante.

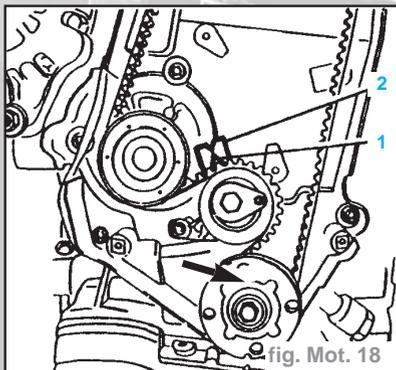
- Aligner les repères d'arbres à cames et de pignon de vilebrequin (fig. Mot. 13).
- Le bossage sur la pompe à eau doit être en regard avec la pièce correspondante du bloc-cylindres (fig. Mot. 16).



- Dévisser la vis de fixation du galet tendeur de la courroie crantée.
- Tendre le galet tendeur de la courroie crantée par l'excentrique de réglage (1) dans le sens de la flèche (en sens inverse des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que l'index (2) adhère à la butée de droite (fig. Mot. 17).
- Serrer la vis de fixation du galet tendeur de la courroie crantée.



- Tourner le vilebrequin de deux tours (**720°**) à la vis de fixation de la roue d'entraînement de la courroie crantée dans le sens de la marche du moteur jusqu'à ce que les repères (2) et (1) se retrouvent en regard (fig. Mot. 13).
- Desserrer légèrement la vis de fixation du galet tendeur de la courroie crantée, tourner l'excentrique de réglage dans le sens de la flèche (dans le sens des aiguilles d'une montre), jusqu'à ce que l'index (1) et l'encoche (2) se trouvent en regard (fig. Mot. 18).

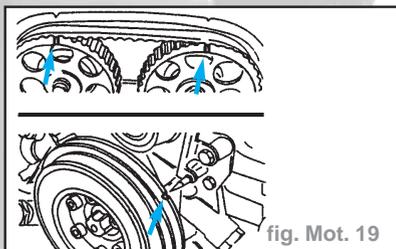


- Tourner le vilebrequin encore une fois de deux tours (**720°**) dans le sens de marche du moteur et contrôler le réglage, corriger si nécessaire.
- Serrer la vis de fixation du galet tendeur au couple de **2,5 daN.m**.

Moteur X22XE

CONTRÔLE DU CALAGE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer la courroie trapézoïdale ainsi que le carter avant de distribution.
- Amener la poulie de vilebrequin sur le repère, en la tournant dans le sens de marche du moteur. En même temps, les repères des pignons d'arbres à cames et du couvercle de culasse doivent se trouver en regard (fig. Mot. 19).

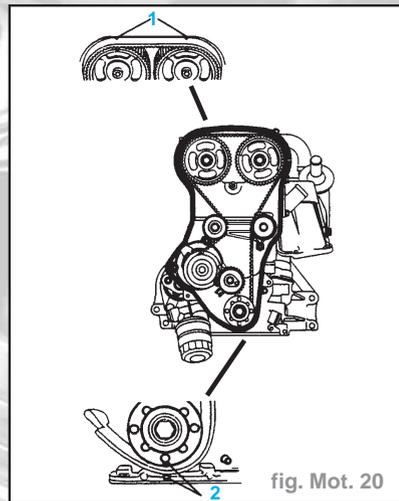


Important : - le réglage de la tension de courroie crantée sur une courroie réutilisée n'est pas admissible.

- Pour toutes les opérations qui exigent la dépose de la courroie crantée, il doit toujours être reposé une courroie neuve.

DÉPOSE DE LA COURROIE

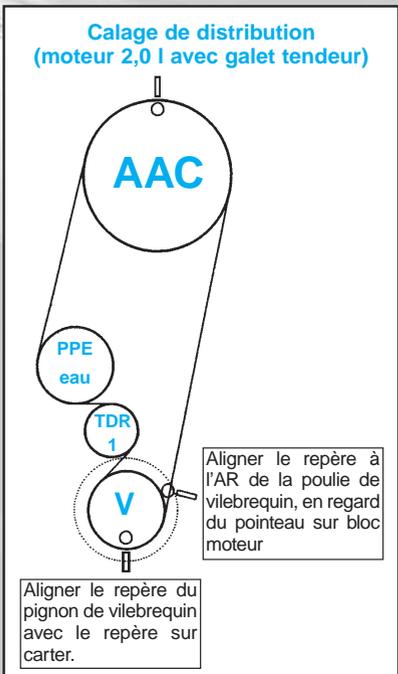
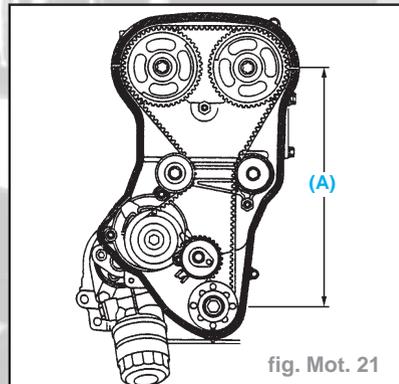
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer :
 - la courroie trapézoïdale à nervures
 - le carter avant de distribution.
- Déposer le recouvrement inférieur du moteur.
- Déposer la poulie de vilebrequin (amortissement de vibrations).
- Aligner les repères d'arbres à cames (1) et pignon de vilebrequin (2) (fig. Mot. 20).



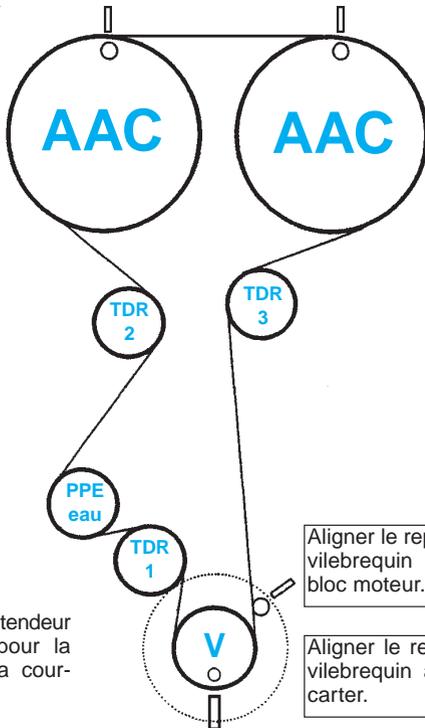
- Dévisser la vis de fixation du galet tendeur de courroie crantée et tourner l'excentrique de réglage dans le sens de la flèche (dans le sens des aiguilles d'une montre), jusqu'à ce que l'index (1) adhère à la butée gauche (fig. Mot. 14).
- Enlever la courroie crantée.

REPOSE DE LA COURROIE

- Placer la courroie crantée, s'assurer que le côté tirant (A) soit tendu (fig. Mot. 21).
- Tenir compte des repères des temps de distribution;
- Régler la tension de la courroie crantée (voir opérations correspondantes).



CALAGE DE DISTRIBUTION (moteur 2,2 l 16 V)



Nota : seul le tendeur 1 est actif pour la tension de la courroie crantée.

Aligner le repère de la poulie de vilebrequin avec le point sur bloc moteur.

Aligner le repère du pignon de vilebrequin avec le repère sur carter.

- Reposer :
 - la poulie de vilebrequin et serrer au couple de **2 daN.m**,
 - le recouvrement inférieur du compartiment moteur,
 - le carter avant de distribution,
 - la courroie trapézoïdale à nervures.
- Rebrancher le câble de masse de la batterie.

RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE CRANTÉE

Nota : Le réglage s'effectue sur moteur froid, température ambiante.

- Aligner les repères d'arbres à cames et de poulie vilebrequin (fig. Mot. 20).
- Le repère de la pompe à eau doit se trouver en regard du repère de la pièce opposée du bloc-cylindres (fig. Mot. 22)

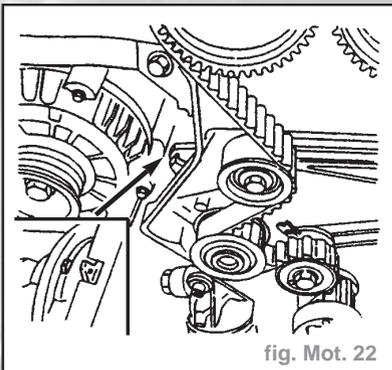


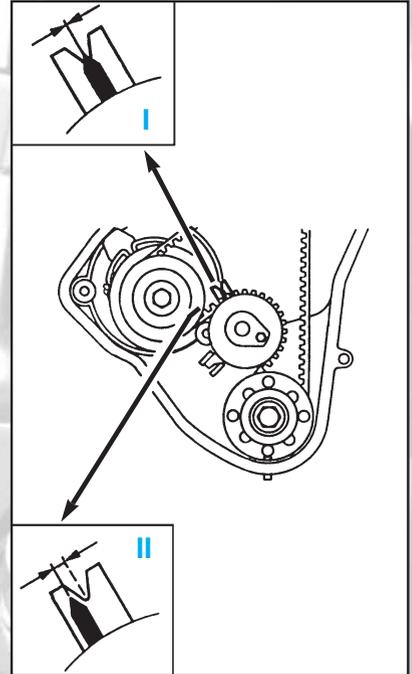
fig. Mot. 22

- Dévisser la vis de fixation du galet tendeur de courroie crantée.

- Tendre le galet tendeur de courroie crantée à l'excentrique de réglage (1) dans le sens de la flèche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre), jusqu'à ce que l'index (2) adhère à la butée droite (fig. Mot. 17).
- Serrer la vis de fixation du galet tendeur de la courroie crantée;
- Tourner le vilebrequin de deux tours (720°) dans le sens de marche du moteur par la vis de fixation des roues d'entraînement de la courroie crantée, jusqu'à ce que le repère (2) et (1) se trouvent en regard (fig. Mot. 20).
- Desserrer légèrement la vis de fixation du galet tendeur, tourner l'excentrique de réglage (dans le sens des aiguilles d'une montre), jusqu'à ce que l'index (1) et l'encoche (2) se trouvent en regard (fig. Mot. 18)
- Tourner le vilebrequin encore une fois de deux tours (720°) dans le sens de rotation du moteur et contrôler le réglage, corriger si nécessaire.
- Serrer la vis de fixation du galet tendeur au couple de **2,5 daN.m**.

CONTRÔLE DE LA TENSION SUR MOTEURS AVEC GALET TENDEUR

- La tension d'une courroie crantée neuve est réglée correctement quand la pointe et le milieu de l'encoche sont en regard (I).
- La tension d'une courroie crantée usagée (quel que soit le kilométrage effectué) est réglée correctement quand la pointe se situe à **4 mm** à gauche du centre de l'encoche (II).



Moteur C24NE

DÉPOSE DE LA CHAÎNE

- Déposer le moteur (voir "dépose-repose du moteur").
- Placer le moteur sur le support **KM412** à l'aide de l'adaptateur **KM412-4**.
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer la culasse (voir "révision de la culasse").
- Déposer le visco-coupleur (la vis du ventilateur est pourvue d'un filet à gauche).
- Déposer l'alternateur avec son support.
- Déposer le distributeur d'allumage
- Déposer la poulie de vilebrequin (bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil **KM-139-A**).
- Déposer la pompe à eau.
- Déposer le tendeur de chaîne.
- Déposer le carter de distribution (fig. Mot. 23).

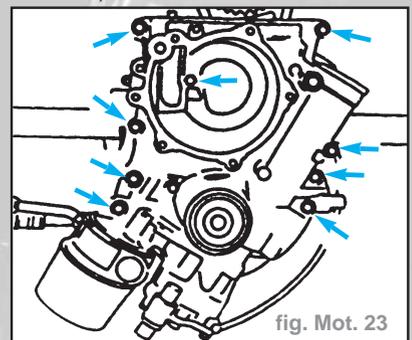


fig. Mot. 23

- Déposer le carter de l'huile.
- Déposer le pignon hélicoïdal du distributeur d'allumage haute tension (fig. Mot. 24)
- Déposer la chaîne de distribution avec pignon d'arbre à came - repérer la chaîne à l'extrémité avant pour que le sens de traction demeure maintenu.

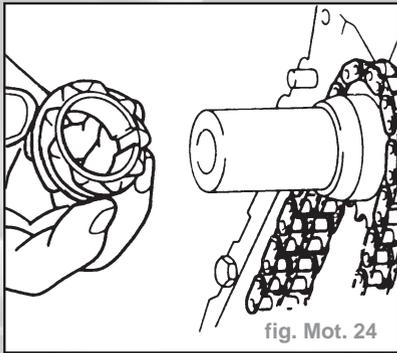
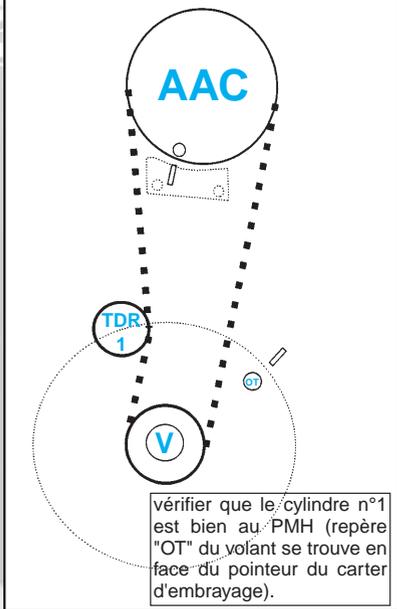


fig. Mot. 24

Calage de distribution (moteur 2,4 l)



REPOSE DE LA CHAÎNE

- Tourner le vilebrequin en position PMH, la bille sur le volant moteur affleure avec l'index (flèche 1) (fig. Mot. 25).
- Reposer la chaîne de distribution et pignon d'arbre à came (repérer la position de montage).
- Tourner le pignon d'arbre à cames dans la chaîne de manière à ce que le repère du pignon d'arbre à cames se trouve en regard du repère du logement du pignon d'arbre à cames lorsque la chaîne passe parallèlement au guidage (flèche 2).

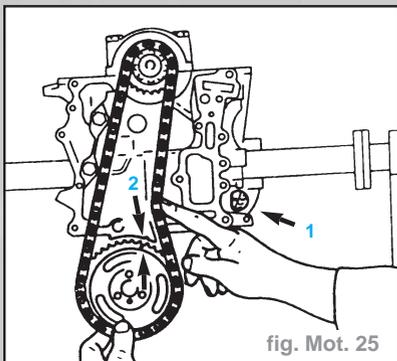


fig. Mot. 25

Nota : S'assurer que les repères se trouvent en regard après blocage du pignon d'arbre à cames.

- Reposer les joints du carter de distribution sur le bloc-cylindres en utilisant de la graisse.
- Reposer le carter de distribution (tenir compte de la vis du corps de pompe à eau). Serrer les vis du carter de distribution au couple **1,5 daN.m**.
- Remplacer la cartouche de filtre à huile - enduire le joint avec de l'huile moteur propre.
- Déposer la bague d'étanchéité du carter de distribution - extraire à l'aide d'un tournevis.
- Reposer une bague d'étanchéité neuve dans le carter de distribution.
- Enduire de graisse la lèvre de la bague d'étanchéité.
- Enfoncer la bague d'étanchéité à l'aide de l'outil de montage **KM-289**.
- Utiliser également la rondelle (A) et la vis (B) de la poulie d'arbres à cames (fig. Mot. 26).

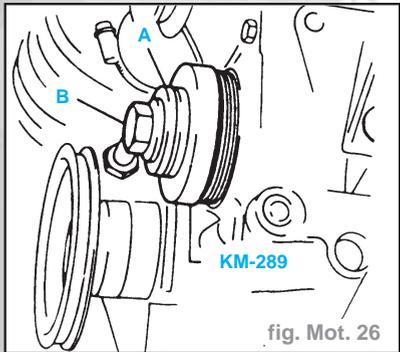


fig. Mot. 26

- Reposer la pompe à eau avec bague d'étanchéité neuve (A) (fig. Mot. 27). Serrer les vis au couple de **1,5 daN.m**.

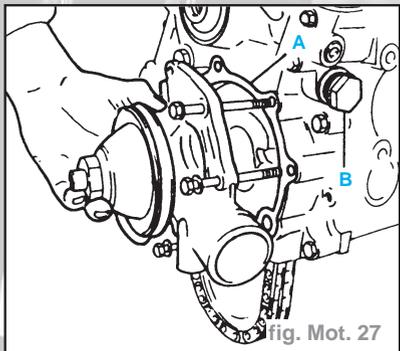


fig. Mot. 27

- Reposer la vis dans le tendeur de chaîne (B) avec quelques rotations.
- Reposer la vis de poulie de vilebrequin. Serrer au couple de **12 daN.m**.
- Couper le joint de carter de distribution débordant au niveau des plans de joint.
- Placer sur les surfaces côté gauche et côté droit, entre le carter de distribution et le bloc-cylindres, un cordon de mastic-frein de **3 mm** de largeur environ (fig. Mot. 28).
- Reposer la bague d'étanchéité en caoutchouc (A) de la canalisation d'arrivée d'eau dans l'évidement du carter de distribution.

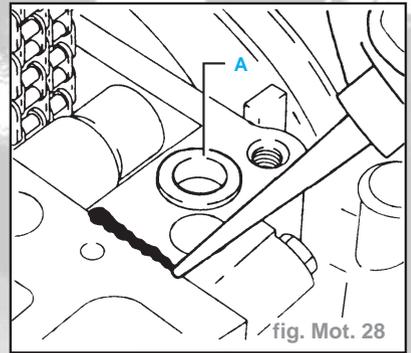


fig. Mot. 28

- Avant de mettre en place la culasse, vérifier que les soupapes du premier cylindre sont fermées et que celles du quatrième cylindre sont en opposition.
- Les évidements (flèche) des vis de culasse dans l'arbre à cames doivent être libres (fig. Mot. 29).

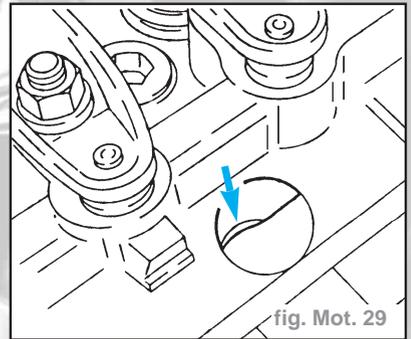


fig. Mot. 29

- Contrôler les repères sur le pignon d'arbre à cames et le logement du pignon d'arbre à cames (si nécessaire, corriger le réglage (fig. Mot. 30).

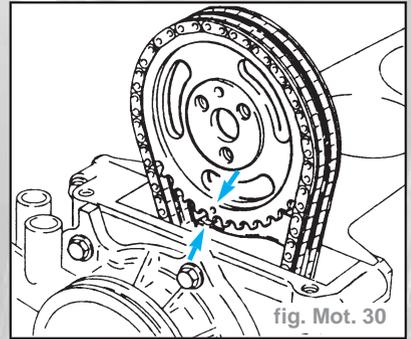


fig. Mot. 30

- Reposer la culasse (voir "Révision de la culasse").
- Serrer le pignon d'arbre à cames et les vis à l'aide de la clé polygonale **KM-320** au couple de **2,5 daN.m** (fig. Mot. 31).
- Reposer le couvercle.
- Mesurer le jeu entre les faces de butées du couvercle et la vis de limitation en matière plastique (utiliser la jauge d'épaisseur) (fig. Mot. 32).
- Pour compenser un jeu plus important, enlever le couvercle et régler à la face de butée à l'aide d'un mandrin émoussé.
- Serrer la vis sur tendeur de chaîne à **5 daN.m**.
- Reposer l'alternateur.

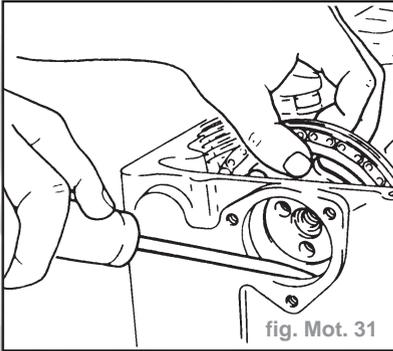


fig. Mot. 31

- Serrer la vis de serrage du distributeur.
- Reposer le visco-coupleur de ventilateur.
- Reposer le carter d'huile (serrage à **2 daN.m**).
- Reposer le moteur (voir "Dépose-repose du moteur").
- Remplir d'huile moteur jusqu'au repère de la jauge "MAX".

Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Établir correctement le niveau de liquide de refroidissement. Remplacer le bouchon tournant du vase d'expansion par un appareil de contrôle des radiateurs livrable dans le commerce (fig. Mot 35).

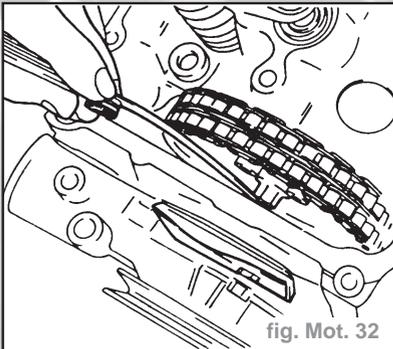


fig. Mot. 32

- Tourner la commande de la pompe à huile (A) jusqu'à la position représentée (fig. Mot 33).

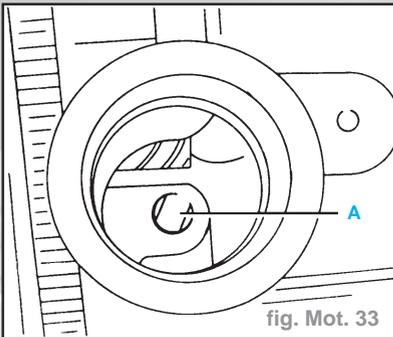


fig. Mot. 33

- Reposer le distributeur d'allumage à haute tension sur la carter de distribution.
- S'assurer que le doigt rotatif (A) indique vers la vis de fixation (B) (fig. Mot. 34).

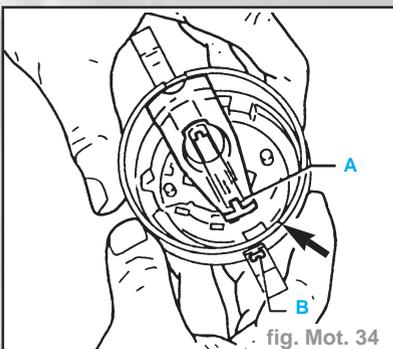


fig. Mot. 34

- Lors d'un montage correct, le doigt rotatif (A) tourne dans la direction de la marque de distribution (flèche) du cylindre N°1.

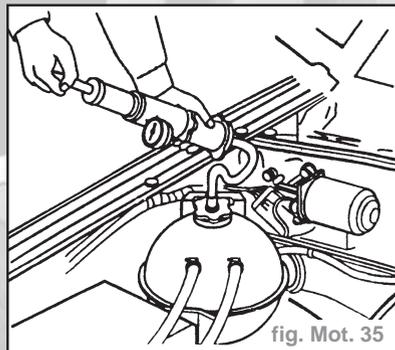


fig. Mot. 35

- Monter l'outil **KM-471** entre le vase d'expansion et l'appareil de contrôle, puis faire monter la pression à **1 bar**.
- Les fuites éventuelles se repèrent aux écoulements de liquide de refroidissement.
- Le circuit doit demeurer étanche durant au moins **3 mn**.
- Après l'opération de contrôle, enlever l'appareil de contrôle et l'outil **KM-471** et fermer le système de refroidissement.

REMPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT

Attention : Le radiateur et le dispositif de chauffage sont en aluminium : afin d'éviter la corrosion, ne remplir qu'avec de l'antigel anticorrosif.

- Remplir le circuit jusqu'au repère "KALT" (froid) du vase d'expansion.
- Après fermeture du système de refroidissement, faire tourner le moteur jusqu'à ce que le thermostat s'ouvre (température de liquide de refroidissement environ **90°C**).
- Le système de refroidissement se purge pendant la phase de réchauffage du moteur.
- Laisser refroidir le moteur, faire éventuellement l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère "KALT" (froid).

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer la tôle de protection inférieure.
- Débrancher le connecteur du manométrique d'huile.
- Déposer la manocanette de pression d'huile. Placer un bac de vidange.
- Visser dans le trou taraudé destiné au manométrique de pression d'huile, la manomètre de pression d'huile avec le raccord (outils **KM-498-B** et **KM-135**).
- Mesurer la pression d'huile.
- La pression d'huile au ralenti ne doit pas descendre en dessous de **0,3 bar (1 bar sur C24NE)** à la température de **80°C**.
- Dévisser le manomètre et le raccord.
- Visser le manométrique (serrage à **4 daN.m**).
- Rebrancher le câble électrique.
- Contrôler le niveau d'huile moteur.
- Reposer la tôle de protection inférieure (serrage à **5,7 daN.m**).

Injection

CONTRÔLE DU RALENTI

- Régime non réglable, déterminé par le variateur rotatif de ralenti, commandé par le calculateur. (Le régime ne peut être augmenté qu'à l'aide du contrôleur Tech 1).
- Régime ralenti, température normale de fonctionnement (tr/min) :
 - moteur C20NE **720 à 880**
 - moteur C24NE **820 à 880**
 - moteurs X20SE et X22XE.. **700 à 1000**

CONTRÔLE ANTIPOLLUTION

- Le dispositif ne comporte pas de vis de réglage de richesse.
- La régulation de richesse est effectuée en permanence par le calculateur, en fonction du signal de la sonde à oxygène.
- L'indice de CO ne peut être modifié qu'à l'aide du contrôleur Tech 1.

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE CARBURANT

Attention : Respecter les prescriptions de sécurité lors d'interventions sur le circuit d'alimentation.

- Brancher le manomètre de pression de carburant **KM-J-34730-91** sur la connexion de contrôle.
- Moteur au ralenti, purger le manomètre de pression de carburant. Récupérer le carburant qui s'écoule dans un réservoir adéquat.
- La pression de carburant doit être de (bar) :
 - moteurs C20NE et C24NE
 - au ralenti **3,0 ± 0,2**
 - avec **0,5 bar** de dépression sur le régulateur **3,6 ± 0,4**
 - moteurs X20SE et X22XE
 - flexible à dépression du régulateur de pression du carburant :
 - branché **1,7 à 2,2**
 - débranché et obturé **2,5 à 3**

RÉGLAGE DE L'INDICE D'OCTANE

- Sur les moteurs **C20NE** et **C24NE**, le réglage de l'indice d'octane est possible.
- Débrancher la fiche du faisceau de câbles (fig. Mot. 36).
- Rebrancher la fiche d'indice d'octane de manière que l'indice d'octane désiré apparaisse à la fenêtre (2 possibilités par fiche).

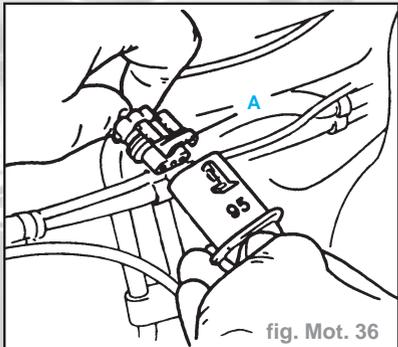


fig. Mot. 36

- Nettoyer toutes les faces d'étanchéité, tous les alésages de vis de culasse.
- Contrôler la planéité du bloc-cylindres de la culasse.

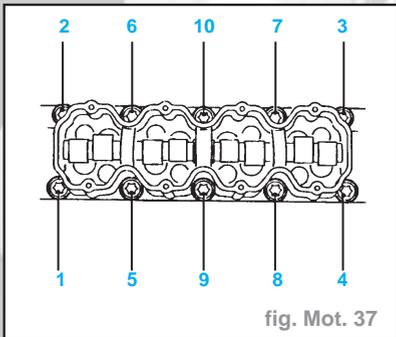


fig. Mot. 37

REPOSE

- Reposer le joint de culasse - repère "OBEN/TOP" vers le haut et vers le côté de la distribution du moteur.
- Reposer la culasse sur le bloc-cylindres.
- Mettre en place les compensateurs hydrauliques du jeu des soupapes, les pièces de pression et les culbuteurs (enduire de pâte au bisulfure de molybdène)
- Placer le centre d'arbres à cames (appliquer du mastic d'étanchéité).
- Utiliser des vis de culasse neuves.
- Visser les vis jusqu'en butée.
- Serrer les vis de culasse en spirale en quatre serrages successifs de l'intérieur vers l'extérieur :
 - 1er passe : **2,5 daN.m**
 - 2ème, 3ème et 4ème passe : **90° + 90° + 90°**

- Déposer le câble du pôle négatif de la batterie.
- Déposer le flexible d'admission d'air.
- Vidanger le circuit de refroidissement (récupérer le liquide de refroidissement).
- Déposer toutes les durites du boîtier de thermostat et de la pompe à eau.
- Décrocher le câble d'accélérateur.
- Déposer les fiches des injecteurs et du potentiomètre de papillon.
- Déposer le câble de masse du collecteur d'admission.
- Déposer les conduites de carburant (les repérer avant).

Important : les conduites de carburant peuvent être sous pression.

- Déposer le couvre culasse.
- Déposer les cosses de bougie d'allumage.
- Amener le cylindre N°1 en position PMH. L'évidement de l'arbre à cames doit se trouver dans la position représentée sur la fig. Mot. 38.

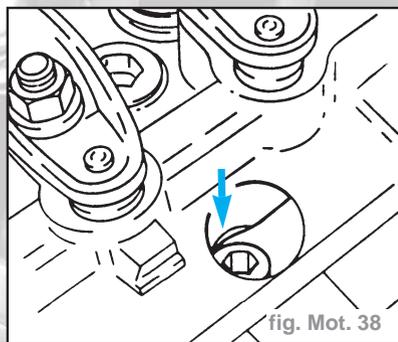


fig. Mot. 38

Allumage

CONTRÔLE AVANCE ALLUMAGE

- Contrôler la conformité des bougies.
- Le développement de l'avance à allumage est défini par le calculateur en fonction des cartographes en mémoire et des informations reçues.
- Aucun réglage n'est possible.

Révision de la culasse

Moteur C20NE

DÉPOSE

- Ne déposer la culasse que sur moteur froid (température ambiante).
- Déposer le câble de masse de batterie.
- Ouvrir la vis de vidange du liquide de refroidissement, récupérer le liquide de refroidissement.
- Déposer le flexible d'admission d'air.
- Déposer le câble d'accélérateur au papillon et la courroie de l'alternateur.
- Déposer le couvercle de protection avant de la courroie crantée.
- Amener le piston du 1er cylindre au "PMH"
- Déposer la courroie de distribution (voir "Distribution").
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer les vis supérieures de protection arrière de la courroie crantée.
- Déposer le tuyau d'échappement du collecteur d'échappement.
- Déposer la culasse - dévisser les vis en spirale de l'extérieur vers l'intérieur (d'abord 1/4 de tour puis d'1/2 tour). (fig. Mot. 37).
- Déposer le carter d'arbres à cames de la culasse.
- Enlever les culbuteurs, pièces de pression et compensateur hydraulique du jeu des soupapes.

- Reposer le couvercle de protection arrière de la courroie crantée sur le carter d'arbres à cames.
- Reposer le pignon d'arbre à cames sur l'arbre à cames (serrage à **4,5 daN.m**).
- Reposer la courroie de distribution (voir "Distribution")
- Reposer le couvercle du carter à cames, le couvercle de protection avant de la courroie crantée.
- Rebrancher à la culasse les connexions de câbles, tous les flexibles et toutes les conduites.
- Replacer le câble d'accélération sans jeu.
- Reposer la courroie de l'alternateur.
- Reposer le flexible d'admission d'air, le tuyau d'échappement avant.
- Reposer le câble de masse à la batterie.
- Remplir et purger le système de refroidissement .

Important : Après la phase de mise en température du moteur, resserrer les vis de culasse de **30°** en spirale de l'intérieur vers l'extérieur.

Moteur C24NE

DÉPOSE

- Ne déposer la culasse que lorsque le moteur est froid.
- Déposer le tuyau d'échappement du collecteur.

- Déposer le recouvrement avant de la distribution de la culasse.
- Dévisser la vis de limitation en matière plastique de l'arbre à cames.
- Déposer le pignon d'arbre à cames de l'arbre à cames (utiliser la clé à cannelures **MKM-320**).
- Déposer les vis de blocage du carter de distribution de la culasse (fig. Mot. 39).

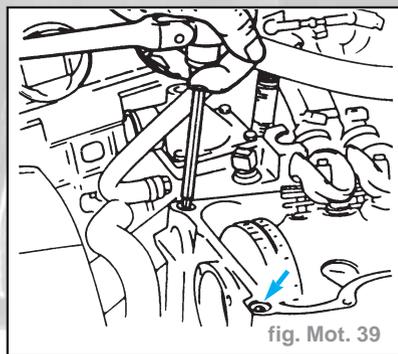
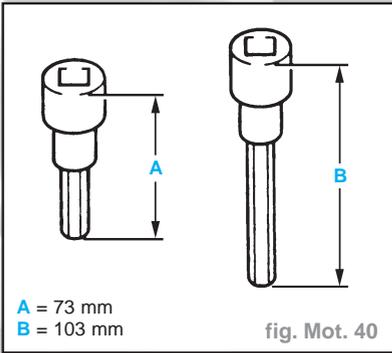


fig. Mot. 39

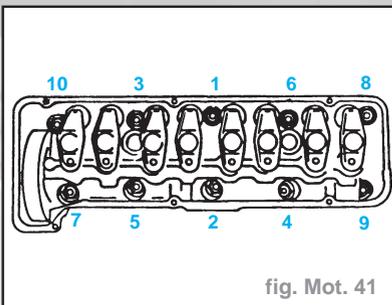
- Pour dévisser les vis de culasse arrière, utiliser la clé à douille **SW10** aux dimensions suivantes (fig. Mot. 40).
- Vis de culasse arrière côté droit avec la clé (A).
- Vis de culasse arrière côté gauche avec la clé (B).
- Dévisser toutes les vis de culasse en spirale de l'extérieur vers l'intérieur ; d'abord d'un 1/4 de tour, puis d'un 1/2 tour.



- Dégager la culasse du bloc-cylindres à l'aide du levier de montage.
- Soulever la culasse hors du compartiment moteur.
- Nettoyer les faces d'étanchéité du bloc-cylindres et de la culasse (utiliser un racloir plat).
- Nettoyer les alésages des vis de culasse à l'aide d'air comprimé.
- Appliquer un cordon de mastic de 3 mm d'épaisseur sur les jointures côté gauche et côté droit du bloc-cylindres, et du carter de distribution.

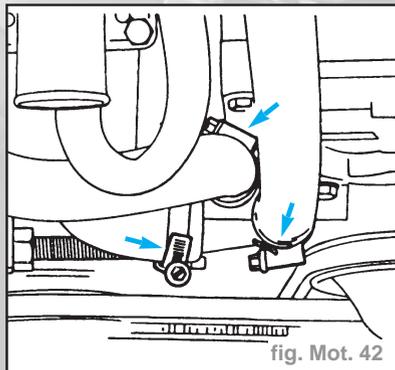
REPOSE

- Reposer la bague de caoutchouc neuve (A) dans l'évidement (fig. Mot. 28).
- Poser un joint neuf sur le bloc-cylindres.
- Reposer la culasse - tenir compte des douilles de guidage.
- Utiliser des vis de culasse neuves.
- Serrer les vis de culasse à 6 daN.m dans l'ordre représenté (fig. Mot. 41).



- Continuer à serrer à 90° dans le même ordre.
- Les vis de culasse côté droit et côté gauche arrière ne peuvent pas être serrées à 90° en un seul tour, chaque vis doit être serrée 3 fois à 30°.
- Serrer les vis de la culasse au carter de distribution au couple de 2,5 daN.m (fig. Mot. 39).
- Reposer le pignon d'arbre à cames (fig. Mot. 31) - s'assurer que les repères sur le pignon d'arbre à cames et la fixation du pignon d'arbres à cames coïncident et que la bille du volant-moteur affleure avec l'index (flèche 1) (fig. Mot. 25).
- Serrer les vis du pignon de distribution au couple de 2,5 daN.m.
- Reposer la vis de limitation en matière plastique neuve et le couvercle.
- Mesurer le jeu entre les faces de butées du couvercle et la vis de limitation en matière plastique (utiliser une jauge d'épaisseur) (fig. Mot. 32).

- Jeu admissible - 0,1 à 0,2 mm.
- Lors d'un jeu plus important, enlever le couvercle et régler la face butée avec un mandrin émoussé.
- Reposer :
 - un joint neuf sur couvercle de culasse
 - utiliser du Pattex pour étancher, s'assurer que les faces sont dégraissées.
 - le couvercle de culasse.
 - les cosses de bougies d'allumage.
 - le dispositif d'aération du carter sur collecteur d'admission.
 - les conduites de carburant.
 - le câble de masse sur collecteur d'admission.
 - les fiches sur injecteurs, potentiomètre de papillon.
 - le câble d'accélérateur.
 - les conduites à dépression.
 - les flexibles d'admission de refroidissement - s'assurer que les colliers de serrage sont montés comme représenté sur la fig. Mot. 42.
 - le flexible d'admission d'air.
 - le tuyau d'échappement avant sur le collecteur - utiliser de la pâte lubrifiante MoS2.
 - le câble du pôle négatif à la batterie.



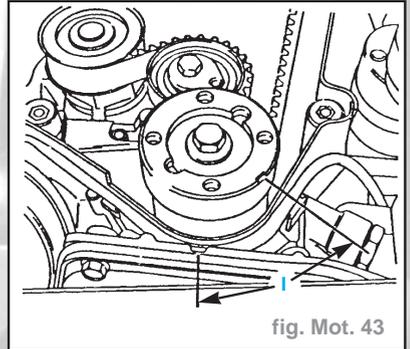
- Remplir et purger le système de refroidissement.
- Après la phase de mise en température du moteur, resserrer les vis de culasse de 35°.
- Dévisser puis serrer les vis de la culasse au carter de distribution au couple de 2,5 daN.m.

Moteur X20SE

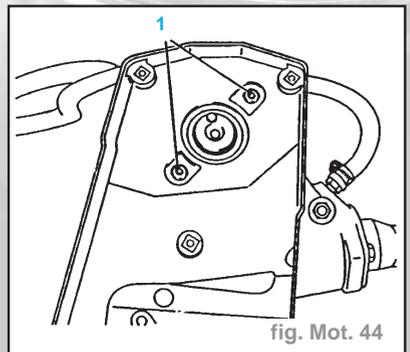
DÉPOSE

- La culasse se dépose uniquement moteur froid (à température ambiante).
- Déposer la batterie
- Débrancher les connecteurs et les raccords de flexibles du collecteur d'admission.
- Débrancher le connecteur du capteur de température de liquide de refroidissement.
- Débrancher le connecteur du capteur d'impulsions du vilebrequin.
- Déposer la protection sous moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les durits de liquide de refroidissement du boîtier de thermostat.
- Déposer l'amortisseur de vibrations (poulie de vilebrequin).

- Déposer le carter avant de courroie crantée.
- Avant de déposer la courroie crantée - tourner la vis de fixation de la roue d'entraînement de la courroie crantée pour amener le vilebrequin à 60° avant le repère de PMH (fig. Mot. 43).



- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur de courroie crantée et tourner l'excentrique de réglage dans le sens de la flèche (sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que la pointe (1) soit à la butée gauche (fig. Mot. 14).
- Déposer la courroie crantée de la roue d'arbre à cames.
- Déposer la gaine de câbles du couvre-culasse.
- Déposer les flexibles de ventilation de carter du couvre-culasse.
- Déposer le couvre-culasse du carter d'arbres à cames.
- Déposer la roue d'arbres à cames - bloquer la tête hex. de l'arbre à cames avec une clé polygonale.
- Déposer les vis de fixation (1) du carter d'arbres à cames (fig. Mot. 44).



- Déposer la patte de levage moteur du carter d'arbre à cames.
- Déposer le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement
- Déposer les vis de culasse (Torx T55) dans l'ordre indiqué fig. Mot. 37.
- Commencer par dévisser chaque vis de culasse de 1/4 tour, puis dévisser chaque vie de 1/2 tour.
- Déposer le carter d'arbres à cames de la culasse.
- Déposer les culbuteurs, les grains de soupape et les pousoirs hydrauliques (repérer l'ordre de montage).
- Déposer la culasse.
- Nettoyer les plans de joint, les alésages ainsi que les filets des vis de culasse.

- Contrôler la planéité de la culasse et du bloc-cylindres.

REPOSE

- Poser le joint de culasse-repère "OBEN/TOP" vers le haut et vers le côté distribution du moteur.
- Poser la culasse sur le bloc-cylindres.
- Poser les poussoirs hydrauliques, les grains de soupape (utiliser de la pâte MoS2).
- Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité sur le plan de joint de la culasse.
- Poser le carter d'arbres à cames sur la culasse.
- Serrer la culasse et le carter d'arbre à cames sur le bloc-cylindres avec des vis de culasse neuves (vis TORX T55).
- Serrer en spirale en quatre passes successives de l'intérieure vers l'extérieure :
 - 1er passe : **2,5 daN.m**
 - 2ème, 3ème et 4ème passe : **90° + 90° + 90°**
- Reposer le tuyau d'échappement avant sur le collecteur d'échappement.
- Reposer la patte de levage moteur sur le carter d'arbre à cames (serrage à **1,5 daN.m**).
- Serrer les vis de fixation sur le carter d'arbre à cames à **0,6 daN.m** (fig. Mot. 44).
- reposer la roue d'arbre à cames (serrage à **4,5 daN.m**).

- Reposer :
 - le couvre-culasse sur le carter d'arbre à cames (serrage à **0,8 daN.m**).
 - les flexibles de ventilation de carter sur le couvre-culasse.
 - la gaine de câbles sur le couvre-culasse.
- Reposer la courroie de distribution (voir "Distribution").
- Rebrancher les durits de refroidissement et les connecteurs des capteurs;
- Reposer :
 - le carter avant de courroie crantée (serrage à **0,4 daN.m**)
 - l'amortisseur de vibrations (serrages à **2 daN.m**)
 - la protection inférieure
 - tous les connecteurs et raccords de flexibles sur le collecteur d'admission.
- Remplir et purger le système de refroidissement.

Moteur X22XE

DÉPOSE

- La culasse se dépose uniquement moteur froid (à température ambiante).
- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher tous les connecteurs et tous les raccords de flexible du collecteur.
- Débrancher le connecteur (1) de l'électrovanne de recyclage des gaz d'échappement (fig. Mot. 45).
- Débrancher le connecteur (2) de l'émetteur de température de liquide de refroidissement moteur.
- Débrancher le connecteur (3) du capteur de température de liquide de refroidissement moteur.
- Déposer le faisceau de câblage du support de clapet de purge de cartouche (colliers).

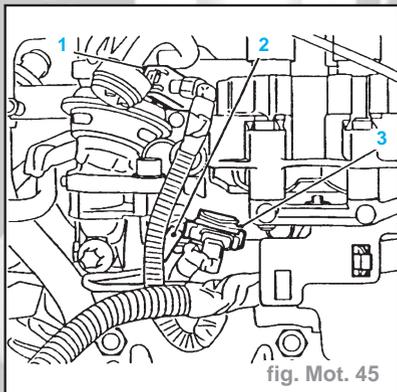


fig. Mot. 45

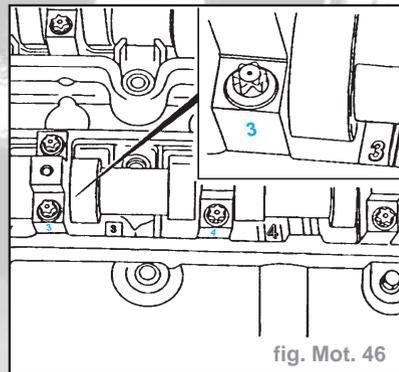


fig. Mot. 46

- Débrancher les connecteurs du module d'allumage DIS et du clapet de purge de cartouche.
- Débrancher la durit de refroidissement.
- Déposer :
 - la protection inférieure
 - le tuyau d'échappement avant du collecteur d'échappement
 - le couvercle du câblage d'allumage du couvre-culasse
- Débrancher le connecteur du capteur de position d'arbres à cames.
- Déposer le carter avant de courroie crantée.
- Déposer l'amortisseur de vibrations (poulie de vilebrequin).
- Avant de déposer la courroie crantée, régler le vilebrequin à **60°** avant le repère de PMH (fig. Mot. 43).
- Desserrer la vis de fixation du galet tendeur de courroie crantée et tourner l'excentrique de réglage dans le sens de la flèche (sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que le repère (1) soit à la butée gauche (fig. Mot. 14)
- Déposer la courroie crantée des roues d'arbres à cames.
- Débrancher la durit supérieure du boîtier de thermostat.
- Débrancher le flexible d'air du clapet anti-retour d'air secondaire (le cas échéant)
- Déposer la durit de ventilation du carter du couvre-culasse.
- Débrancher les cosses des bougies d'allumage.
- Déposer le couvre-culasse de la culasse.
- Déposer les roues d'arbres à cames (bloquer la tête hex. de l'arbre à cames avec une clé polygonale).
- Déposer le capteur de position d'arbres à cames de la culasse.
- Déposer les vis de fixation de carter arrière de courroie crantée de la culasse.
- Avant de déposer les chapeaux de palier d'arbres à cames de la culasse, noter le numéro visible sur les chapeaux de palier (fig. Mot. 46).
- Desserrer le chapeau de palier d'arbres à cames en procédant par étapes - d'abord 1/2 tour puis 1 tour.
- Déposer le chapeau de palier d'arbres à cames de la culasse, déposer l'arbre à cames.
- Déposer la bague d'étanchéité de l'arbre à cames.

Important : L'arbre à cames doit se séparer librement des sièges de palier - déposer le palier guide avant.

- Déposer les vis de culasse dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 47).
- Commencer par desserrer les vis de culasse de 1/4 de tour, puis de 1/2 tour.
- Nettoyer les plans de joint, les alésages et les filets des vis de culasse.
- Contrôler la planéité de la culasse et du bloc-cylindres.

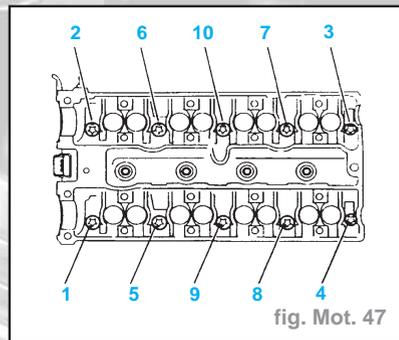
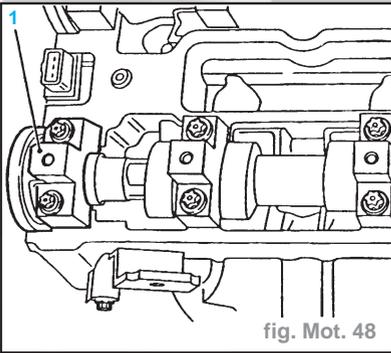


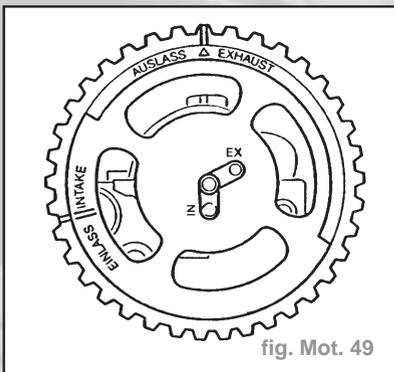
fig. Mot. 47

REPOSE

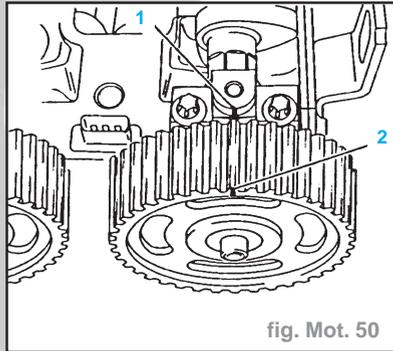
- Poser le joint de culasse - le repère "OBEN/TOP" en haut et vers le côté distribution du moteur.
- Poser la culasse sur le bloc-cylindres.
- Fixer la culasse sur le bloc-cylindres avec des vis de culasse neuves.
- Serrer en spirale en quatre passes successives de l'intérieure vers l'extérieure :
 - 1ère passe : **2,5 daN.m**
 - 2ème, 3ème et 4ème passe : **90° + 90° + 90°**
- Enduire les surfaces de frottement des poussoirs hydrauliques et des arbres à cames de pâte MoS2.
- Placer les arbres à cames dans la culasse.
- Enduire les surfaces de contact du palier guide (1) avec un produit d'étanchéité (fig. Mot. 48).
- Poser les chapeaux de palier d'arbre à cames sur la culasse (Les numéros sur les chapeaux de palier d'arbre à cames doivent correspondre à ceux de la culasse).
- Serrer les chapeaux de palier d'arbres à cames sur la culasse à **0,8 daN.m**.
- Reposer le carter arrière de courroie crantée sur la culasse (serrer à **0,6 daN.m**).



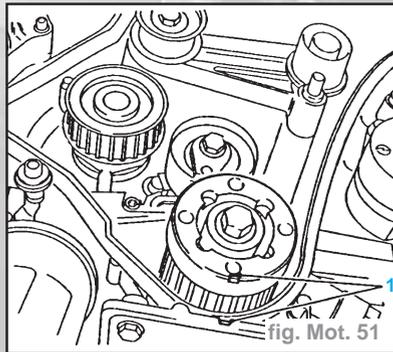
- Reposer le capteur de position d'arbre à cames sur la culasse (serrer à **0,6 daN.m**).
- Poser les roues d'arbres à cames avec les repères de calage à l'avant, bloquer la tête hex. de l'arbre à cames avec une clé de polygonale (utiliser une vis neuve).
- La goupille de centrage de l'arbre à cames d'admission s'engage dans l'alésage "IN", la goupille de centrage de l'arbre à cames d'échappement s'engage dans l'alésage "EX" (fig. Mot. 49).



- Serrer la vis de fixation de roue d'arbre à cames à **5 daN.m + 60° + 15°**.
- Régler la roue de l'arbre à cames de façon que le repère (1) sur le palier guide soit en regard de l'encoche (2) sur la roue d'arbre à cames (fig. Mot. 50).



- Tourner la vis de fixation de la roue d'entraînement de courroie crantée dans le sens des aiguilles d'une montre pour amener le vilebrequin au repère (1) (fig. Mot. 51).



- Reposer la courroie de distribution (voir "Distribution").

- Reposer le couvre-culasse et serrer les vis à **0,8 daN.m**.

Attention aux bagues d'étanchéité.

- Repose :

- les cosses de bougies
- l'amortisseur de vibrations sur la roue d'entraînement de la courroie crantée (serrer à **2 daN.m**).
- sur le couvre-culasse la durit de ventilation du carter (serrer à **2,5 daN.m**).
- le flexible d'air sur le clapet anti-retour d'air secondaire (si équipé).
- les durits de refroidissement.
- le carter de courroie crantée (serrer à **0,8 daN.m**).
- le connecteur sur le capteur de position d'arbre à cames.
- le couvercle du câblage d'allumage sur le couvre-culasse.
- le tuyau d'échappement avant sur le collecteur. utiliser un joint neuf et graisser les boulons. serrer à **2,5 daN.m**.
- la protection sous moteur.
- les connecteurs sur le clapet de purge de cartouche et sur le module d'allumage DIS.
- Fixer le faisceau de câblage sur le support de clapet de purge de cartouche (colliers).
- Brancher le connecteur (3) sur le capteur de température de liquide de refroidissement (fig. Mot. 45).
- Brancher le connecteur (2) sur l'émetteur de température de liquide de refroidissement.
- Brancher le connecteur (1) sur l'électrovanne de recyclage de gaz d'échappement.
- Rebrancher tous les connecteurs et tous les raccords de flexible au collecteur.
- Brancher le câble de masse de la batterie.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.