

Cache-culbuteurs

1. Déposer la pompe à vide.
- Pour la dépose et la repose de la pompe à vide, consulter "POMPE A VIDE" à la section BR.

ATTENTION:

La pompe à vide est commandée par ressort et peut sauter inopinément lors de la dépose ou de la repose. Agir avec précaution.

2. Déposer le cache-culbuteurs.
3. La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

ELEMENTS DU MOTEUR

SECTION **EM**

EM

TABLE DES MATIERES

<EDITION REUNIE>

PREPARATION	EM- 2
ELEMENTS DU MOTEUR — Pièces externes	EM- 4
CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION	EM- 6
CULASSE	EM- 9
CULASSE — Dépose	EM-10
CULASSE — Démontage	EM-11
CULASSE — Inspection	EM-12
CULASSE — Montage	EM-18
CULASSE — Repose	EM-19
CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE	EM-22
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE	EM-25
TURBOCOMPRESSEUR	EM-28
DEPOSE DU MOTEUR	EM-31
REVISION DU MOTEUR	EM-33
REVISION DU MOTEUR — Démontage	EM-34
REVISION DU MOTEUR — Inspection	EM-35
REVISION DU MOTEUR — Montage	EM-41
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)	EM-44

<SUPPLEMENT-I>

NON MODIFIE

<SUPPLEMENT-II>

PAS DE PUBLICATION EN LANGUE FRANÇAISE

<SUPPLEMENT-III>

PAS DE PUBLICATION EN LANGUE FRANÇAISE

<SUPPLEMENT-IV>

_____ **TB42S** _____
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.) EM-4002

_____ **TB42E** _____
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.) EM-4008

<SUPPLEMENT-V>

PAS DE PUBLICATION EN LANGUE FRANÇAISE

<SUPPLEMENT-VI>

<input type="text"/>	TD42	<input type="text"/>
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)		EM-6002

<SUPPLEMENT-VII>

PAS DE PUBLICATION EN LANGUE FRANÇAISE

<SUPPLEMENT-VIII>

<input type="text"/>	TD42	<input type="text"/>
ELEMENTS EXTERNES		EM-8002
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE		EM-8003
CULASSE		EM-8004
BLOC-CYLINDRES		EM-8007

<input type="text"/>	RD28T	<input type="text"/>
CULASSE		EM-8009
CACHE-CULBUTEURS — Dépose et repose		EM-8010

<input type="text"/>	TD42	<input type="text"/>
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)		EM-8011

<EDITION REUNIE>

ELEMENTS DU MOTEUR

SECTION **EM**

EM

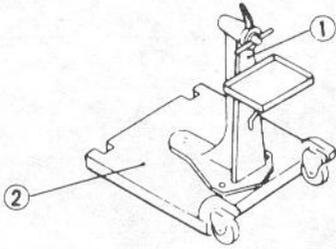
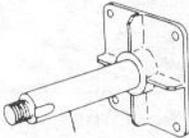
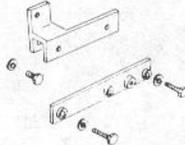
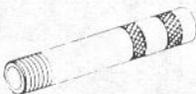
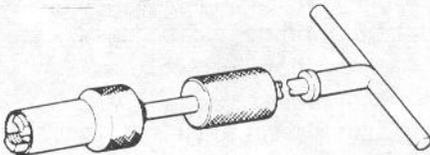
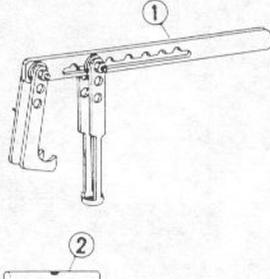
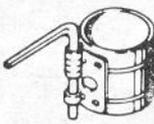
TABLE DES MATIERES

PREPARATION	EM- 2
ELEMENTS DU MOTEUR — Pièces externes	EM- 4
CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION	EM- 6
CULASSE	EM- 9
CULASSE — Dépose	EM-10
CULASSE — Démontage	EM-11
CULASSE — Inspection	EM-12
CULASSE — Montage	EM-18
CULASSE — Repose	EM-19
CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE	EM-22
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE	EM-25
TURBOCOMPRESSEUR	EM-28
DEPOSE DU MOTEUR	EM-31
REVISION DU MOTEUR	EM-33
REVISION DU MOTEUR — Démontage	EM-34
REVISION DU MOTEUR — Inspection	EM-35
REVISION DU MOTEUR — Montage	EM-41
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)	EM-44

PREPARATION

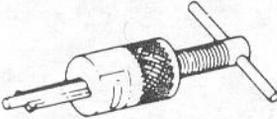
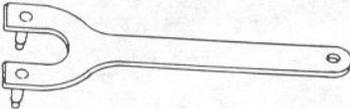
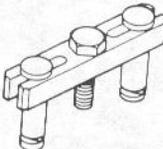
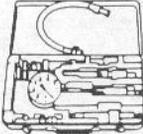
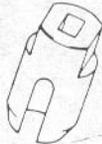
OUTILLAGE SPECIAL

*: Outil spécial ou outil équivalent en vente dans le commerce

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST0501S000* Ensemble de support de moteur ① ST05011000 Support de moteur ② ST05012000 Base	Démontage et remontage 
KV10106500* Axe de support de mo- teur	
KV10110700* Fixation auxiliaire de moteur	
KV10107501 Chasseur de joint d'huile de soupape	Repose du joint d'huile de soupape 
KV10107900 Extracteur de joint à lè- vre de soupape	
KV101092S0* Compresseur de res- sorts de soupape ① KV10109210 Compresseur ② KV10109220 Adapteur	Démontage et remontage des pièces de sou- pape 
EM03470000* Tendeur de segments de piston	Repose du piston dans l'alésage du cylindre 

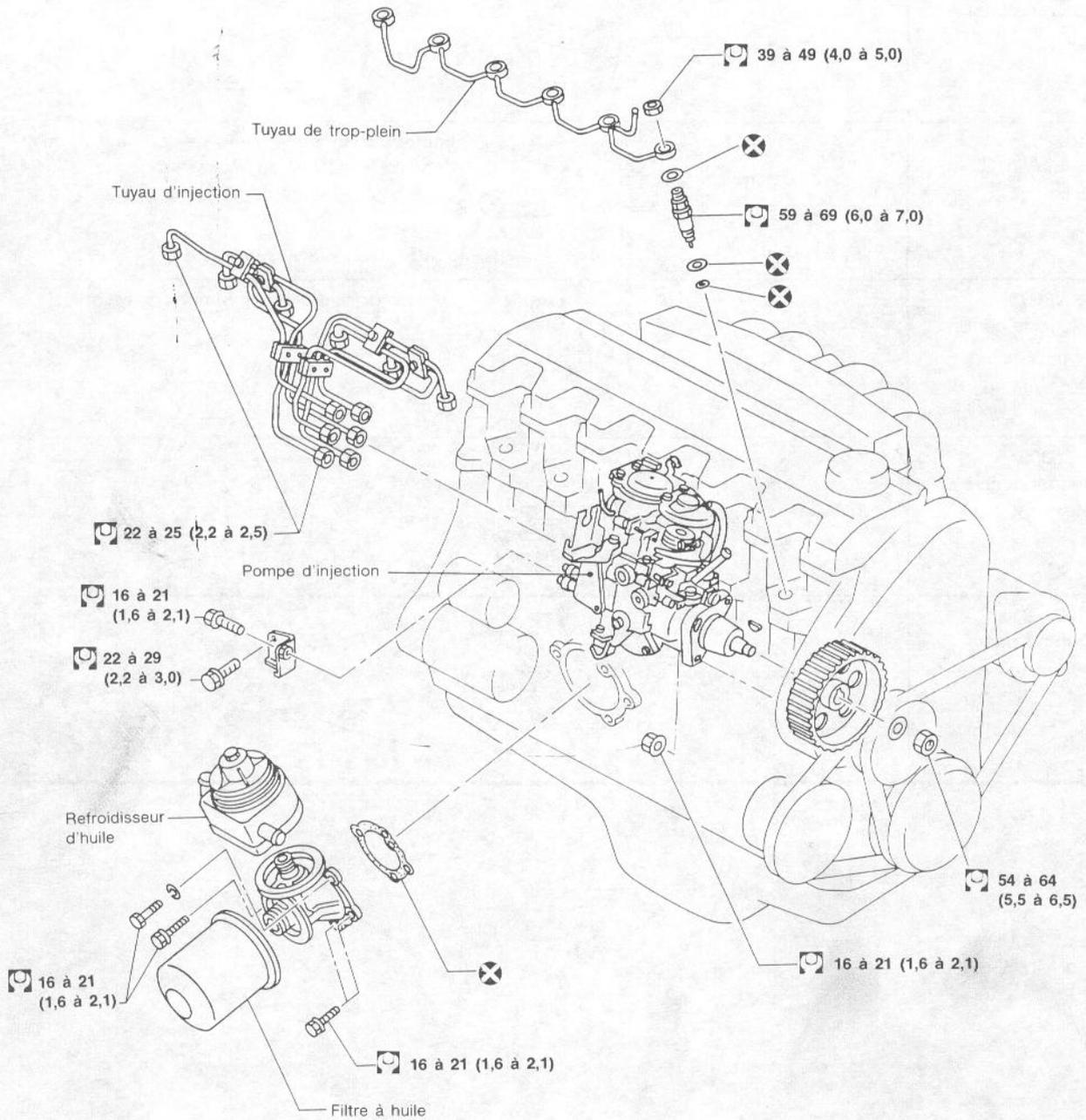
PREPARATION

*: Outil spécial ou outil équivalent en vente dans le commerce

Numéro de l'outil Nom de l'outil	Description
ST16610001* Extracteur de bague pilote	Dépose de la bague pilote de vilebrequin 
KV10109300* Outil d'immobilisation de poulie	Immobilisation de la poulie de pompe d'injection pendant le serrage ou le desserrage du boulon de la poulie de pompe d'injection 
KV11102900* Extracteur de poulie	Dépose de la poulie de pompe d'injection 
ED19600000* Jeu de manomètre de compression	
KV11100300* Douille pour porte- injecteur	

ELEMENTS DU MOTEUR — Pièces externes

Côté droit

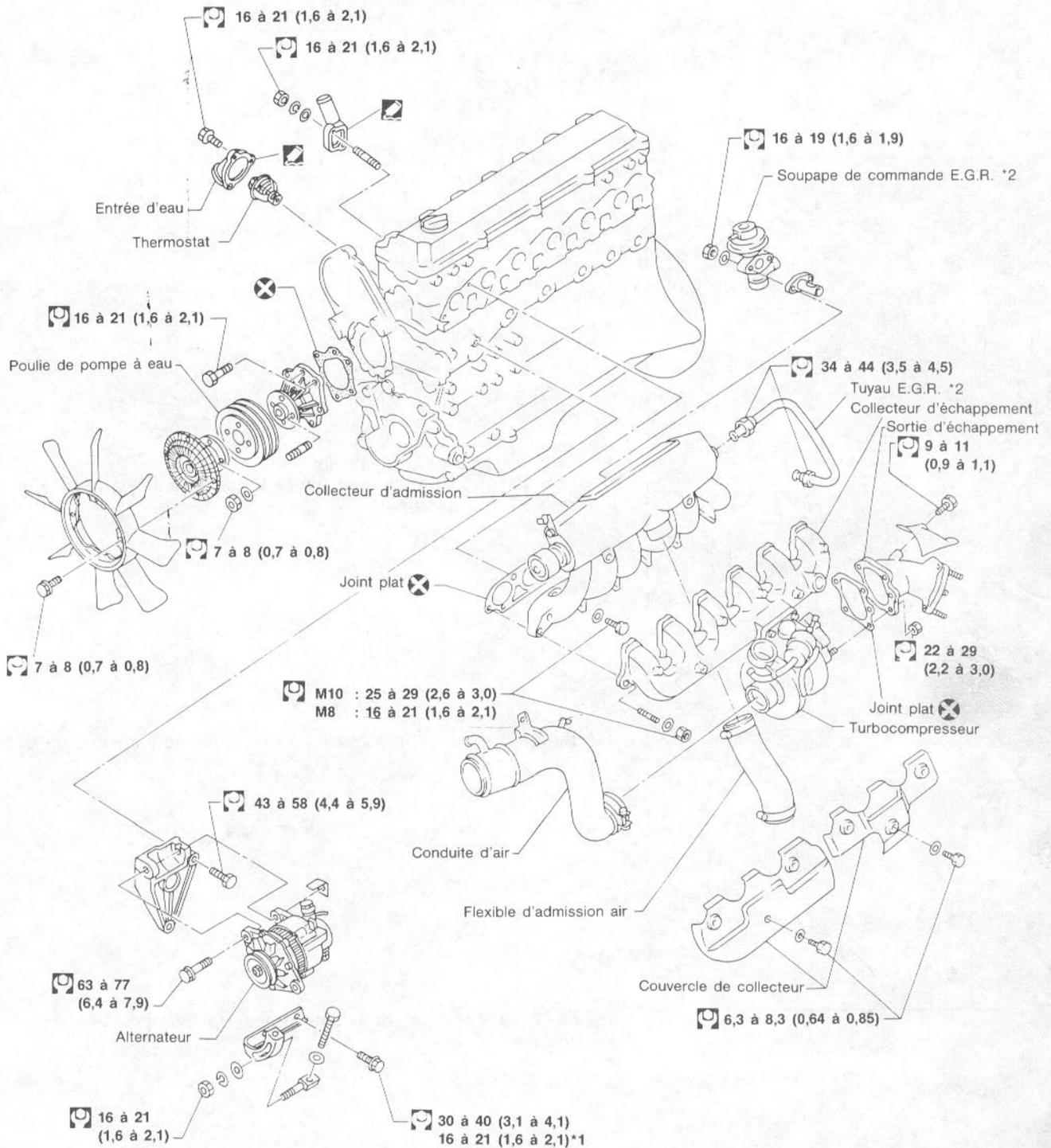


: N·m (kg-m)

SEM428C

ELEMENTS DU MOTEUR — Pièces externes

Côté gauche



*1 : Modèle avec climatiseur

*2 : Suisse et Allemagne occidentale uniquement

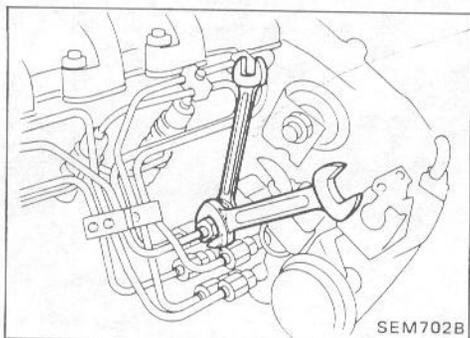
☒ : Joint liquide

Ⓜ : N·m (kg·m)

SEM429C

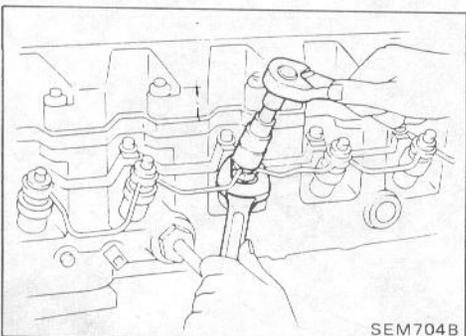
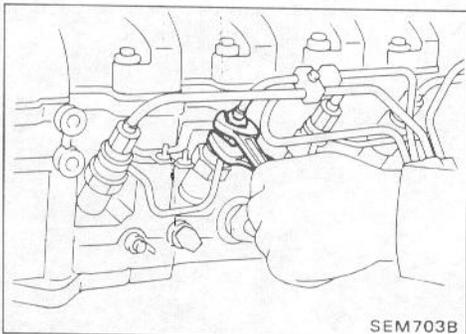
EM-5

CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

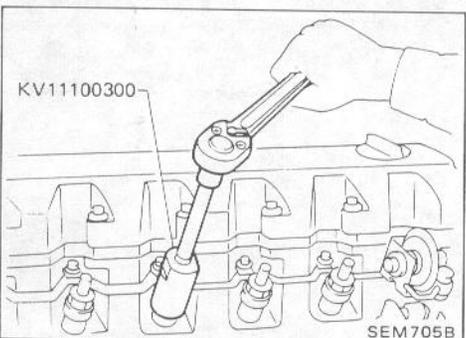


1. Réchauffer suffisamment le moteur.
2. Débrancher le tube d'injection côté injecteur et le desserrer du côté de la pompe.

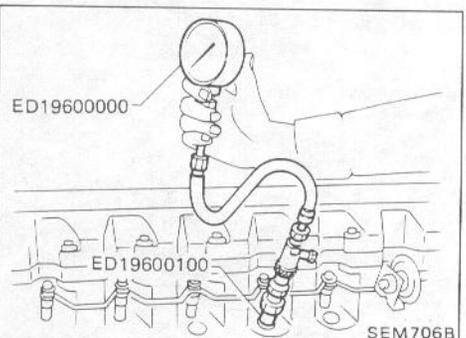
Utiliser deux clés afin que le porte-clapet de refoulement du côté de la pompe ne se desserre pas.



3. Déposer le tube de trop-plein.
Déposer le tube de trop-plein en le tenant par le porte-injecteur afin qu'il ne se casse pas.

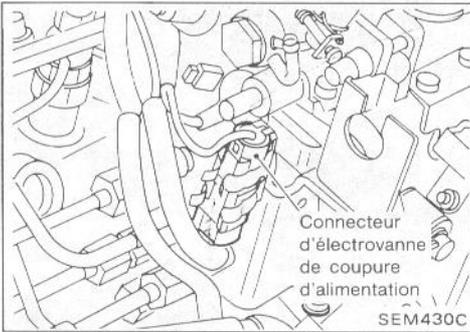


4. Déposer tous les injecteurs à l'aide d'un outil spécial ou d'un outil approprié.



5. Fixer l'adaptateur du manomètre de compression sur la culasse.

CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION



6. - Débrancher le connecteur de l'électrovanne de coupure d'alimentation.

7. Lancer le moteur et relever les indications du manomètre.

Régime de lancement: 200 tr/mn

Pression de compression:

Standard

3.040 kPa (30,4 bar, 31 kg/cm²)

Limite

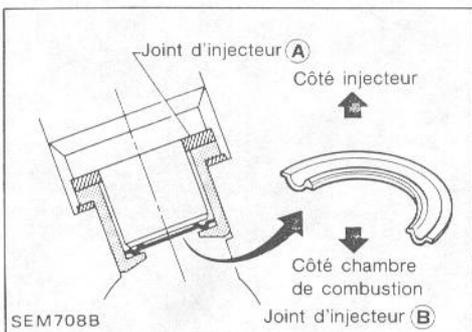
2.452 kPa (24,5 bar, 25 kg/cm²)

Limite de différence entre les cylindres

490 kPa (4,9 bar, 5 kg/cm²)

8. Si la pression est trop basse, verser environ 3 ml d'huile moteur dans les cylindres par les trous d'injecteur et effectuer un nouvel essai.

Indication du manomètre	Panne
	<ul style="list-style-type: none"> • Les segments de piston sont usés ou endommagés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Si les deux cylindres adjacents quelconques ont une pression trop basse, c'est que le joint d'huile est endommagé. • La soupape est collée. • Le siège de soupape ou la surface de contact sont mauvais.



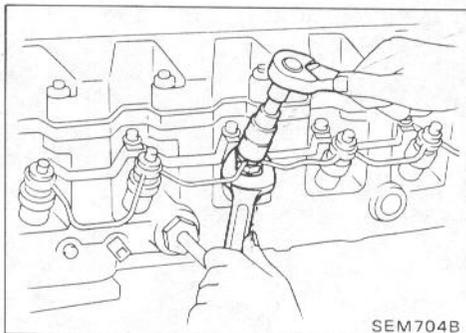
9. Remplacer les joints des injecteurs et poser les injecteurs.
Le sens de pose des nouveaux joints des injecteurs est indiqué ci-contre:

Entre injecteur et culasse:

☐: 59 à 69 N·m

(6,0 à 7,0 kg-m)

CONTROLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

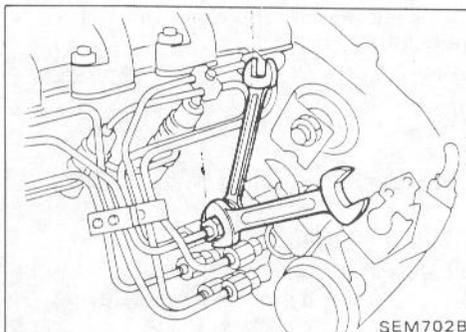


SEM704B

10. Poser le tube de trop-plein tout en immobilisant le porte-injecteur.

Ecrou du tube de trop-plein:

□: 39 à 49 N•m
(4 à 5 kg-m)



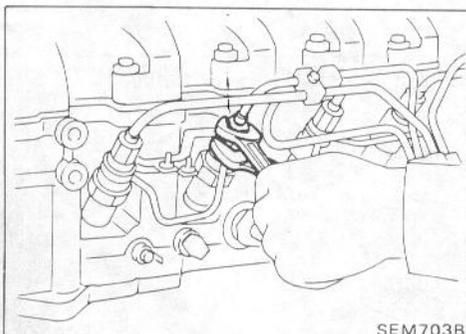
SEM702B

11. Poser les tubes d'injection.

Tube d'injection:

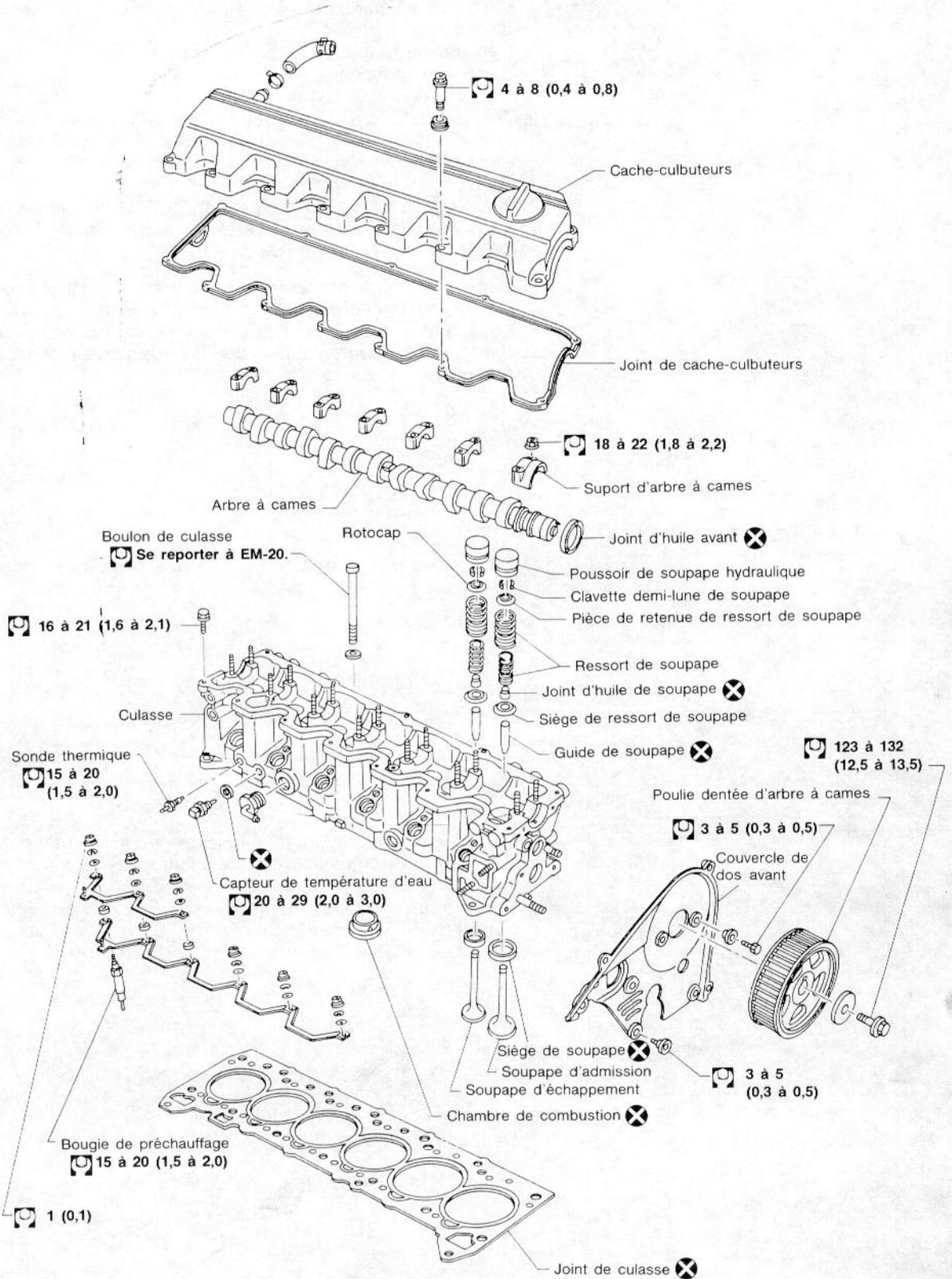
□: 22 à 25 N•m
(2,2 à 2,5 kg-m)

Utiliser deux clés afin que le porte-clapet de refoulement du côté de la pompe ne se desserre pas.



SEM703B

CULASSE



: N·m (kg·m)

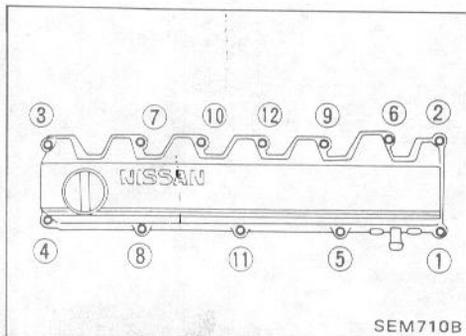
SEM709B

CULASSE — Dépose

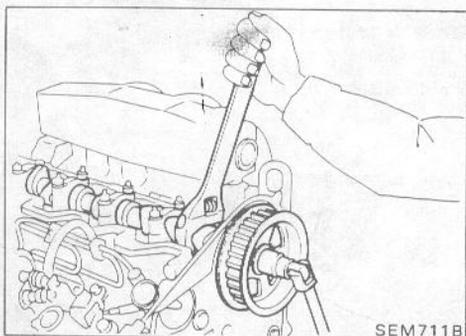
1. Vidanger le liquide de refroidissement et débrancher le flexible d'eau.
2. Débrancher le tuyau d'échappement
3. Déposer la courroie de distribution.

Mettre le cylindre n° 1 au point mort bas de sa course d'expansion. Consulter "Remplacement de la courroie de distribution" dans la section MA.

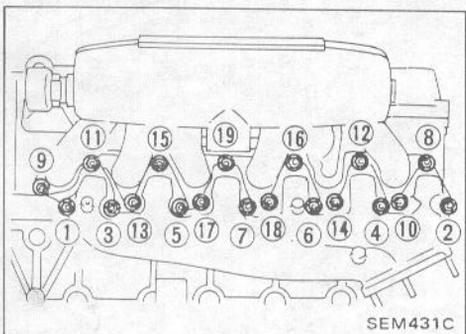
Après la dépose de la courroie de distribution, ne pas faire tourner séparément le vilebrequin et l'arbre à cames, car les soupapes heurteraient les têtes de piston.



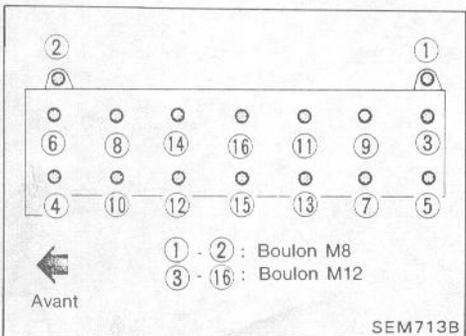
4. Déposer les boulons/écrous de fixation du cache-culbuteurs. Procéder dans l'ordre numérique indiqué sur la figure. Pour reposer le cache-culbuteurs, serrer les boulons/écrous dans l'ordre inverse de la dépose. Serrer en deux ou trois étapes.



5. Déposer la poulie de l'arbre à cames, la poulie tendeur et le couvercle de dos avant.

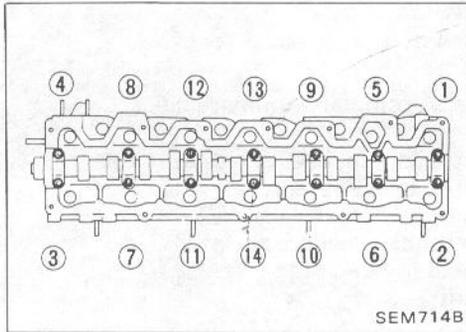


6. Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement. Déposer les boulons/écrous de fixation des collecteurs dans l'ordre numérique indiqué sur la figure. Lors de la repose des collecteurs, serrer les boulons/écrous dans l'ordre inverse de la dépose. Serrer en deux ou trois étapes.



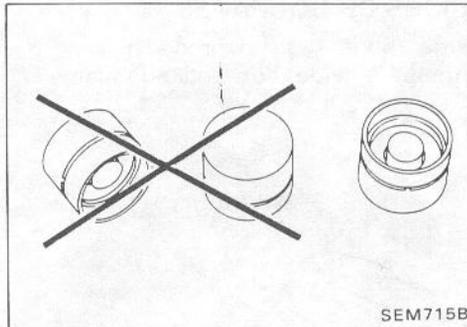
7. Déposer tous les tubes d'injection.
8. Déposer la culasse.

CULASSE — Démontage

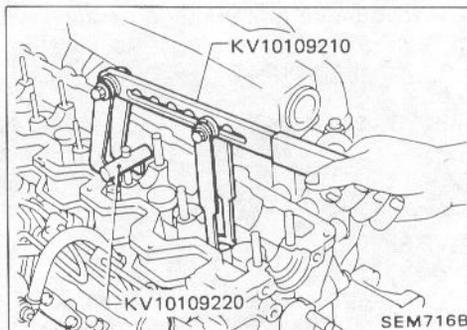


1. Déposer les écrous de fixation de support d'arbre à cames dans l'ordre numérique indiqué sur la figure en procédant en deux ou trois étapes.
Lors de la repose des chapeaux de support d'arbre à cames, serrer les écrous dans l'ordre inverse de la dépose. Serrer en deux ou trois étapes.

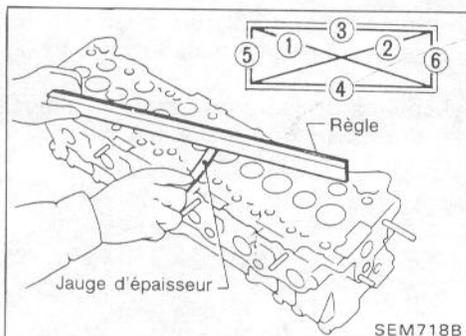
2. Déposer l'arbre à cames et le joint d'huile.



3. Déposer les poussoirs de soupape hydrauliques.
 - a. **Ne pas poser les poussoirs de soupape hydrauliques comme indiqué sur la figure car de l'air pénétrerait dans le poussoir de soupape ce qui le rendrait bruyant.**
 - b. **Ne pas démonter le poussoir de soupape hydraulique.**
 - c. **Attacher des étiquettes sur les poussoirs de soupape afin de ne pas les mélanger par la suite.**
 - d. **Les poussoirs de soupape doivent être baignés dans de l'huile moteur.**



4. Déposer les pièces composantes à l'aide de l'outil spécial ou de l'outil adéquat.



DEFORMATION DE LA CULASSE

Tolérance de planéité de la culasse:
Moins de 0,1 mm

Si la culasse n'est pas plane, la remplacer ou la rectifier.

Limite de rectification:

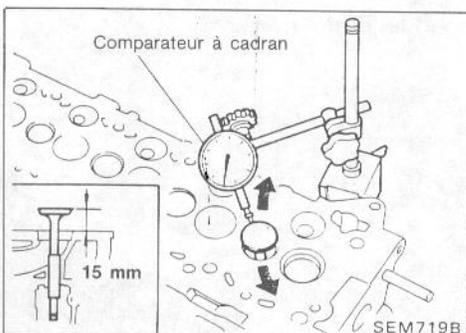
La limite de rectification de la culasse est déterminée par la rectification du bloc-cylindres d'un moteur.

La quantité de rectification de la culasse est "A".

La quantité de rectification du bloc-cylindres est "B".

La limite maximum est la suivante:

$$A + B = 0,1 \text{ mm}$$



JEU DES GUIDES DE SOUPAPES

1. Introduire la queue de soupape dans le guide et le déplacer vers l'arrière et vers l'avant, puis le faire coulisser. Si les queues de soupapes produisent un claquement et se bougent excessivement vers l'avant ou vers l'arrière ou ne coulisser pas correctement, remplacer la soupape ou le guide ou bien les deux.

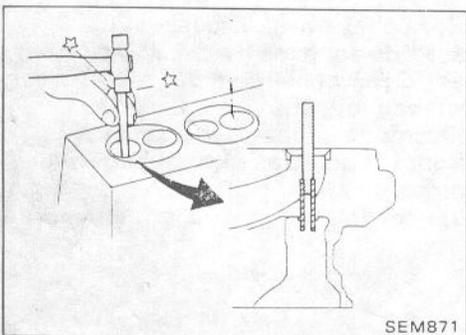
2. Poser la queue de soupape dans le guide.

3. Mesurer la déflexion.

Déflexion limite entre la queue et le guide:

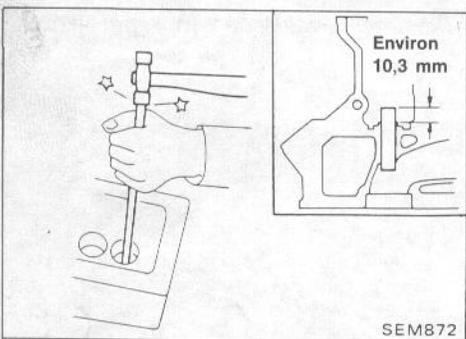
0,1 mm

(Moitié de l'indication du comparateur à cadran)



REMPACEMENT DE GUIDES DE SOUPAPES

1. Réchauffer la culasse entre 150 et 160°C dans de l'huile.
2. Déposer le guide de soupape à l'aide d'un outil adéquat.

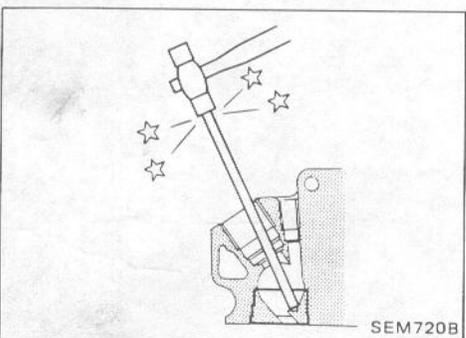


3. Monter un nouveau guide jusqu'à ce que le guide ne dépasse que d'environ 10,3 mm.

4. Réalésér l'orifice avec un outil approprié.

Réalésage de l'orifice:

7,000 à 7,018 mm



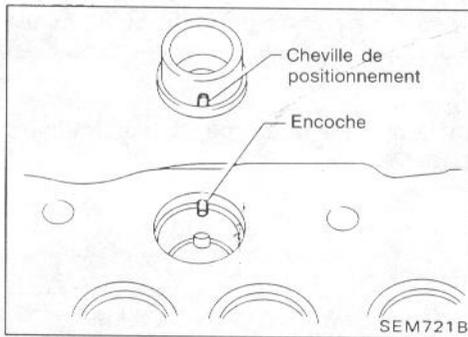
REMPACEMENT DES CHAMBRES DE COMBUSTION

D'habitude il ne faut pas déposer les chambres de combustion. Cependant, si elle est fendue ou trop endommagée, il sera nécessaire de la remplacer.

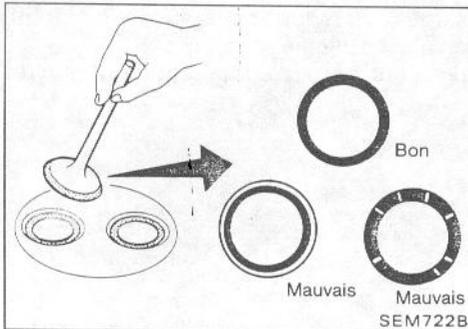
1. Déposer la plaque de raccordement des bougies de préchauffage, les bougies de préchauffage et l'injecteur.
2. Déposer les chambres de combustion de manière à ce que la culasse ne soit pas endommagée.

Faire très attention de ne pas rayer l'intérieur de l'orifice de l'injecteur.

CULASSE — Inspection



3. Reposer les chambres de combustion.
 - (1) Réchauffer la culasse entre 150 et 160°C dans de l'huile.
 - (2) Aligner la cheville des chambres de combustion avec l'encoche de la culasse et chasser les chambres de combustion avec un maillet à tête en matière plastique.

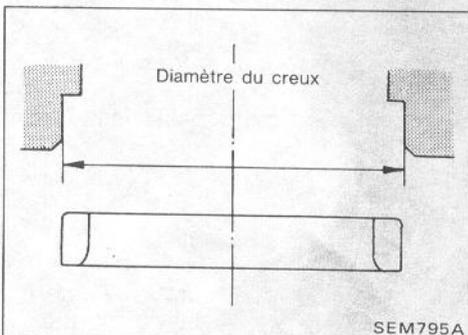


SIEGES DE SOUPAPE

1. Vérifier le contact entre les soupapes et leur siège.
Enduire la face de soupape de plomb rouge de Prusse. Si le contact est mauvais, corriger le siège de soupape. Si le plomb rouge de la soupape apparaît sur les 360° autour de la face de la soupape, cela signifie que la queue et la face de soupape sont concentriques. Dans le cas contraire, réparer ou remplacer la soupape.

2. Vérifier les sièges de soupape en recherchant des traces de piqûres à la surface de contact de la soupape et rectifier le siège ou le remplacer en cas d'usure excessive.
Rectifier la surface du siège de soupape.

Pour réparer le siège de soupape, vérifier d'abord si la soupape et le guide de soupape ne sont pas trop usés. En cas d'usure, les remplacer. Ensuite, rectifier le siège de soupape.



REPLACEMENT DES SIEGES DE SOUPAPE

1. Les anciens sièges rapportés peuvent être déposés à l'aide d'une perceuse, jusqu'à ce qu'ils s'effondrent. Il faut régler la butée de profondeur de la machine de manière à ce que l'alésage ne puisse continuer au delà de la surface inférieure du creux de sièges rapportés, dans la culasse.
2. Aléser le creux de la culasse.

Dimension de réalésage pour siège de soupape pour l'entretien (Sur-dimension de 0,5 mm):

Admission:

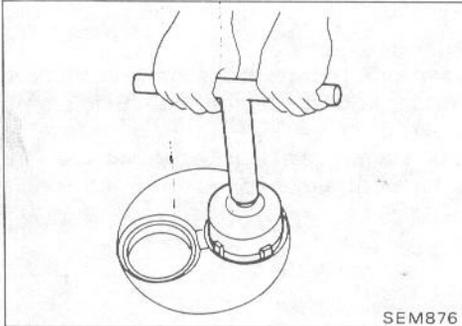
41,432 à 41,454 mm

Echappement:

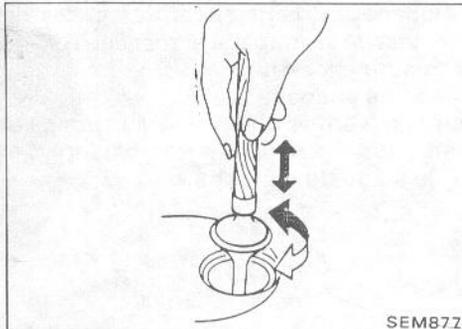
35,432 à 35,454 mm

L'alésage du creux doit être fait en cercle concentrique, par rapport au centre du guide de soupape afin d'assurer un contact parfait de la soupape.

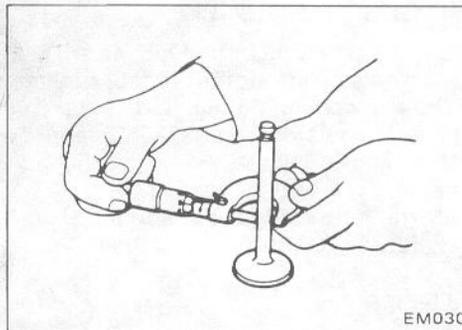
3. Réchauffer la culasse à une température de 150 à 160°C et à la presse, monter le siège de soupape jusqu'au moment où il est bien calé sur le fond.
4. Reposer le siège de soupape.
Lors du remplacement d'un siège de soupape, il faut toujours remplacer la soupape en même temps.



5. Tailler ou fraiser les sièges de soupape à l'aide de l'outil adéquat, selon les dimensions spécifiées par S.D.S.
Le fraisage doit se faire avec les deux mains, pour obtenir un fraisage uniforme.

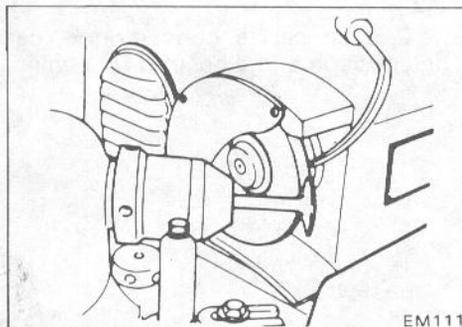


6. Appliquer une petite quantité de pâte à rôder fine sur la face de contact de la soupape et introduire la soupape dans le guide. Roder la soupape contre son siège jusqu'à ce que l'état du siège de soupape soit correct. Retirer la soupape et nettoyer la soupape et son siège.



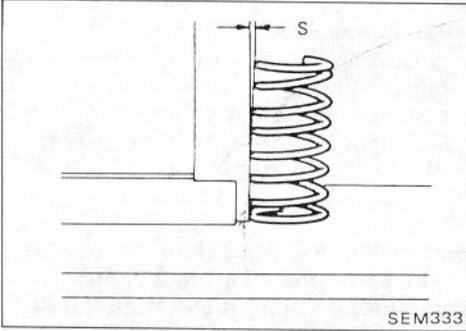
DIMENSIONS DES SOUPAPES

1. Vérifier les dimensions de chaque soupape. Pour les dimensions, consulter S.D.S.
2. Corriger ou remplacer toute soupape qui dépasse les tolérances.



3. Les faces de soupape ou l'embout des queues doivent être rectifiés avec un alésoir de soupapes.
Lorsque la tête de la soupape a été usée jusqu'à 0,5 mm de l'épaisseur de tête de soupape, remplacer la soupape.
La marge de rectification de la pointe de la queue de soupape est 0,2 mm ou moins.

CULASSE — Inspection



EQUERRAGE DES RESSORTS DE SOUPE

Vérifier l'équerre des ressorts de soupape avec une équerre d'acier et une plaque de surface.
Si la valeur hors équerre "S" est supérieure à la valeur spécifiée, remplacer le ressort.

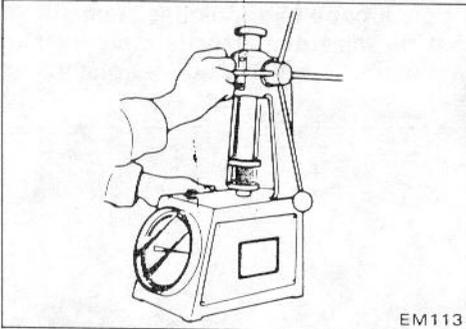
Faux équerre:

Extérieur

Moins de 1,9 mm

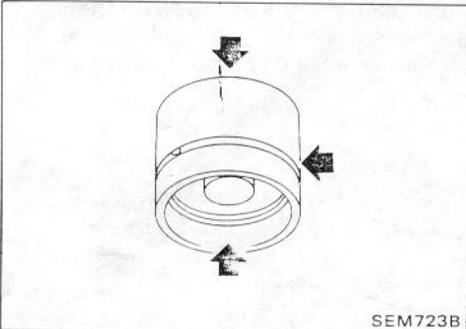
Intérieur

Moins de 1,6 mm



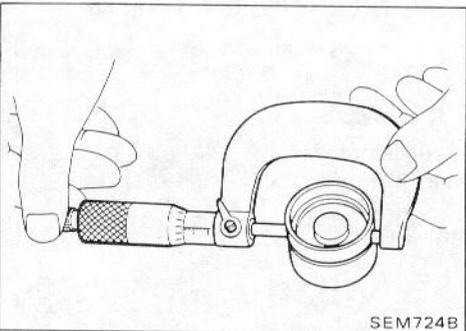
CHARGE DE COMPRESSION DES RESSORTS DE SOUPE

Mesurer la longueur libre et la tension de chaque ressort. Si les valeurs mesurées dépassent les limites spécifiées, remplacer le ressort. Se reporter à S.D.S.



POUSSOIR DE SOUPE HYDRAULIQUE

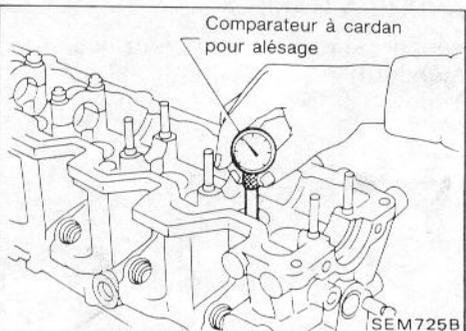
1. Vérifier que les surfaces de contact et les surfaces de glissement ne sont pas usées ou éraflées.



2. Vérifier le diamètre des poussoirs de soupape.

Diamètre externe:

34,959 à 34,975 mm



3. Vérifier l'alésage du guide de poussoir de soupape.

Diamètre de l'alésage:

34,998 à 35,018 mm

Jeu standard:

0,023 à 0,059 mm

CULASSE — Inspection

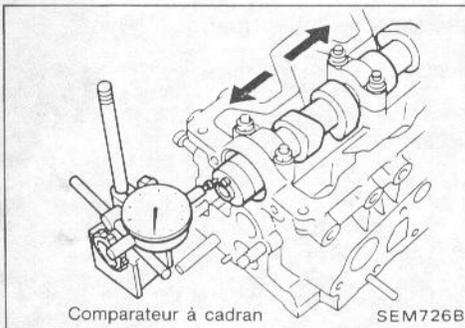
Si les poussoirs de soupape sont bruyants, les vérifier.

- (1) Enfoncez le plongeur fortement avec le doigt.
S'il bouge d'environ 1 mm, cela signifie que de l'air est renfermé dans le poussoir de soupape.
- (2) Reposer le poussoir de soupape.
- (3) Purger l'air du poussoir de soupape en faisant tourner le moteur à 2.400 tr/mn à vide pendant environ 20 minutes.

PRECAUTIONS:

Si pour poser, déposer ou vérifier les poussoirs de soupape hydrauliques, il a été nécessaire de déposer l'arbre à cames, il est recommandé d'attendre 30 minutes minimum avant de faire démarrer le moteur une fois que l'arbre aura été reposé. (Il faut attendre que les poussoirs de soupape hydrauliques aient atteint leur longueur initiale). Avant de faire démarrer le moteur, faire tourner le vilebrequin à la main pour s'assurer que les pistons ne touchent pas aux soupapes.

- (4) S'assurer ensuite que tout l'air est purgé. [Se reporter à (1) ci-dessus.]
- (5) S'il y a toujours de l'air, remplacer le poussoir de soupape.



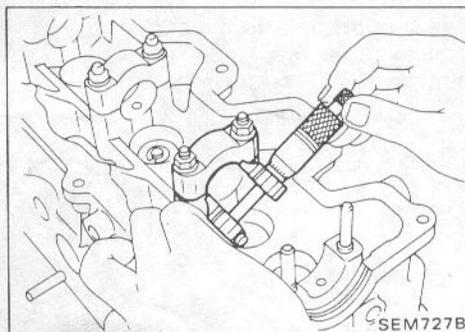
VERIFICATIONS VISUELLES DE L'ARBRE A CAMES

Rechercher sur l'arbre à cames des rayures, des traces de grippage et d'usure.

JEU AXIAL DE L'ARBRE A CAMES

1. Monter l'arbre à cames sur la culasse.
2. Mesurer le jeu axial de l'arbre à cames.

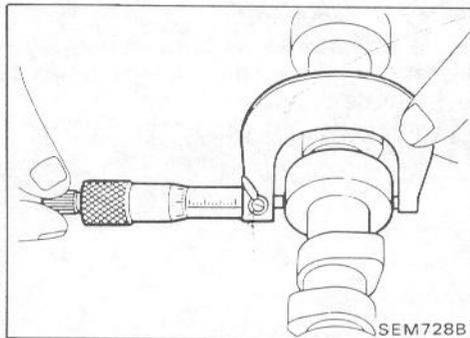
Jeu axial de l'arbre à cames:
0,065 à 0,169 mm



JEU DU TOURILLON D'ARBRE A CAMES

1. Mesurer le diamètre intérieur du palier d'arbre à cames.
Diamètre intérieur standard:
30,000 à 30,021 mm

CULASSE — Inspection



2. Mesurer le diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames.

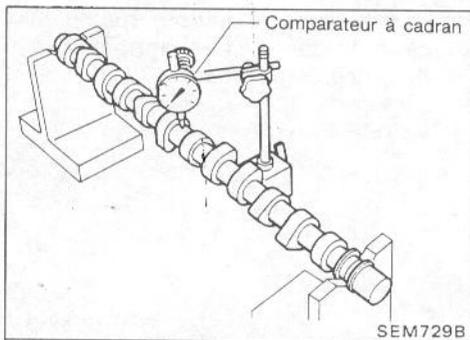
Diamètre extérieur standard:

29,935 à 29,955 mm

S'il le jeu dépasse la limite, remplacer l'arbre à cames et/ou la culasse.

Jeu maximum:

0,045 à 0,086 mm

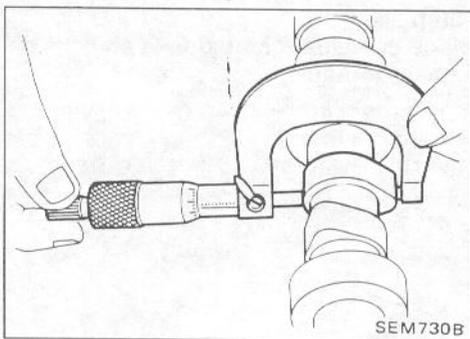


VOILE DE L'ARBRE A CAMES

Voile de l'arbre à cames (Indication totale du comparateur):

Limite 0,02 mm

S'il dépasse la limite, remplacer.



HAUTEUR DES CAMES DE L'ARBRE A CAMES

Hauteur standard des cames:

Admission

47,65 à 47,70 mm

Echappement

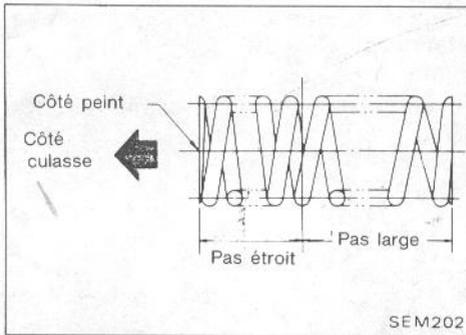
49,15 à 49,20 mm

Usure des cames:

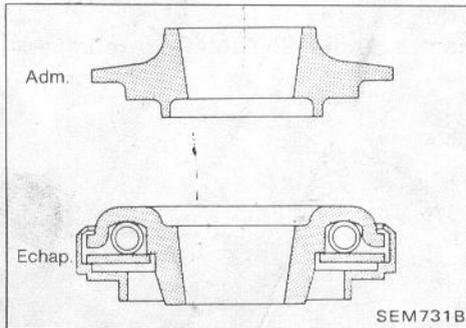
Limite 0,15 mm

Si l'usure dépasse la limite, remplacer.

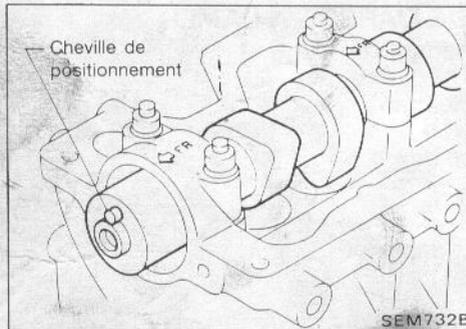
CULASSE — Montage



1. Monter les divers éléments de la soupape.
Poser le ressort de soupape, le côté serré vers la culasse.
 - a. Lors de la pose de la soupape, appliquer de l'huile moteur sur la queue et les lèvres du joint de soupape.
 - b. Vérifier si la face de la soupape est propre et n'est pas souillée de corps étrangers.

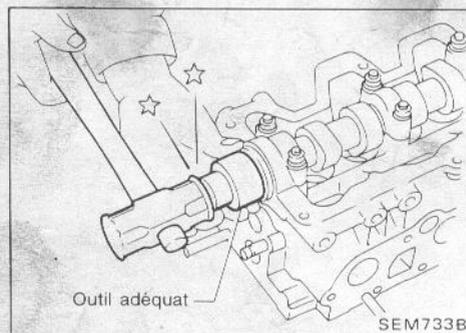


- c. Poser les pièces de retenue des ressorts de soupape du côté de l'admission et les rotocaps du côté de l'échappement.
- d. Les rotocaps ne peuvent pas être démontés.



2. Mettre l'arbre à cames en place.
Mettre l'arbre à cames en place en veillant à ce que la cheville de positionnement soit tournée vers le haut.

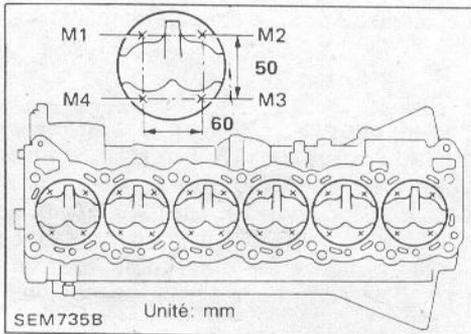
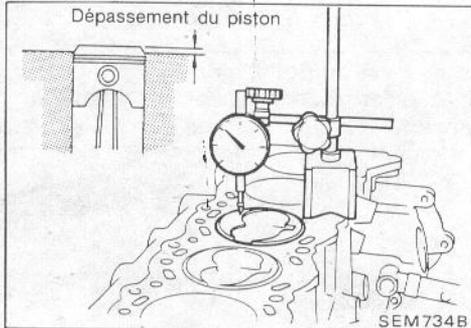
3. Poser les chapeaux de supports d'arbre à cames de manière à ce que le repère soit tourné vers le haut.



4. Appliquer de l'huile moteur sur le joint d'huile neuf et le monter.

CULASSE — Repose

1. Réposer le joint de culasse.
 - a. Si le joint de culasse seul doit être remplacé, poser un joint de la même classe que celui déposé.
 - b. Lors du remplacement ou de la rectification du bloc-cylindres, de la culasse, des pistons, des bielles et du vilebrequin, choisir le joint de culasse de la manière suivante:



Etape 1:

Mesurer le dépassement des pistons.

- (i) Installer le comparateur à cadran sur le bloc cylindre de manière à ce que l'aiguille indique zéro.
- (ii) Poser le comparateur à cadran sur le point de mesure du piston en veillant à ce que l'aiguille ne quitte pas le zéro.

- (iii) Mettre chaque piston à son point mort haut. Le piston étant sur cette position, mesurer son dépassement à quatre endroits, M1, M2, M3 et M4 et relever les valeurs.

Mesurer le dépassement aux quatre points de chaque cylindre comme indiqué sur la figure.

Etape 2:

Calculer la valeur moyenne des dépassements mesurés pour chaque cylindre.

Etape 3:

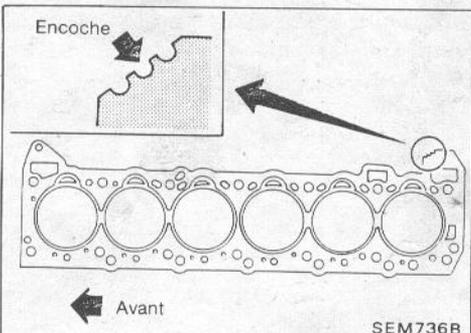
Calculer la valeur moyenne des dépassements de tous les cylindres.

Etape 4:

Arrondir la valeur moyenne.

Etape 5:

Déterminer l'épaisseur du joint en se reportant au tableau A.



Rapport entre dépassement de piston et joint de culasse (Tableau A).

Unité: mm

Classe	Moyenne des dépassements de piston	Epaisseur de joint	Repère d'identification
A	Moins de 0,79	$1,42 \pm 0,05$	1
B	0,79 à 0,875	$1,50 \pm 0,05$	2
C	Plus de 0,875	$1,58 \pm 0,05$	3

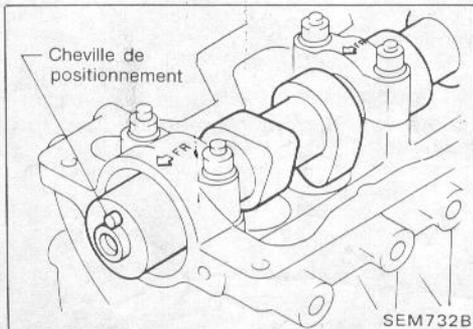
CULASSE — Repose

Etape 6:

Vérifier si la valeur moyenne de chaque dépassement obtenu à l'étape 2 est supérieure à la valeur maximum de dépassement standard (pour un joint choisi) plus 0,08 mm.

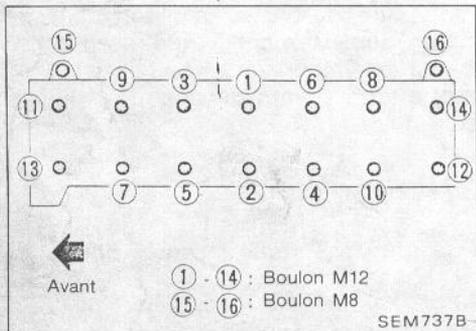
Etape 7:

Si la valeur est supérieure, utiliser un joint de la classe au-dessus. Si la valeur n'est pas supérieure, utiliser le même joint que celui qui a été choisi à l'étape 4.



2. Monter la culasse.

- (1) S'assurer que le cylindre n° 1 est au point mort bas.
- (2) S'assurer que la came n° 1 de l'arbre à cames est au point mort bas de sa course d'expansion.



- (3) Serrer les boulons de la culasse au couple spécifié dans l'ordre indiqué ci-après.

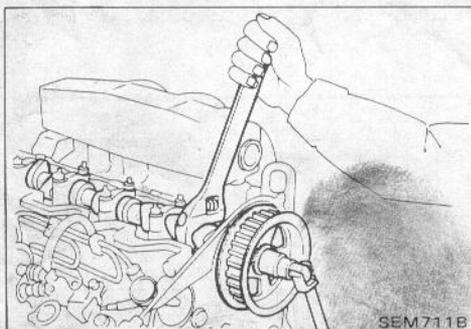
● Procédure de serrage

Boulon M12

- 1er Serrer tous les boulons au couple de 29 N•m (3,0 kg-m).
- 2ème Serrer tous les boulons au couple de 113 N•m (11,5 kg-m).
- 3ème Desserrer complètement tous les boulons.
- 4ème Serrer tous les boulons au couple de 29 N•m (3,0 kg-m).
- 5ème Serrer tous les boulons au couple de 118 à 127 N•m (12,0 à 13,0 kg-m) ou, si une clé angulaire est disponible, tourner les boulons de 100 à 105 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre.

Boulon M8

16 à 21 N•m (1,6 à 2,1 kg-m)



3. Mettre le couvercle de dos avant et la poulie d'arbre à cames.

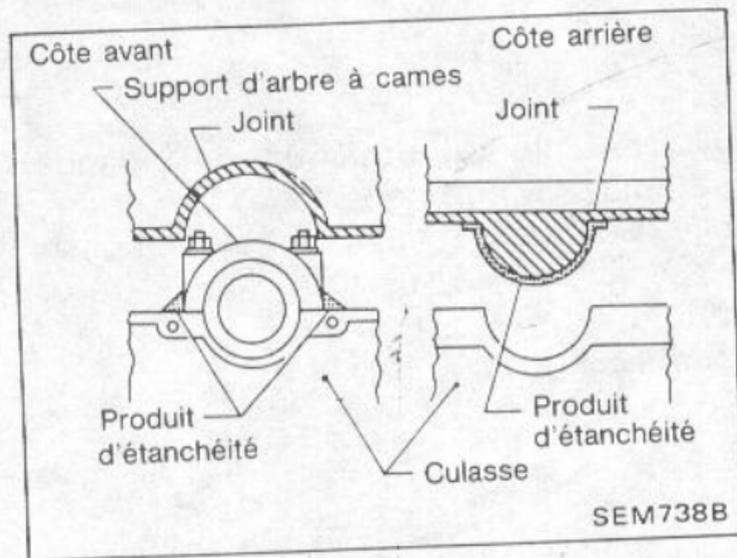
Couvercle de dos avant:

☐: 3 à 5 N•m (0,3 à 0,5 kg-m)

Poulie d'arbre à cames:

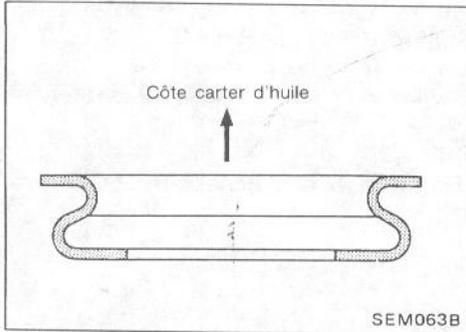
☐: 123 à 132 N•m (12,5 à 13,5 kg-m)

CULASSE — Repose



4. Poser la courroie de distribution. Se reporter à "Remplacement de la courroie de distribution" dans la section MA.
5. Poser le cache-culbuteurs. Se reporter à la page EM-10.
**Enduire le joint du cache-culbuteurs d'un produit d'étanchéité comme indiqué sur la figure.
Ne pas trop en mettre.**
6. Poser les collecteurs d'admission et d'échappement. Se reporter à la page EM-10.

CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE

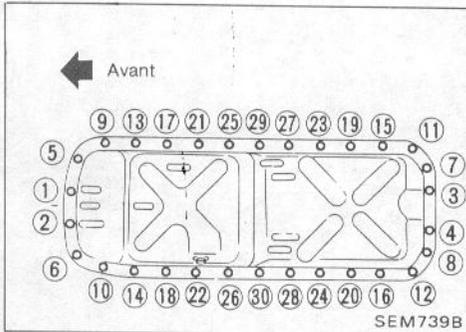


Dépose

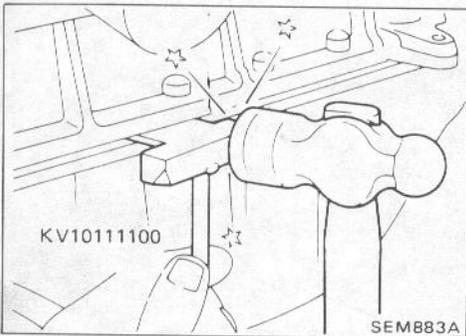
1. Vidanger l'huile moteur.
 - Lors de la repose de la rondelle du bouchon de vidange, s'assurer qu'elle est posée dans le bon sens.
 - Mettre au rebut la rondelle du bouchon de vidange et en poser une neuve.

Bouchon de vidange :

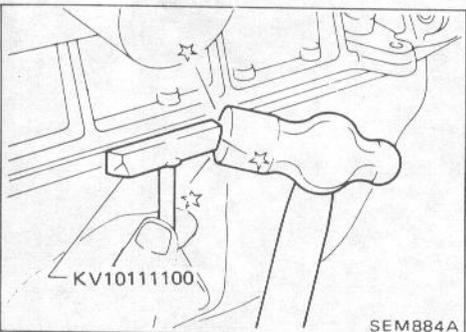
: 29 à 39 N·m (3,0 à 4,0 kg-m)



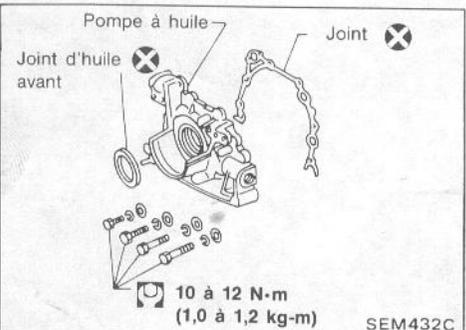
2. Déposer les goussets du moteur et les boulons du carter d'huile.
 - Déposer les boulons/écrous dans l'ordre numérique indiqué sur la figure en alternant des boulons de gauche et des boulons de droite vers le centre.
 - Reposer les boulons/écrous dans l'ordre inverse de la dépose.



3. Introduire l'outil spécial entre le bloc-cylindres et le carter d'huile.
 - **Ne pas insérer l'outil à couper pour joint liquide dans la pompe à huile ou dans la partie de retenue du joint d'huile arrière sous peine d'endommager les surfaces d'appui en aluminium.**
 - **Ne pas tenter d'introduire une lame de tournevis, sous peine de déformer le flasque du carter d'huile.**

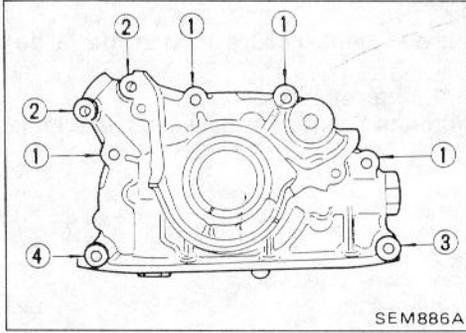


4. Faire glisser l'outil spécial en frappant son côté avec un marteau, et déposer le carter d'huile.



5. Déposer l'ensemble de pompe à huile.

CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE

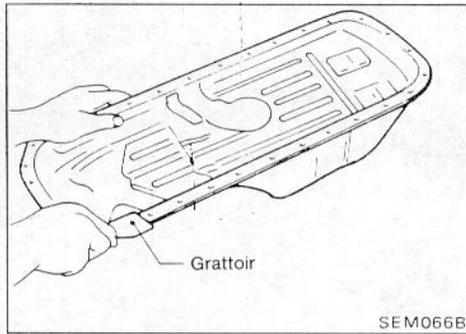


Repose

Toujours monter un joint d'huile neuf.

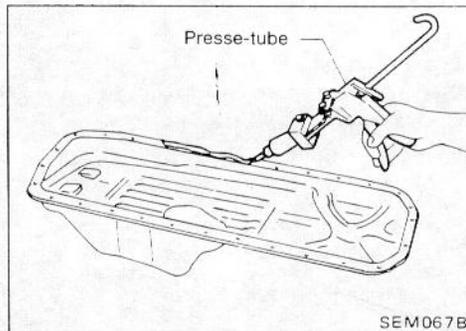
1. Monter l'ensemble de pompe à huile.

Position	Longueur du boulon mm
①	20
②	35
③	45
④	55



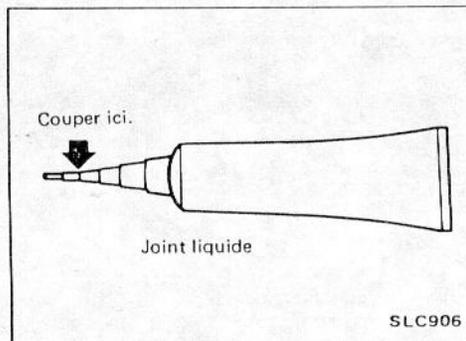
2. Avant de reposer le carter d'huile, enlever toute trace de joint liquide de la surface d'appui à l'aide d'un grattoir.

- Déposer également toute trace de joint liquide de la surface d'appui du bloc-cylindres.



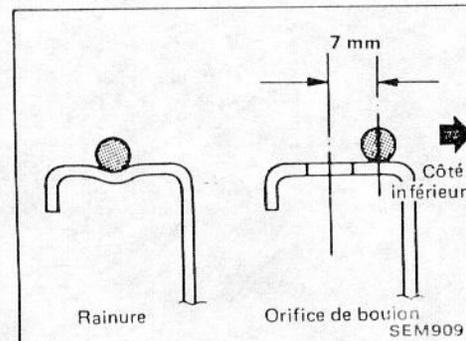
3. Enduire un cordon continu de joint liquide sur la surface d'appui du carter d'huile.

- Veiller à ce que le joint liquide ait une largeur de 3,5 à 4,5 mm.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou équivalent.



4. Enduire du joint liquide sur la surface d'étanchéité intérieure au lieu de la surface sans rainure à l'orifice du boulon.

- La reposes doit être effectuée dans les 5 minutes qui suivent l'application du joint liquide.



CARTER D'HUILE ET POMPE A HUILE

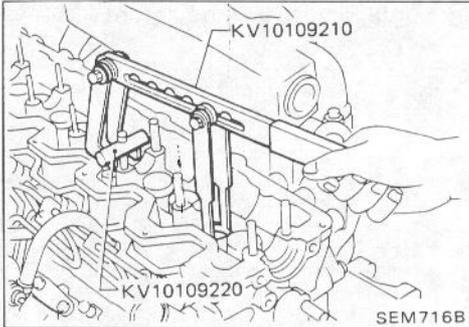
Repose (Suite)

5. Reposer le carter d'huile.
 - Reposer les boulons/ecrous dans l'ordre inverse de la dépose.
 - : 7 à 8 N·m (0,7 à 0,8 kg-m)
 - Attendre au moins 30 minutes avant de refaire le plein d'huile moteur.

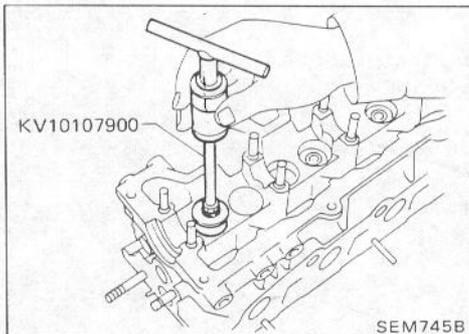
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE

JOINT D'HUILE DE SOUPAPE

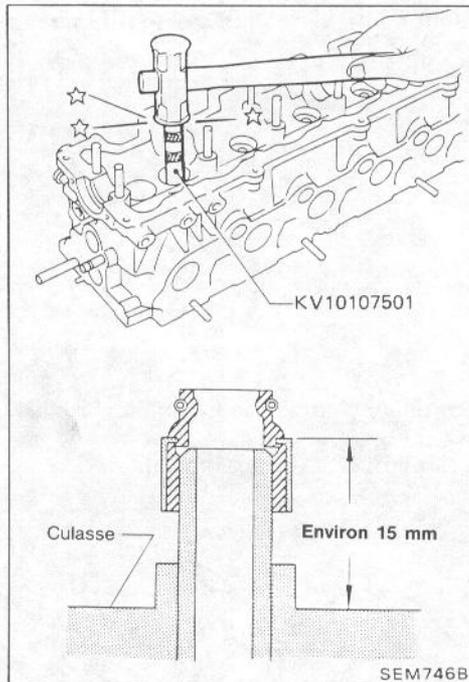
1. Déposer la courroie de distribution.
2. Déposer la poulie d'arbre à cames et l'arbre à cames.



3. Déposer les pièces de la soupape à l'aide d'un outil spécial ou d'un outil adéquat.

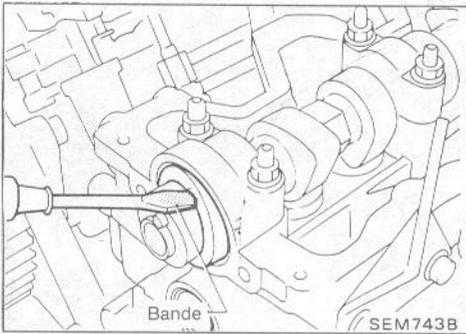


4. Déposer les joints d'huile de soupape avec un outil spécial.



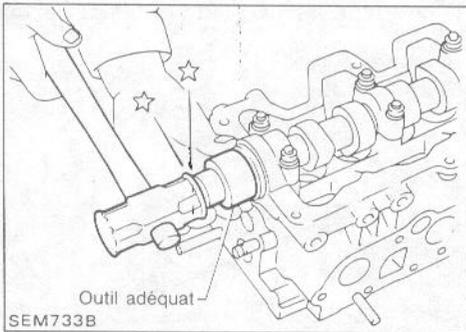
5. Appliquer de l'huile moteur sur le joint d'huile de la soupape et le remettre en place avec un outil spécial.

REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE

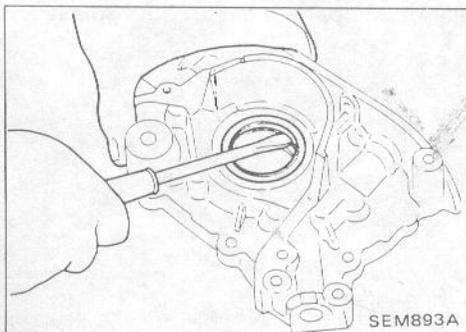


JOINT D'HUILE D'ARBRE A CAMES

1. Déposer la courroie de distribution.
2. Déposer la poulie de l'arbre à cames.
3. Déposer le couvercle de dos avant.
4. Déposer le joint d'huile de l'arbre à cames.

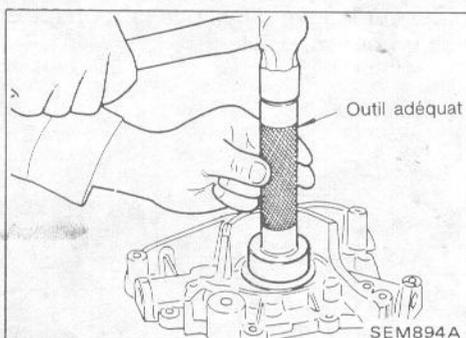


5. Enduire de l'huile moteur sur le joint d'huile de l'arbre à cames et monter le joint à sa place.

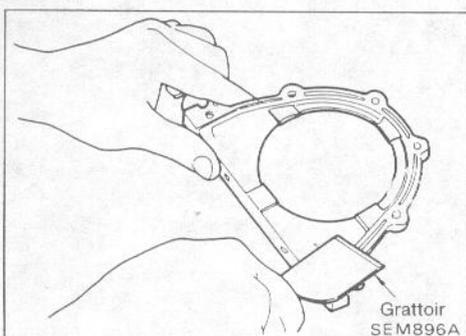


JOINT D'HUILE AVANT

1. Déposer l'ensemble de pompe à huile.
2. Déposer le joint d'huile avant.



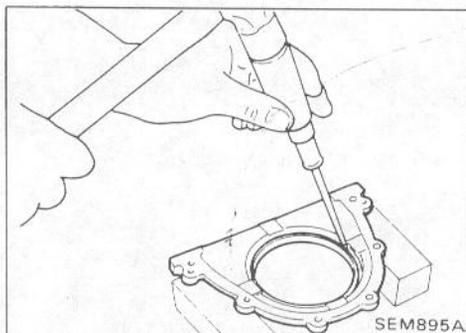
3. Appliquer de l'huile moteur sur le joint d'huile et le remettre en place.



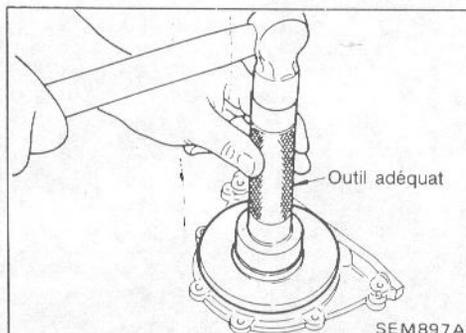
JOINT D'HUILE ARRIERE

1. Déposer le volant-moteur et la pièce de retenue du joint d'huile arrière.
2. Nettoyer les traces de joint liquide avec un grattoir.

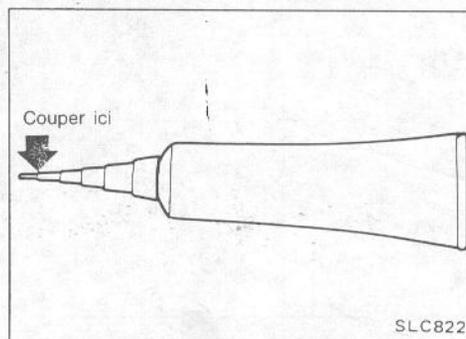
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE



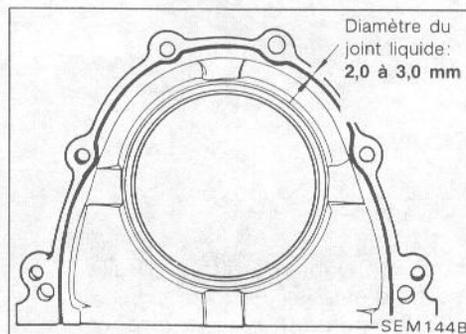
3. Déposer le joint d'huile arrière de sa pièce de retenue.



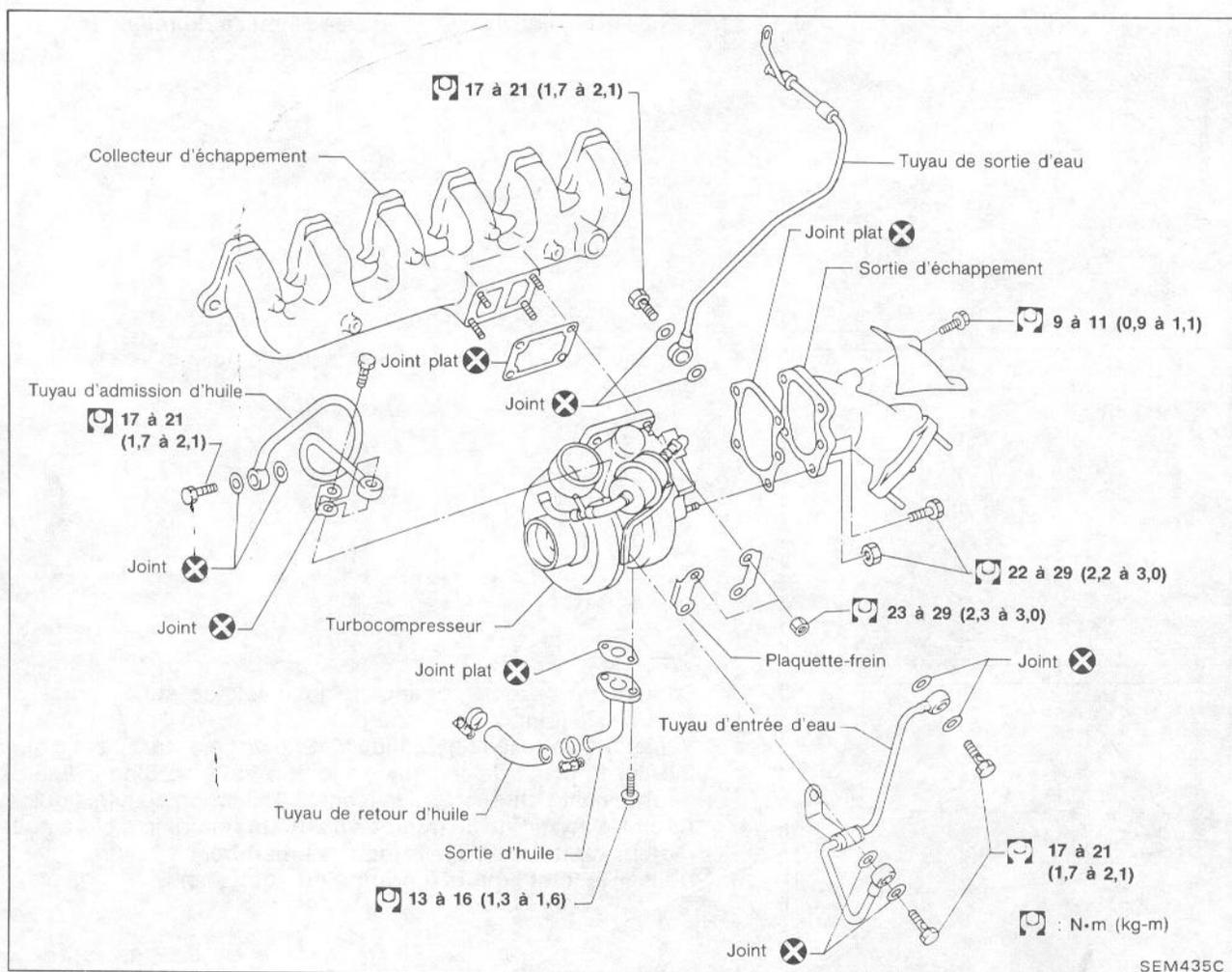
4. Appliquer de l'huile moteur sur le joint d'huile et le remettre en place.



5. Enduire un cordon continu de joint liquide sur la pièce de retenue du joint d'huile arrière.
- Veiller à ce que le joint liquide ait une largeur de 2,0 à 3,0 mm.
 - Monter la pièce de retenue de joint d'huile au bloc-cylindres dans les cinq minutes qui suivent l'application du joint liquide.
 - Attendre au moins 30 minutes avant de refaire le plein d'huile moteur ou de mettre le moteur en marche.
 - Utiliser le joint liquide d'origine ou équivalent.



TURBOCOMPRESSEUR



Dépose et repose

1. Vidanger le liquide de refroidissement du moteur.
2. Déposer les pièces suivantes:
 - Conduit d'air et flexibles
 - Tuyau d'admission d'air
 - Tuyau E.G.R.
 - Collecteur d'admission
 - Tuyau (d'échappement) avant
 - Plaques pare-chaleur
 - Tube d'alimentation d'huile et flexible de retour d'huile
 - Tuyaux d'entrée et de sortie d'eau
3. Déposer le collecteur d'échappement avec le turbocompresseur de la culasse.
4. Au montage du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement, bien serrer les écrous et bloquer les écrous avec des plaquettes-frein.

Le turbocompresseur ne doit jamais être démonté.

TURBOCOMPRESSEUR

Inspection

Condition 1: Manque de puissance du moteur

Cause probable

Remède

Prise d'air à la connexion du logement du compresseur et du flexible d'aspiration/tube d'admission, ou du tube d'admission et du collecteur d'admission

Rectifier le raccord.

Fuite de gaz d'échappement au raccord du logement de turbine et du collecteur d'échappement, du tube de raccordement ou de la sortie d'échappement

Rectifier le raccord ou remplacer le joint.

La vanne de dérivation reste collée en position d'ouverture.

Palier ou roulement grippés ou usés

Arbre cassé

Bout sur l'arrière de la turbine

Turbine cassée

Changer l'ensemble turbocompresseur.

Condition 2: Puissance du moteur excessive

Cause probable

Remède

Flexible de caoutchouc du régulateur de vanne de dérivation déconnecté ou fissuré

Rectifier ou remplacer le flexible de caoutchouc.

La vanne de dérivation reste collée en position de fermeture.

Changer l'ensemble de turbocompresseur.

La membrane du contrôleur est brisée.

TURBOCOMPRESSEUR

Inspection

Condition 3: Consommation d'huile excessive ou présence de fumée bleu pâle dans l'échappement

Cause probable

Remède

Fuite d'huile au raccord du passage de lubrification

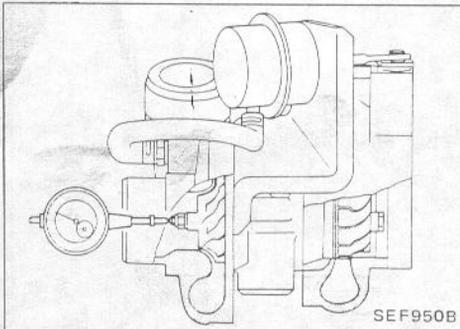
Rectifier le raccord.

Fuite d'huile au joint d'huile de la turbine

Fuite d'huile au joint d'huile du compresseur

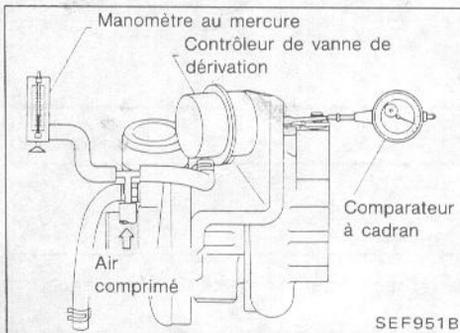
Palier ou roulement usés

Changer l'ensemble de turbocompresseur.



- 1 Inspecter la turbine et la roue du compresseur de la manière suivante:
 - Visuellement, rechercher des fissures, de l'encrassement des déformations ou autres détériorations.
 - Faire tourner les roues pour s'assurer qu'elles tournent librement sans aucun bruit ni frottement anormaux.
 - Mesurer le jeu axial.

**Jeu (dans le sens axial):
0,0130 à 0,0965 mm**



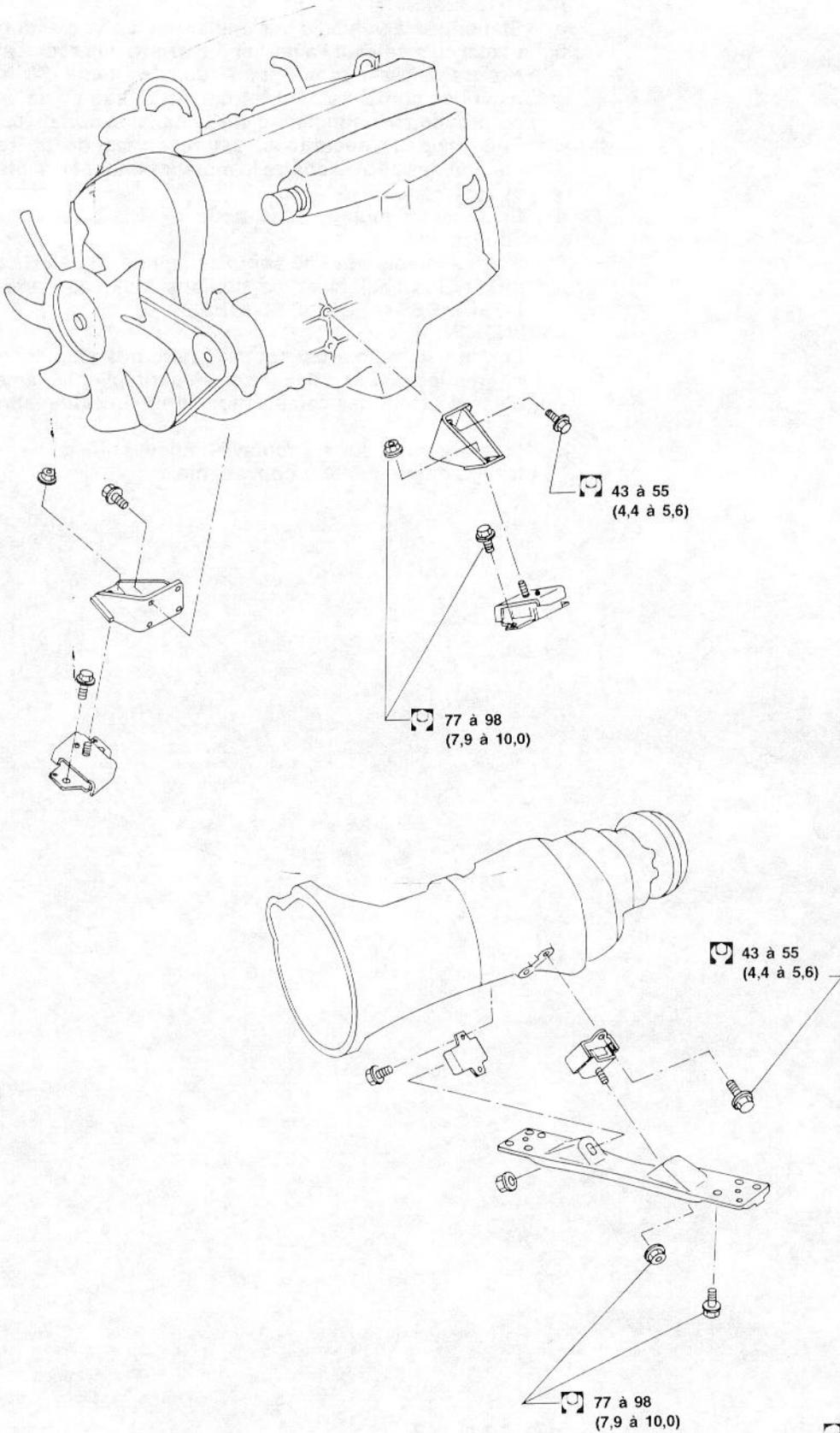
2. Vérifier le fonctionnement du contrôleur de vanne de dérivation.
 - Déplacer la vanne de dérivation pour s'assurer qu'elle n'est pas collée ni rayée.
 - Mesurer le jeu axial de la tige de contrôleur de vanne de dérivation.

Ne pas exercer une pression supérieure à 98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm²) sur la membrane du contrôleur.

**Course du contrôleur de vanne de dérivation/pression:
0,38 mm/85,3 à 90,6 kPa (853 à 906 mbar,
640 à 680 mmHg)**

- **Toujours remplacer le turbocompresseur tout entier si nécessaire.**

DEPOSE DU MOTEUR



 : N·m (kg·m)

SEM433C

EM-31

DEPOSE DU MOTEUR

AVERTISSEMENT:

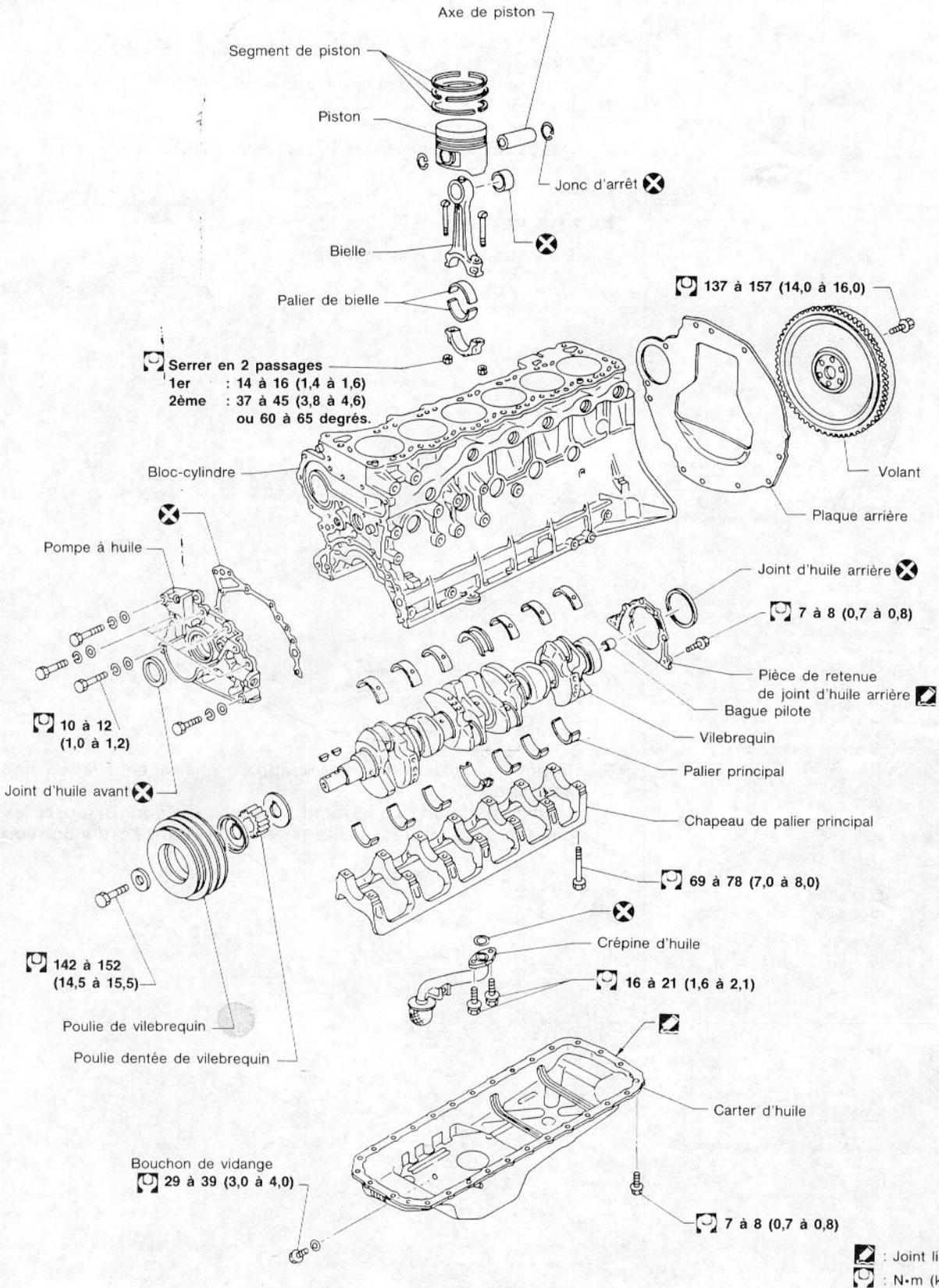
- a. Stationner le véhicule sur une surface plane et dure.
- b. Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues arrière.
- c. Ne pas retirer le moteur tant que le système d'échappement n'est pas complètement refroidi au risque de se brûler et/ou de provoquer un incendie sur la canalisation de carburant.
- d. Pour plus de sécurité, il est recommandé de relâcher la tension des câbles contre le moteur pendant les interventions qui suivront.
- e. Soulever le moteur et la boîte de vitesses d'une manière convenable.
- f. Sur les moteurs qui ne sont pas équipés d'oeillets de levage, utiliser les oeillets et les boulons indiqués dans le CATALOGUE DES PIECES DETACHEES.

ATTENTION:

- Lorsque le moteur est soulevé, faire très attention de ne pas cogner les pièces adjacentes, en particulier la gaine du câble d'accélérateur, les canalisations de frein et le maître-cylindre de frein.
- Lorsque le moteur est soulevé, toujours utiliser des oeillets de levage d'une manière convenable.

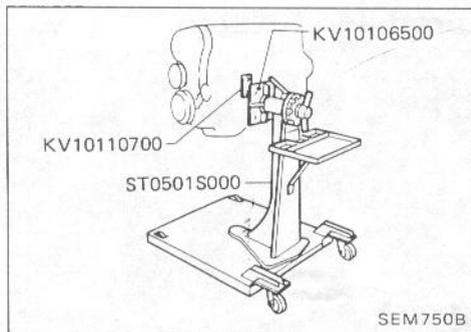
REVISION DU MOTEUR

Bloc-cylindres, vilebrequin et piston



SEM434C

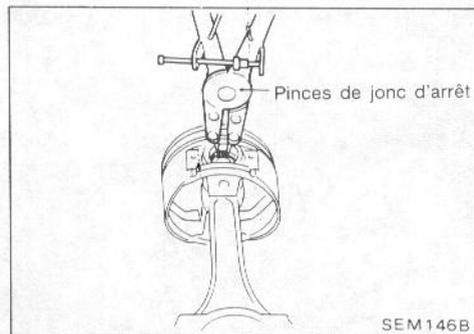
REVISION DU MOTEUR — Démontage



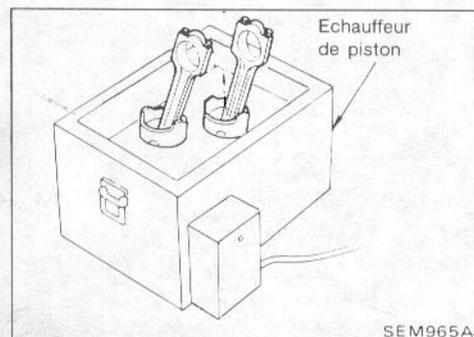
1. Mettre le moteur sur un établi.
2. Déposer la courroie de distribution et la pompe d'injection.
3. Vidanger le liquide de refroidissement et enlever la pompe à eau.
4. Déposer le couvercle de dos avant.
5. Vidanger l'huile.
6. Déposer le carter d'huile et la pompe à huile.
7. Déposer la culasse.
8. Déposer les pistons.
9. Déposer les chapeaux de paliers et le vilebrequin.

AXE DE PISTON

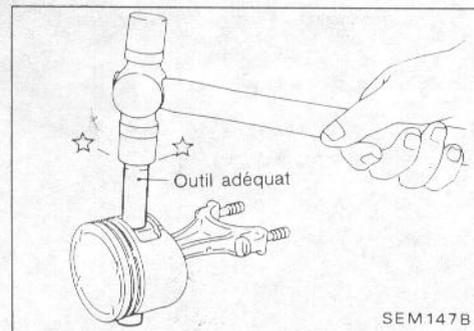
1. Déposer le jonc d'arrêt.



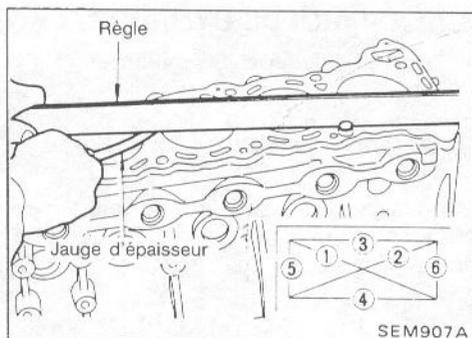
2. Réchauffer le piston à une température de 60 à 70°C.



3. Déposer l'axe de piston, en le frappant légèrement avec un outil adéquat.
 - Le piston et son axe forment une combinaison. Disposer les pistons, les axes, les bielles et les paliers dans l'ordre correct.



REVISION DU MOTEUR — Inspection



DEFORMATION DU BLOC-CYLINDRES

1. Nettoyer la surface supérieure du bloc-cylindres et mesurer sa déformation.

Standard:

Moins de 0,03 mm

Limite:

0,10 mm

En cas de voilage excessif, rectifier.

Dans un moteur, la limite de rectification est déterminée par la rectification de la culasse.

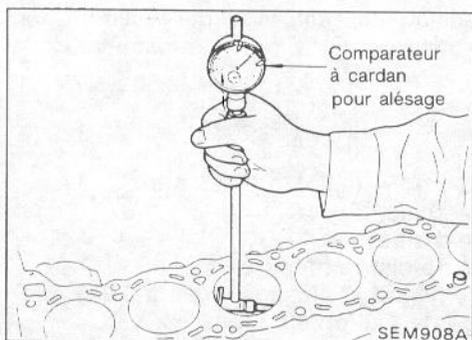
Quantité de rectification de la culasse est "A".

Quantité de rectification du bloc-cylindres est "B".

La limite maximum est la suivante:

$$A + B = 0,1 \text{ mm}$$

En cas de besoin, remplacer le bloc-cylindres.



ALESAGE DES CYLINDRES

- Avec un comparateur à cadran pour alésage, mesurer l'alésage du cylindre en recherchant usure, faux-rond ou conicité.

Diamètre intérieur standard:

85,000 à 85,050 mm

Consulter S.D.S.

Limite d'usure:

0,20 mm

Limite de faux-rond (X - Y):

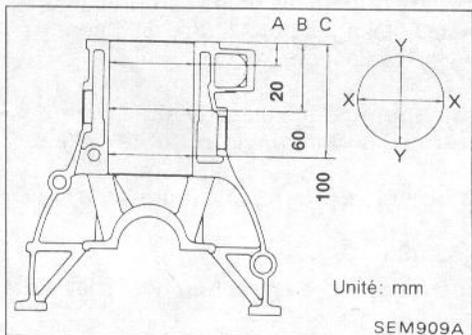
0,015 mm

Limite de conicité (A - B):

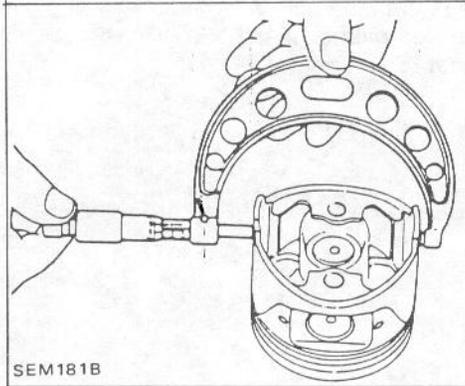
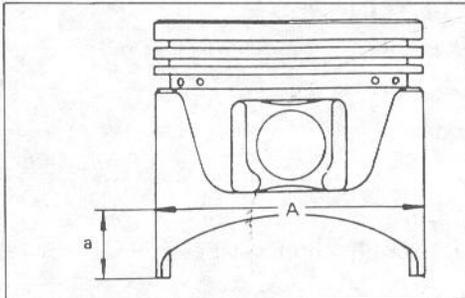
0,010 mm

Réaliser tous les six cylindres quand la limite est dépassée. En cas de besoin, remplacer le bloc-cylindres.

- Rechercher des traces de rayures ou de grippage. Si l'on constate des traces de grippage, roder.



REVISION DU MOTEUR — Inspection



SEM181B

JEU ENTRE LE PISTON ET LA PAROI DU CYLINDRE

1. Mesurer le diamètre du piston et l'alesage des cylindres.
Diamètre du piston "A":
Consulter S.D.S.
Point de mesure "a" (Distance du fond):
14,5 mm
2. Vérifier si le jeu du piston est dans la fourchette de tolérance.
Jeu du piston: (à 20°C)
0,030 à 0,050 mm

ALESAGE DES CYLINDRES

Si un cylindre doit être réalésé, tous autres cylindres doivent également être réalésés.

1. Déterminer le sur-dimensionnement du piston en fonction de l'usure du cylindre.
- Des pistons sur-dimensionnés sont disponibles pour l'entretien. Consulter S.D.S.**
2. On détermine la dimension de réalésage des cylindres en ajoutant le jeu entre le piston et le cylindre au diamètre de la jupe de piston "A".

Dimension "a"

14,5 mm

Calcul du réalésage:

$$D = A + B - C = A + (0,005 \text{ à } 0,025 \text{ mm})$$

Formule dans laquelle,

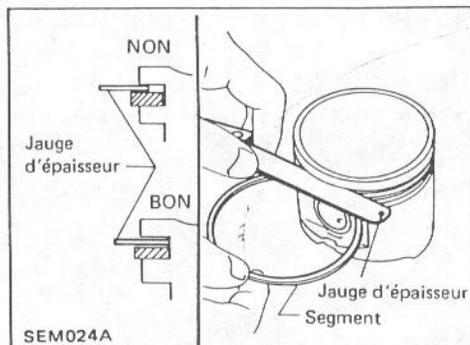
D: Diamètre d'alesage

A: Diamètre de piston mesuré

B: Jeu entre piston et alesage 0,025 à 0,045 mm

C: Tolérance de finition 0,02 mm

3. Poser les chapeaux de paliers principaux et les serrer au couple spécifié, de manière que les alésages de cylindre ne soient pas déformés par l'opération de réalésage.
4. Aléser les cylindres.
 - Ne pas aléser trop profondément l'alesage du cylindre à chaque passe. Ne tailler que 0,05 mm environ, sur le diamètre par passe.
5. Roder les cylindres pour obtenir le jeu spécifié entre le piston et l'alesage.
Limite de finition: 0,02 mm
6. Mesurer l'alesage terminé du cylindre en recherchant s'il y a de faux-rond ou une conicité.
 - **La mesure d'un alesage de cylindre qui vient d'être exécuté exige le plus grand soin car il y a une dilatation provoquée par la chaleur de la coupe.**



JEU LATERAL DES SEGMENTS

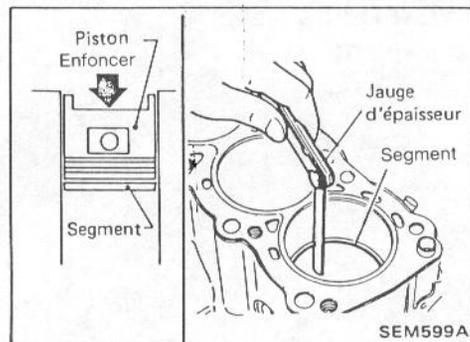
Jeu latéral:

Segment de feu
0,060 à 0,093 mm

Segment de compression
0,040 à 0,073 mm

Limite maximum de jeu latéral:
0,1 mm

Si la valeur mesurée n'est pas dans les limites, remplacer le piston et les segments.



COUPE DE SEGMENT DE PISTON

Coupe de segment standard:

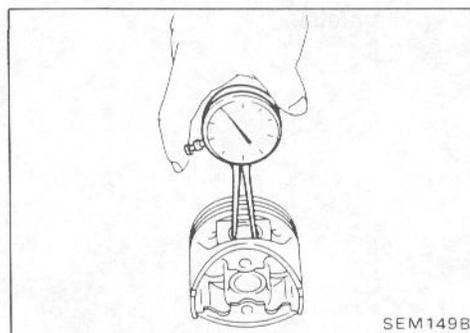
Segment de feu
0,12 à 0,30 mm

Segment de compression
0,38 à 0,53 mm

Limite maximum de coupe:
0,4 mm

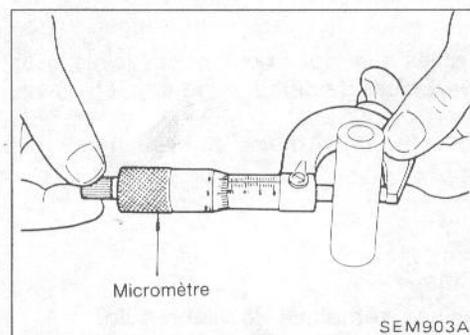
Remplacer les segments si la valeur n'est pas conforme aux spécifications.

Si la coupe de segment dépasse encore la limite indiquée bien que des segments neufs soient montés, réalésier le cylindre et utiliser un ensemble de piston/segment sur-dimensionné.



JEU ENTRE L'AXE DE PISTON ET LE TROU D'AXE DE PISTON

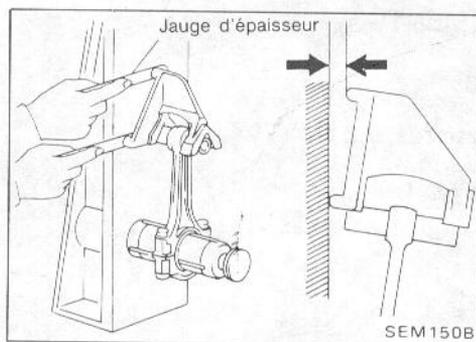
1. Mesurer le diamètre interne "dp" du trou d'axe de piston.



2. Mesurer le diamètre externe "Dp" de l'axe de piston.
3. Calculer le jeu de l'axe de piston.
 $dp - Dp = -0,004 \text{ à } 0 \text{ mm}$
(Ajustement serré à 20°C)

Si le jeu dépasse la valeur limite, remplacer l'ensemble piston avec son axe.

REVISION DU MOTEUR — Inspection

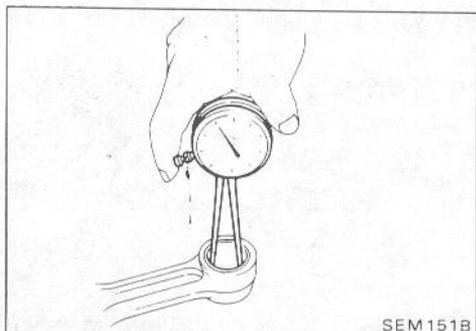


COURBURE ET TORSION DES BIELLES

Courbure et torsion:

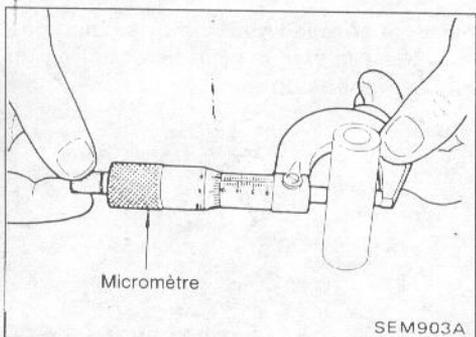
0,025 mm par 100 mm de longueur

Si la valeur mesurée dépasse la limite, remplacer l'ensemble de bielle.



JEU DU PALIER DE BIELLE (Pied de bielle)

1. Mesurer le diamètre interne "C" de la bague.

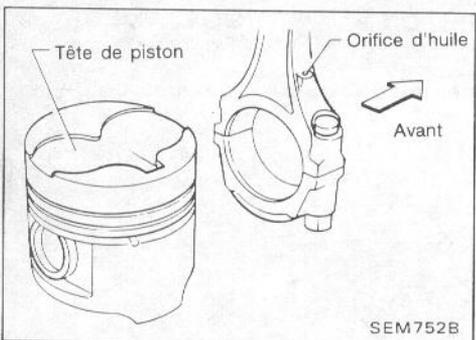


2. Mesurer le diamètre externe "Dp" de l'axe de piston.

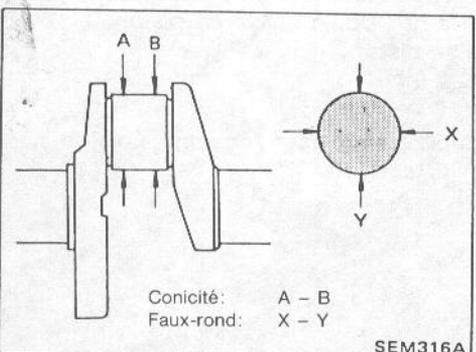
3. Calculer le jeu de la bague de pied de bielle.

$$C - Dp = 0,025 - 0,044 \text{ mm}$$

Si le jeu dépasse la valeur limite, remplacer la bague de pied de bielle et/ou l'ensemble piston avec axe.



Aligner les sens du piston et de la bielle.



VILEBREQUIN

1. Vérifier si les tourillons et les manetons ne sont pas rayés, usés en cône, usés ou fissurés. En cas de défaut mineur rectifier avec un tissu émeri fin.

2. Mesurer les tourillons avec un micromètre, pour rechercher la conicité ou le faux-rond.

Faux-rond (X - Y):

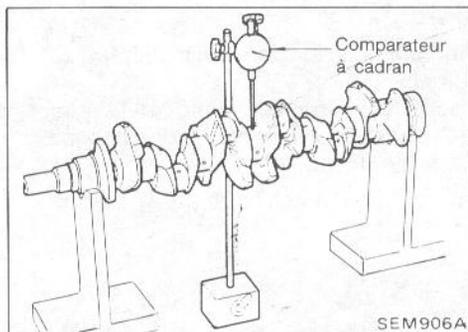
Moins de 0,005 mm

Conicité (A - B):

Moins de 0,005 mm

S'ils dépassent la limite spécifiée, remplacer le vilebrequin.

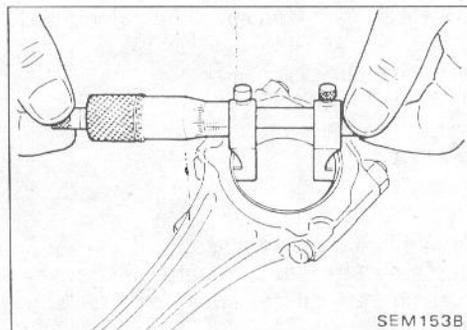
REVISION DU MOTEUR — Inspection



3. Vérifier le voile du vilebrequin.

**Voile (Indication totale du comparateur):
Moins de 0,1 mm**

Si le voile dépasse la limite spécifiée, remplacer le vilebrequin.



JEU DU PALIER DE BIELLE (Tête de bielle)

1. Monter le palier de bielle sur la bielle et le chapeau.

2. Monter le chapeau de bielle sur la bielle.

Enduire d'huile la partie filetée des boulons et la surface d'appui des écrous.

⊗: 1er 14 à 16 N·m (1,4 à 1,6 kg-m)

2ème 37 à 45 N·m (3,8 à 4,6 kg-m)

ou si vous avez une clé angulaire, serrer les boulons de 60 à 65 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre.

3. Mesurer le diamètre intérieur "C" du palier.

4. Mesurer le diamètre extérieur "Dp" du maneton de vilebrequin.

5. Calculer le jeu de palier de bielle.

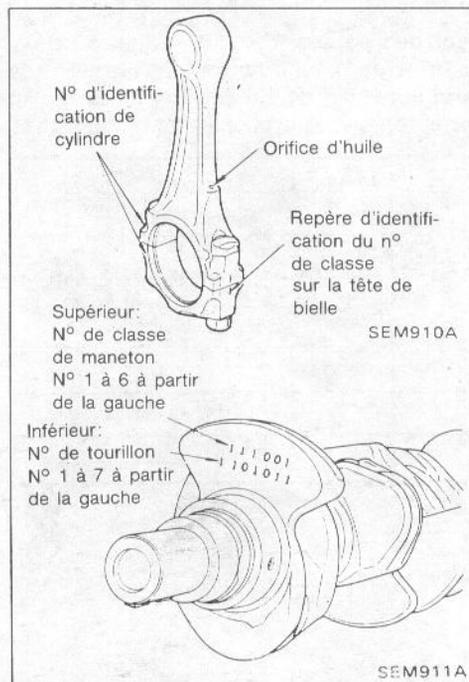
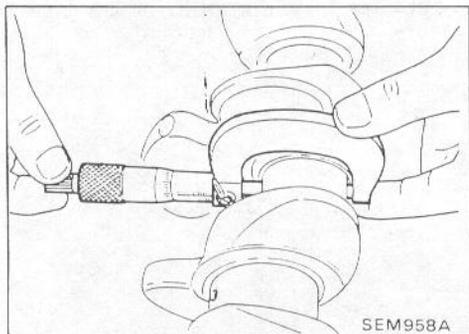
Jeu de palier de bielle = C - Dp

Standard: 0,031 à 0,055 mm

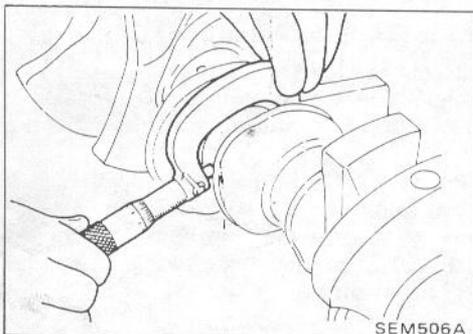
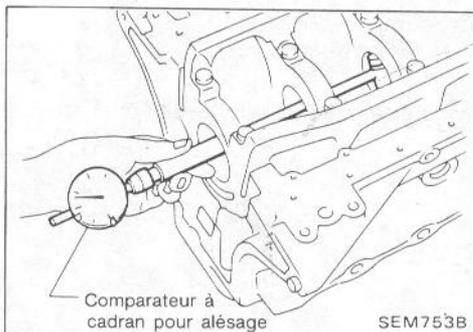
Limite: 0,11 mm

- Remplacer le palier si les limites sont dépassées.
- Si les limites admissibles sont toujours dépassées malgré un nouveau palier, rectifier le maneton et utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Consulter S.D.S. pour rectifier le vilebrequin et les pièces d'entretien disponibles.
- En cas de remplacement des paliers, du vilebrequin ou de la bielle, choisir les paliers de bielle en fonction des numéros de classe du maneton et de la bielle, en se reportant au tableau suivant.

		Numéro de classe de bielle	
		0	1
Numéro de classe du maneton de vilebrequin		Numéro de classe des paliers de bielle	
		0	1
	0	0	1
	1	1	2



REVISION DU MOTEUR — Inspection

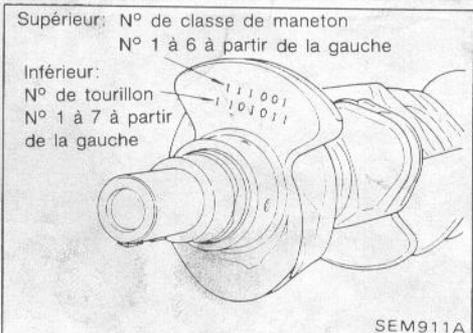
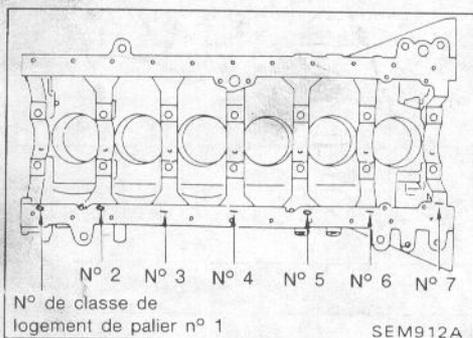


JEU DE PALIER PRINCIPAL

1. Monter les paliers principal sur le bloc-cylindres et sur le chapeau de palier principal.
2. Monter le chapeau de palier principal sur le bloc-cylindres.
Serrer tous les boulons en 2 ou 3 étapes dans l'ordre correct.
☑: 69 à 78 N·m (7,0 à 8,0 kg-m)
3. Mesurer le diamètre intérieur "A" du chaque palier principal.

4. Mesurer le diamètre extérieur "Dm" du tourillon principal du vilebrequin.
5. Calculer le jeu du palier principal.
Jeu du palier principal: A – Dm
Standard:
0,036 à 0,063 mm
Limite:
0,12 mm

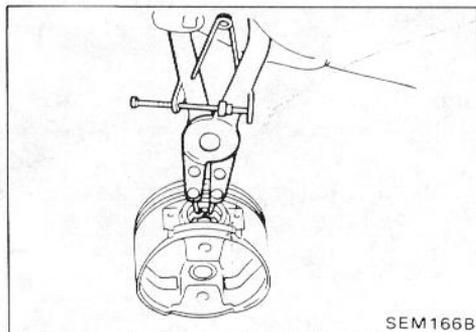
- Remplacer le palier si les limites sont dépassées.
- Si les limites sont toujours dépassées malgré un nouveau palier, rectifier le tourillon et utiliser des paliers sous-dimensionnés.
- Consulter S.D.S. pour rectifier le vilebrequin et les pièces d'entretien disponibles.



- En cas de remplacement des paliers, du vilebrequin ou de la bielle, choisir les paliers principaux en fonction des numéros de classe du tourillon de vilebrequin et du logement de palier principal de bloc-cylindres, en se reportant au tableau suivant.

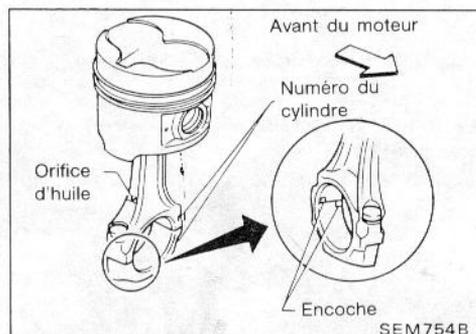
	Numéro de classe du logement de palier principal		
	0	1	2
Numéro de classe du tourillon principal de vilebrequin	Numéro de classe de palier principal		
	0	1	2
1	1	2	3
2	2	3	4

REVISION DU MOTEUR — Montage

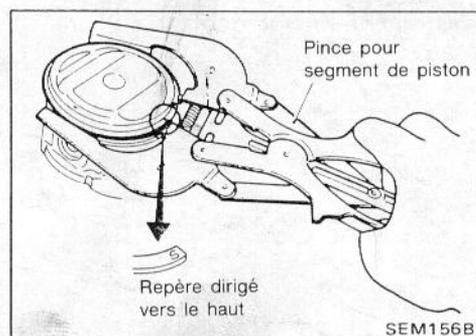


PISTON

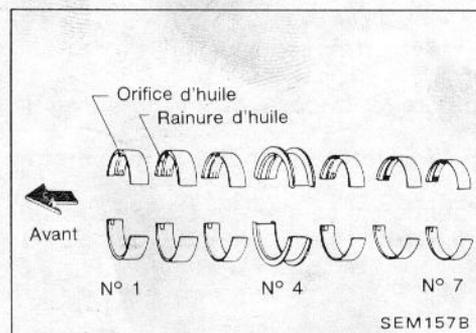
1. Poser un jonc d'arrêt neuf sur un côté de l'axe de piston à l'orifice.



2. Réchauffer le piston à une température de 60 à 70°C et monter le piston, l'axe de piston, la bielle et un jonc d'arrêt neuf.
 - **Aligner les sens du piston et de la bielle.**
 - **Les numéros estampillés sur la bielle et les chapeaux correspondent à chaque cylindre. On doit faire attention de ne pas intervertir les divers éléments.**
 - **Lors du montage, mettre de l'huile moteur sur l'axe et le pied de la bielle.**

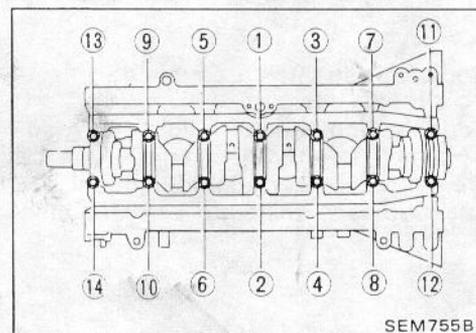


3. Monter les segments de piston.



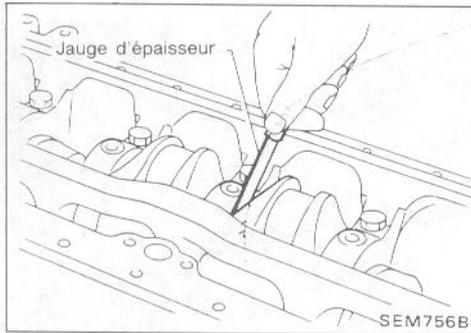
VILEBREQUIN

1. Mettre les paliers principaux à leur place sur le bloc-cylindres et sur le chapeau de palier principal.
 - **S'assurer que les paliers sont de la taille qui convient. Se reporter au titre "Inspection" de cette section.**
 - **Les paliers supérieurs (côté bloc-cylindres) comportent des rainures d'huile.**



2. Mettre de l'huile moteur sur les surface des paliers, des deux côté du bloc-cylindres et du chapeau.
3. Monter le vilebrequin et les chapeaux de paliers principaux, et serrer les boulons au couple spécifié.
 - ☐: 69 à 78 N·m (7,0 à 8,0 kg·m)
 - **Serrer en 2 ou 3 étapes.**
 - **Après avoir serré les boulons des chapeaux de paliers, s'assurer que le vilebrequin tourne bien à la main.**

REVISION DU MOTEUR — Montage



4. Mesurer le jeu axial du vilebrequin.

Jeu axial du vilebrequin:

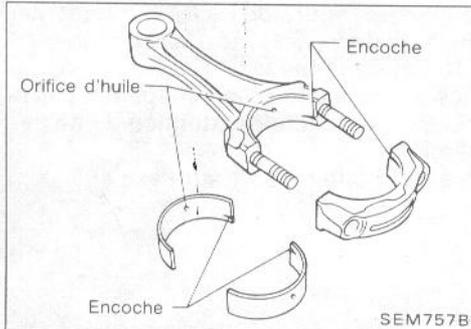
Standard

0,05 à 0,18 mm

Limite

0,30 mm

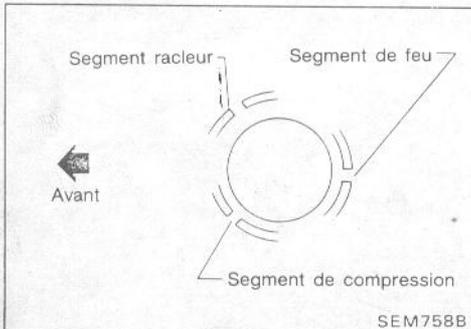
Si la limite est dépassée, remplacer le palier principal n° 4.



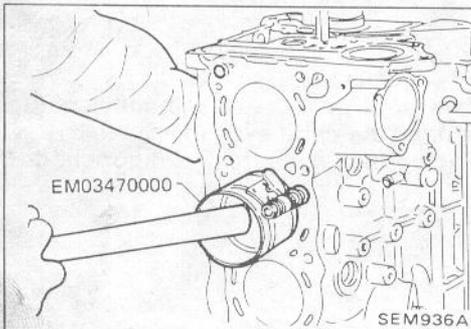
PISTON AVEC BIELLE

1. Reposer les paliers de bielle sur les bielles et les chapeaux de bielle.

- Vérifier si les paliers sont de la taille qui convient. Se reporter au titre "Inspection" de cette section.
- Remonter les paliers de sorte que l'orifice d'huile du palier sur celui de la bielle.



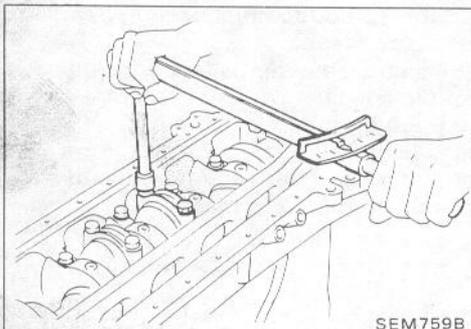
2. Poser les segments de piston comme indiqué sur la figure.



3. Monter les pistons avec les bielles.

- (1) Les monter dans les cylindres correspondants à l'aide de l'outil spécial ou outil adéquat.

- Prendre garde de ne pas rayer la paroi du cylindre avec la bielle.
- Enduire d'huile moteur la paroi de cylindre, le piston et le palier.
- Disposer les pièces de manière à ce que la marque de repère sur la tête de piston soit tournée vers l'avant du moteur.



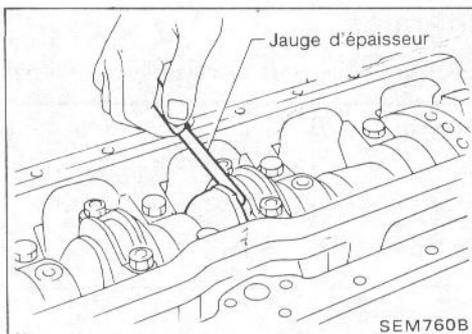
- (2) Monter les chapeaux de paliers de la bielle.

☑: Procédure de serrage

1er Serrer tous les boulons au couple de 14 à 16 N·m (1,4 à 1,6 kg-m).

2ème Serrer tous les boulons au couple de 37 à 45 N·m (3,8 à 4,6 kg-m) ou si l'on a une clé angulaire, serrer tous les boulons de 60 à 65 degrés dans le sens des aiguilles d'une montre.

REVISION DU MOTEUR — Montage



4. Mesurer le jeu latéral de la bielle.

Jeu latéral de la bielle:

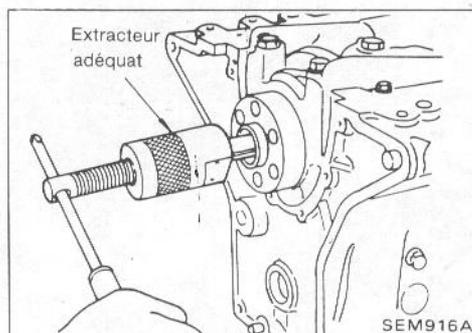
Standard

0,2 à 0,3 mm

Limite

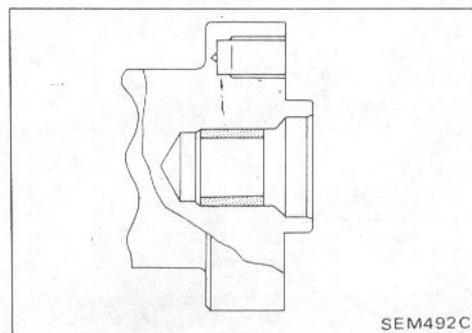
0,40 mm

Si la limite est dépassée, remplacer la bielle et/ou le vilebrequin.

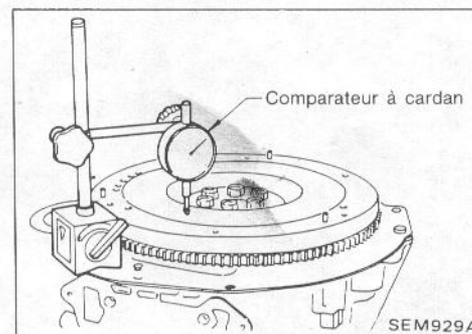


REPLACEMENT DE LA BAGUE PILOTE

1. Déposer la bague pilote (M/T).



2. Reposer la bague pilote (M/T).



VOILE DU VOLANT-MOTEUR

Voile (Indication totale du comparateur):

Moins de 0,10 mm

Si la limite est dépassée, remplacer le volant-moteur.

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Caractéristiques générales

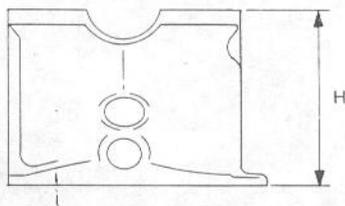
Disposition des cylindres		6, en ligne
Cylindrée	cm ³	2.826
Alésage x course	mm	85 x 83
Disposition des soupapes		Arbre à cames en tête
Ordre d'allumage		1-5-3-6-2-4
Nombre de segments		
Compression		2
Racleur		1
Nombre de paliers principaux		7
Taux de compression		21,2

Unité: kPa (bar, kg/cm²) à tr/mn

Pression de compression	
Standard	3.040 (30,4, 31)/200
Minimum	2.452 (24,5, 25)/200
Limite de différence entre les cylindres	400 (4,9, 5)/200

Inspection et réglage

CULASSE



SEM491C

Unité: mm

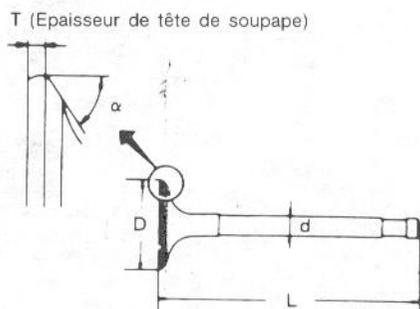
	Standard	Limite
Hauteur "H"	139,9 à 140,1	—
Distorsion de surface	—	0,1

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Inspection et réglage (Suite)

SOUPAPE

Unité: mm



SEM188

Unité: mm

Diamètre de la tête de soupape "D"

Admission 39,0 à 39,2

Echappement 32,0 à 32,2

Longueur de soupape "L"

Admission 101,53 à 101,97* 102,53 à 102,97

Echappement 101,38 à 101,82* 102,38 à 102,82

Diamètre de queue de soupape "d"

Admission 6,965 à 6,980

Echappement 6,945 à 6,960

Angle de la face de soupape "α"

Admission 45°15' à 45°45'

Echappement

Marge de soupape "T"

Admission 1,35 à 1,65

Echappement 1,65 à 1,95

Limite de marge "T" de soupape

0,5

Limite de rectification de l'extrémité de la queue de soupape

0,2

Jeu des soupapes

Admission

0

Echappement

Ressort de soupape

Hauteur libre mm

Extérieur 42,25* 43,2

Intérieur 36,57* 38,2

Hauteur sous pression/charge

mm/N (mm/kg)

Extérieur 25,7/437,69 (25,7/44,63)* 26,7/437,4 (26,7/44,6)

Intérieur 22,2/233,21 (22,2/23,78)* 23,2/233,4 (23,2/23,8)

Faux équerre mm

Extérieur 1,9

Intérieur 1,6

* Modèle avec E.G.R.

Poussoir de soupape hydraulique

Unité: mm

Diamètre extérieur du poussoir de soupape

34,959 à 34,975

Diamètre intérieur du guide de poussoir de soupape

34,998 à 35,018

Jeu entre le poussoir de soupape et le guide de poussoir

0,023 à 0,059

* Modèle avec E.G.R.

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Inspection et réglage (Suite)

Guide de soupape

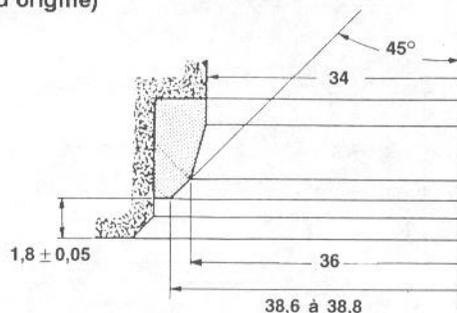
Unité: mm

	Standard	Entretien
Guide de soupape		
Diamètre externe		
Admission	11,023 à 11,034	11,233 à 11,234
Echappement	11,023 à 11,034	11,233 à 11,234
Guide de soupape		
Diamètre interne (Taille finie)		
Admission	7,000 à 7,018	
Echappement	7,000 à 7,018	
Diamètre de l'orifice de guide de soupape de culasse		
Admission	10,985 à 10,996	11,185 à 11,196
Echappement	10,985 à 10,996	11,185 à 11,196
Ajustement serré des guides de soupape		
Admission	0,037 à 0,049	
Echappement	0,037 à 0,049	
Jeu entre queue de soupape et guide de soupape		
Admission	0,020 à 0,050	0,1
Echappement	0,040 à 0,070	
Limite de déflexion de soupape	0,2	

Sièges de soupape d'admission

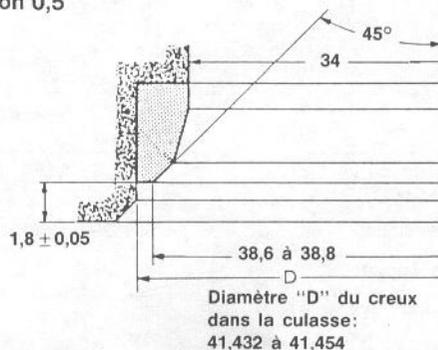
Unité: mm

Standard (d'origine)



SEM773B

Sur-dimension 0,5

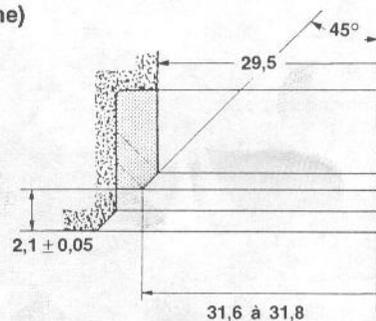


SEM789B

Sièges de soupape d'échappement

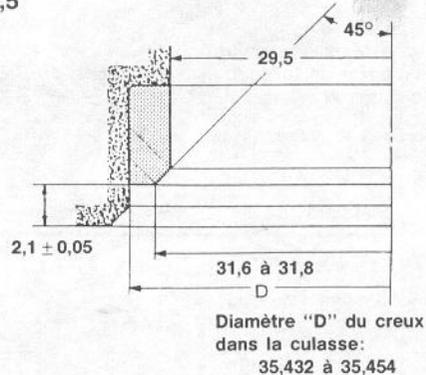
Unité: mm

Standard (d'origine)



SEM788B

Sur-dimension 0,5



SEM790B

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Inspection et réglage (Suite)

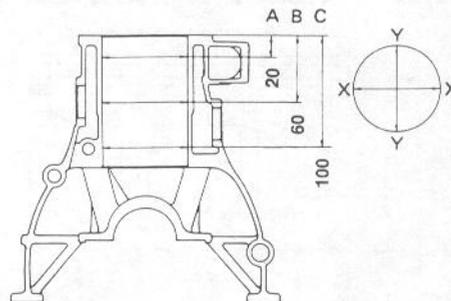
ARBRE A CAMES ET PALIER D'ARBRE A CAMES

BLOC-CYLINDRES

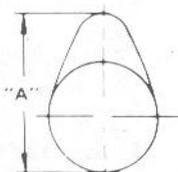
Unité: mm

Unité: mm

	Standard	Tolérance maxi
Jeu entre tourillon d'arbre à cames et palier	0,045 à 0,086	0,1
Diamètre interne du palier d'arbre à cames	30,000 à 30,021	—
Diamètre externe du tourillon d'arbre à cames	29,935 à 29,955	—
Voile de l'arbre à cames [Indication totale du comparateur]	Moins de 0,02	—
Jeu axial de l'arbre à cames	0,065 à 0,169	—



SEM165B



EM671

Hauteur de came "A"	
Admission	47,65 à 47,70
Echappement	49,15 à 49,20
Limite d'usure de la hauteur de came	0,15

Voile de la surface

Standard	Moins de 0,03
Limite	0,10

Alésage de cylindre

Diamètre interne

Standard

Classe n° 1	85,000 à 85,010
Classe n° 2	85,010 à 85,020
Classe n° 3	85,020 à 85,030
Classe n° 4	85,030 à 85,040
Classe n° 5	85,040 à 85,050

Limite d'usure

0,20

Faux-rond (X - Y)

Inférieur à 0,015

Conicité (A - B - C)

Inférieure à 0,010

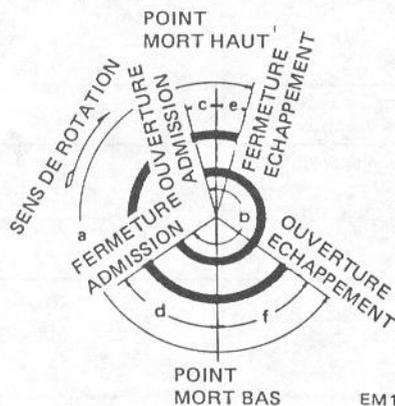
Diamètre interne du tourillon principal

Classe n° 1	58,645 à 58,654
Classe n° 2	58,654 à 58,663
Classe n° 3	58,663 à 58,672

Différence de diamètre interne entre les cylindres

Inférieure à 0,05

Distribution de la soupape



EM120

a	b	c	d	e	f
248	224	14	30	8	60

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

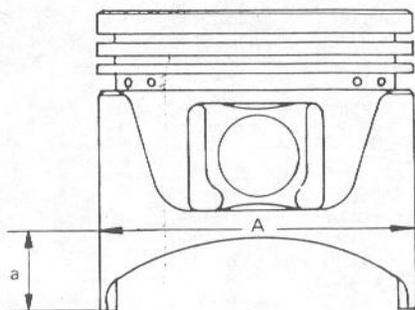
Inspection et réglage (Suite)

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Segments de piston

Pistons disponibles

Unité: mm



SEM774B

Unité: mm

	Standard	Limite
Jeu latéral		
Segment de feu	0,060 à 0,093	0,1
Segment de compression	0,040 à 0,073	
Coupe		
à alésage de contrôle D = 85,000		0,4
Segment de feu	0,12 à 0,30	
Segment de compression	0,38 à 0,53	

Diamètre de la jupe de piston "A"

Entretien (Standard)	
Classe n° 1	84,960 à 84,970
Classe n° 2	84,970 à 84,980
Classe n° 3	84,980 à 84,990
Classe n° 4	84,990 à 85,000
Classe n° 5	85,000 à 85,010
Entretien (Sur-dimensionné)	
0,02 (Repéré: "STD")	84,980 à 85,030
0,50 (Repéré: "50")	85,460 à 85,510
1,00 (Repéré: "100")	85,960 à 86,010
Dimension "a"	14,5
Diamètre du trou d'axe de piston	26,991 à 26,999
Jeu entre le piston et le cylindre	0,030 à 0,050

Axe de piston

Unité: mm

Diamètre externe de l'axe de piston	26,994 à 27,000
Ajustement serré entre l'axe de piston et le trou d'axe de piston	-0,004 à 0
Jeu entre l'axe de piston et la bague de bielle	0,025 à 0,044

* Les valeurs mesurées à une température ambiante de 20°C

Bielle

Unité: mm

Distance de centre à centre	140,0
Courbure, Torsion (par 100 mm)	
Limite	0,025
Diamètre interne de la bague d'axe de piston	27,025 à 27,038
Diamètre interne de la tête de bielle	
Classe n° 0	53,000 à 53,007
Classe n° 1	53,007 à 53,013
Jeu latéral	
Standard	0,20 à 0,30
Limite	0,40

* Les valeurs mesurées à une température ambiante de 20°C

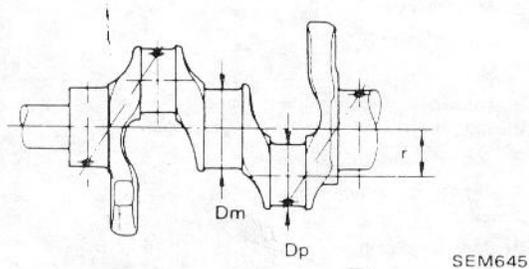
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Inspection et réglage (Suite)

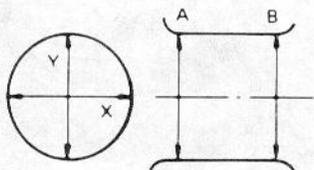
VILEBREQUIN

Unité: mm

Diamètre du tourillon principal "Dm"	
Classe n° 0	54,967 à 54,975
Classe n° 1	54,959 à 54,967
Classe n° 2	54,951 à 54,959
Diamètre du maneton "Dp"	
Classe n° 0	49,968 à 49,974
Classe n° 1	49,961 à 49,968
Distance de centre à centre "r"	
	41,47 à 41,53
Faux-rond (X - Y)	
Standard	Moins de 0,005
Conicité (A - B)	
Standard	Moins de 0,005
Voile (Indication totale du comparateur)	
Standard	Moins de 0,10
Jeu axial	
Standard	0,05 à 0,18
Limite	0,3



Faux-rond X - Y
Conicité A - B



PALIER PRINCIPAUX DISPONIBLES

Standard

Numéro de classe	Epaisseur "T" mm	Couleur d'identification
0	1,813 à 1,817	Noir
1	1,817 à 1,821	Marron
2	1,821 à 1,825	—
3	1,825 à 1,829	Jaune
4	1,829 à 1,833	Bleu

Sous-dimensions (entretien)

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre "Dm" du tourillon principal
0,25	1,946 à 1,950 1,952 à 1,960*	Rectifier de façon à ramener le jeu du palier à la valeur spécifiée.

* Palier principal n° 4

PALIER DE BIELLES DISPONIBLES

Standard

Numéro de classe	Epaisseur "T" mm	Couleur d'identification
0	1,492 à 1,496	Noir
1	1,496 à 1,500	Jaune
2	1,500 à 1,504	Bleu

Sous-dimensions (entretien)

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre "Dp" du maneton
0,08	1,536 à 1,540	Rectifier de façon à ramener le jeu du palier à la valeur spécifiée.
0,12	1,556 à 1,560	
0,25	1,621 à 1,625	

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

Inspection et réglage (Suite)

ELEMENT DIVERS

Unité: mm

Voile du volant (Indication totale du comparateur)	0,1
---	-----

TURBOCOMPRESSEUR

Course du contrôleur de vanne de dérivation/pression	0,38 mm/85,3 à 90,6 kPa (853 à 906 mbar, 640 à 680 mmHg)
Jeu	0,0130 à 0,0965 mm

Jeu des paliers

Unité: mm

Jeu du palier principal	
Standard	0,036 à 0,063
Limite	0,12
Jeu du palier de bielle	
Standard	0,031 à 0,055
Limite	0,11

Couples de serrage

PIECES EXTERNES DU MOTEUR

Elément	N·m	kg·m
Support d'alternateur	43 à 58	4,4 à 5,9
Alternateur/barre de réglage	16 à 21	1,6 à 2,1
Alternateur/support I	63 à 77	6,4 à 7,9
Boulon de poulie de vilebrequin	142 à 152	14,5 à 15,5
Boulon de couvercle avant	3 à 5	0,3 à 0,5
Boulon de couvercle de dos avant	7 à 8	0,7 à 0,8
Bougies de préchauffage	15 à 20	1,5 à 2,0
Contre-écrou de plaque de bougies de préchauffage	0,8 à 1,5	0,08 à 0,15
Support de pompe d'injection	22 à 29	2,2 à 3,0
Ecrou de poulie de pompe d'injection	54 à 64	5,5 à 6,5
Ecrou de pompe d'injection	16 à 21	1,6 à 2,1
Ecrou évasé de tuyau d'injection	22 à 25	2,2 à 2,5
Boulon et écrou de collecteur		
(M10)	25 à 29	2,6 à 3,0
(M8)	16 à 20	1,6 à 2,0
Injecteurs	59 à 69	6,0 à 7,0
Boulon de support de refroidisseur d'huile	16 à 21	1,6 à 2,1
Boulon de pompe à huile	10 à 12	1,0 à 1,2
Ecrou de support d'arbre à cames	18 à 22	1,8 à 2,2
Boulon de barre de réglage de pompe de direction assistée	16 à 21	1,6 à 2,1
Ecrou de tube de trop-plein	39 à 49	4,0 à 5,0
Ecrou de poulie tendeur	32 à 40	3,3 à 4,1
Boulon de poulie d'arbre à cames	123 à 132	12,5 à 13,5
Boulon de poulie de renvoi	32 à 40	3,3 à 4,1
Logement de thermostat	16 à 21	1,6 à 2,1
Boulon de sortie d'eau	16 à 21	1,6 à 2,1
Boulon de pompe à eau	16 à 21	1,6 à 2,1
Compresseur de climatiseur/support	43 à 58	4,4 à 5,9

PIECES DU MOTEUR

Elément	N·m	kg·m
Ecrou de tête de bielle	Consulter la page EM-42.	
Boulons de culasse	Consulter la page EM-20.	
Boulon de volant		
M/T	137 à 157	14,0 à 16,0
Boulons de chapeaux de paliers principaux	69 à 78	7,0 à 8,0
Boulons de carter d'huile	7 à 8	0,7 à 0,8
Boulons de vidange de carter d'huile	29 à 39	3,0 à 4,0
Boulons de crépine d'huile	16 à 19	1,6 à 1,9
Boulons de cache-culbuteurs	4 à 8	0,4 à 0,8

< SUPPLEMENT-IV >

ELEMENTS DU MOTEUR

SECTION **EM**

EM

TABLE DES MATIERES

TB42S	
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)	EM- 4002
TB42E	
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)	EM- 4008

Caractéristiques Générales

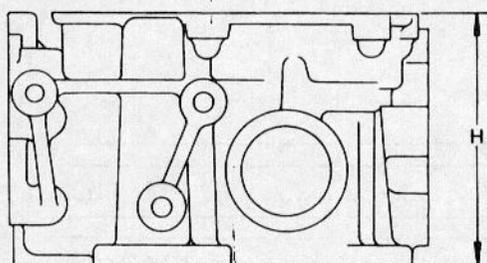
Disposition des cylindres		6, en ligne
Cylindrée	cm ³	4.169
Alésage et course	mm	96 x 96
Disposition des soupapes		en tête
Ordre d'allumage		1-5-3-6-2-4
Nombre de segments		
Compression		2
Racleur		1
Nombre de paliers principaux		7
Rapport de compression		8,3

 Unité: kPa (bar, kg/cm²)/tr/m

Pression de compression	
Standard	1.177 (11,77, 12,0)/200
Minimum	883 (8,83, 9,0)/200
Différence limite entre les cylindres	98 (0,98, 1,0)/200

Inspection et Réglage SOUPAPE

CULASSE



SEM013C

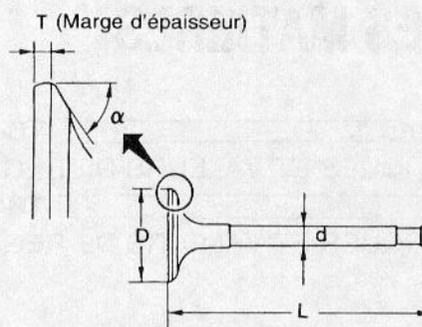
Unité: mm

	Standard	Limite
Hauteur (H)	117,19 à 117,59	0,2*
Déformation de la surface	Moins de 0,07	0,2

*: Réfection du plan de joint de culasse et du plan de joint du bloc-cylindres

SOUPAPE

Unité: mm



SEM188

Diamètre de la tête de soupape "D"	
Admission	47,0 à 47,2
Echappement	38,0 à 38,2
Longueur de la soupape "L"	
Admission	116,7 à 117,0
Echappement	117,15 à 117,45
Diamètre de la queue de soupape "d"	
Admission	7,965 à 7,980
Echappement	7,945 à 7,960
Angle du siège de soupape "alpha"	
Admission	45°30'
Echappement	
Marge de soupape "T"	
Admission	1,3
Echappement	1,5
Limite de marge de soupape "T"	Plus de 0,5
Limite de meulage de la surface d'extrémité de la queue de soupape	Moins de 0,2

Inspection et Réglage (Suite)

Jeu de soupape

	Unité: mm	
	*Froid	Chaud
Admission	0,20	0,38
Echappement	0,20	0,38

* A une température d'environ 20°C

Lorsque le jeu aux soupapes est réglé sur les caractéristiques à froid, vérifier que le jeu satisfait les caractéristiques à chaud et ajuster à nouveau si nécessaire.

Ressort de soupape

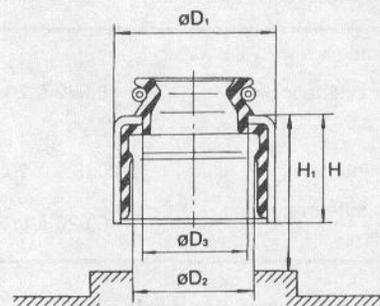
Hauteur libre	mm	
Extérieur		49,77
Intérieur		44,10
Hauteur comprimée	mm/N (mm/kg)	
Extérieur		30,0/512,9 (30,0/52,3)
Intérieur		25,0/255,0 (25,0/26,0)
Hauteur assemblée	mm/N (mm/kg)	
Extérieur		40,0/225,6 (40,0/23,0)
Intérieur		35,0/107,9 (35,0/11,0)
Faux-équerre	mm	
Extérieur		2,2
Intérieur		1,9

Poussoir de soupape et tige de poussoir

	Unité: mm	
	Standard	Limite
Diamètre extérieur du poussoir de soupape	24,960 à 24,970	—
Diamètre de l'orifice du poussoir de soupape dans le bloc-cylindres	25,000 à 25,033	—
Jeu entre le poussoir de soupape et l'orifice de poussoir	0,030 à 0,073	0,1
Voile de tige de poussoir (lecture totale du comparateur)*	Moins de 0,2	0,5

*: Indication de cadran

Joint d'huile de soupape



	øD ₁	øD ₂	øD ₃	H	H ₁
Côté admission	14,6	11,65 à 11,80	10,5	8,5	13,8 à 14,4
Côté échappement					
	SEM736E				

Guide de soupape

	Unité: mm	
	Standard	Sur-dimensionné
Guide de soupape		
Diamètre extérieur		
Admission	12,033 à 12,044	12,233 à 12,244
Echappement		
Guide de soupape		
Diamètre intérieur "Dimensions de finition"		
Admission	8,000 à 8,018	
Echappement		
Diamètre de l'orifice du guide de soupape dans la culasse		
Admission	11,970 à 11,988	12,170 à 12,188
Echappement		
Ajustement serré du guide de soupape		
Admission	0,045 à 0,074	
Echappement		
	Standard	Tolérance maxi.
Jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape		
Admission	0,020 à 0,053	0,1
Echappement		
Limite de déflexion de soupape	—	0,2

Inspection et Réglage (Suite)

Axe de culbuteurs et culbuteur

Unité: mm

Axe de culbuteurs

Diamètre extérieur 19,979 à 20,000

Culbuteur

Diamètre intérieur 20,020 à 20,038

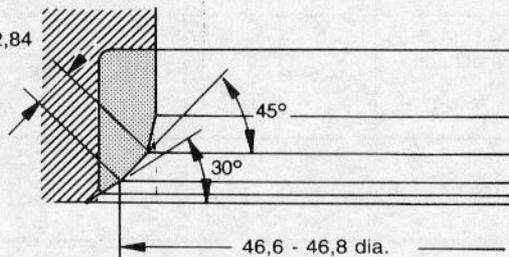
Jeu entre culbuteur et axe de culbuteurs

0,020 à 0,059

Siège de soupape d'admission

Standard

2,41 - 2,84



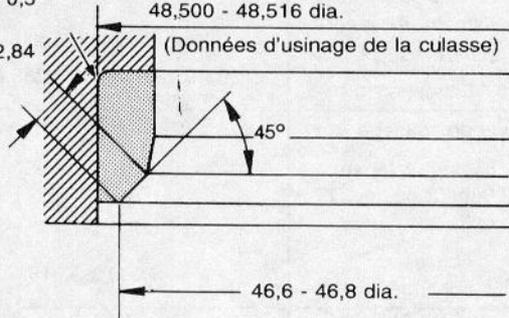
Surdimensionné [0,5 (0,020)]

R 0,3 - 0,5

48,500 - 48,516 dia.

2,41 - 2,84

(Données d'usinage de la culasse)



46,6 - 46,8 dia.

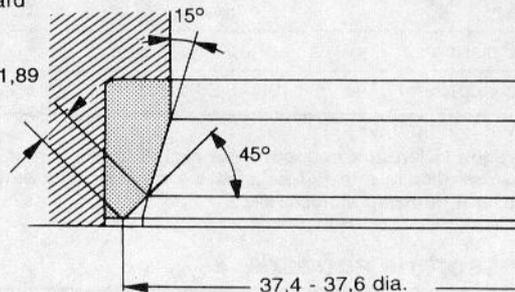
Unité: mm

SEM755AB

Siège de soupape d'échappement

Standard

1,41 - 1,89



37,4 - 37,6 dia.

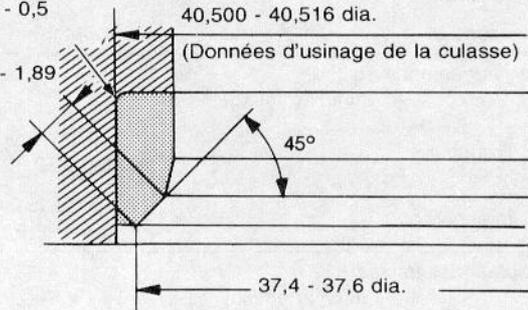
Surdimensionné [0,5 (0,020)]

R 0,3 - 0,5

40,500 - 40,516 dia.

1,41 - 1,89

(Données d'usinage de la culasse)



37,4 - 37,6 dia.

Unité: mm

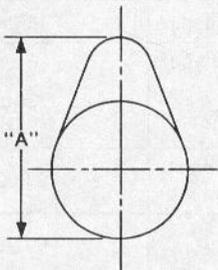
SEM108CA

Inspection et Réglage (Suite)

ARBRE A CAMES ET COUSSINETS
D'ARBRE A CAMES

Unité: mm

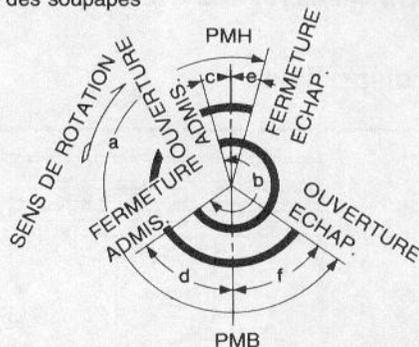
	Standard	Limite
Jeu entre tourillon d'arbre à cames et coussinet [Jeu d'huile]	0,020 à 0,109	0,15
Diamètre intérieur de coussinet d'arbre à cames		
Avant	50,76 à 50,83	—
Segment de compression	50,56 à 50,63	—
3ème	50,36 à 50,43	—
4ème	50,16 à 50,23	—
5ème	49,96 à 50,03	—
6ème	49,76 à 49,83	—
Arrière	49,56 à 49,63	—
Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames		
Avant	50,721 à 50,740	—
Segment de compression	50,521 à 50,540	—
3ème	50,321 à 50,340	—
4ème	50,121 à 50,140	—
5ème	49,921 à 49,940	—
6ème	49,721 à 49,740	—
Arrière	49,521 à 49,540	—
Voile de l'arbre à cames (Lecture totale du comparateur)	Moins de 0,02	0,06
Jeu axial de l'arbre à cames	0,08 à 0,28	0,5



EM671

Hauteur de la came "A"	
Admission	42,311 à 42,561
Echappement	
Limite d'usure de la hauteur de came	0,15

Distribution des soupapes

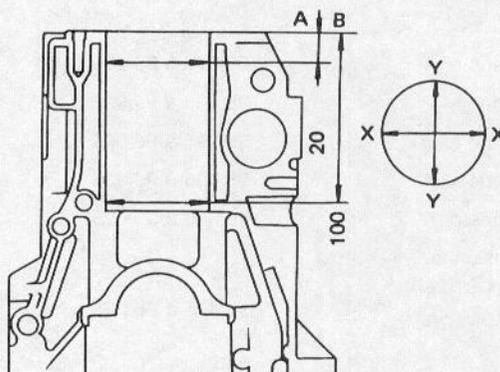


EM120
Unité: degrés

a	b	c	d	e	f
248	248	16	52	6	62

BLOC-CYLINDRES

Unité: mm



SEM014C

Voile de la surface	
Standard	Moins de 0,03
Limite	0,10
Alésage de cylindre	
Diamètre intérieur	
Standard	
Catégorie n° 1	96,000 à 96,010
Catégorie n° 2	96,010 à 96,020
Catégorie n° 3	96,020 à 96,030
Catégorie n° 4	96,030 à 96,040
Catégorie n° 5	96,040 à 96,050
Limite d'usure	0,20
Ovalisation (X—Y)	Moins de 0,015
Conicité (A—B)	Moins de 0,010
Différence du diamètre intérieur entre les cylindres	
Standard	Moins de 0,05
Limite d'usure	0,20

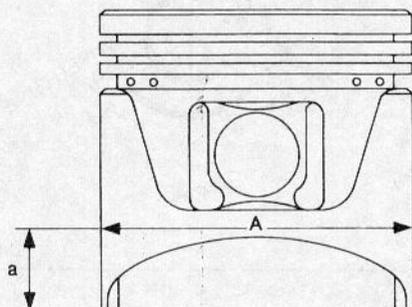
Inspection et Réglage (Suite)

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Segment de piston

Pistons disponibles

Unité: mm



SEM891B

Diamètre de la jupe de piston "A"

Standard

Catégorie n° 1	95,975 à 95,985
Catégorie n° 2	95,985 à 95,995
Catégorie n° 3	95,995 à 96,005
Catégorie n° 4	96,005 à 96,015
Catégorie n° 5	96,015 à 96,025

Sur-dimensionné

0,50 (repère : "50")	96,475 à 96,525
1,00 (repère : "100")	96,975 à 97,025

Dimension "a"

20

Diamètre de l'orifice de l'axe de piston

22,987 à 22,999

Jeu entre piston et bloc-cylindres

0,015 à 0,035

*Valeurs mesurées à la température ambiante 20°C

Unité: mm

	Standard	Limite
Jeu latéral		
Segment de feu	0,040 à 0,073	0,1
Segment de compression	0,030 à 0,063	
Racleur	0,065 à 0,135	
Coupe de segment		1,5
à l'alésage principal D = 96,000		
Segment de feu	0,30 à 0,45	
Segment de compression	0,30 à 0,45	
Racleur	0,20 à 0,60	

Axe de piston

Unité: mm

Diamètre extérieur de l'axe de piston	22,989 à 23,001
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston	0 à 0,01
Jeu entre l'axe de piston et la bague de pied de bielle	0 à 0,023

*Valeurs mesurées à la température ambiante 20°C

BIELLE

Unité: mm

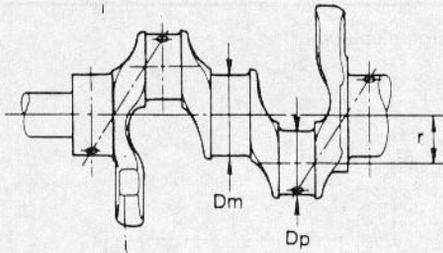
Distance de centre à centre	166,45 à 166,55
Courbure, torsion [par 100]	
Limite	Courbure 0,15 Torsion 0,3
Diamètre intérieur du coussinet d'axe de piston	23,000 à 23,012
Diamètre intérieur de la tête de bielle	59,987 à 60,000
Jeu latéral	
Standard	0,20 à 0,35
Limite	0,40

Inspection et Réglage (Suite)

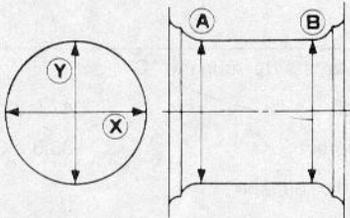
VILEBREQUIN

Unité: mm

Diamètre du tourillon principal "Dm"	70,907 à 70,920
Diamètre du maneton "Dp"	56,913 à 56,926
Distance de centre à centre "r"	48
Ovalisation (X—Y)	
Standard	Moins de 0,0025
Conicité (A—B)	
Standard	Moins de 0,0025
Voile [Lecture totale du comparateur]	
Standard	Moins de 0,20
Jeu axial	
Standard	0,05 à 0,17
Limite	0,30



SEM645

 Ovalisation **X - Y**
 Conicité **A - B**


EM715

PALIER DE BIELLES DISPONIBLES

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre du maneton "Dp"
Standard	1,513 à 1,517	—
Sous-dimensionné		Meuler jusqu'à ce que le jeu des paliers soit dans les tolérances spécifiées.
0,25	1,638 à 1,642	
0,50	1,763 à 1,767	
0,75	1,888 à 1,892	
1,00	2,013 à 2,017	

ELEMENTS DIVERS

Unité: mm

Voile du volant et du plateau d'entraînement [Lecture totale du comparateur]	Moins de 0,1
--	--------------

Jeu des paliers

Unité: mm

Jeu du palier principal	
Standard	0,041 à 0,087
Limite	0,09
Jeu de palier de bielle	
Standard	0,027 à 0,061
Limite	0,09

PALIER PRINCIPAUX DISPONIBLES

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre du tourillon principal "Dm"
Standard	2,003 à 2,007	—
Sous-dimensionné		Meuler jusqu'à ce que le jeu des paliers soit dans les tolérances spécifiées.
0,25	2,128 à 2,132	
0,50	2,253 à 2,257	
0,75	2,378 à 2,382	
1,00	2,503 à 2,507	

Caractéristiques Générales

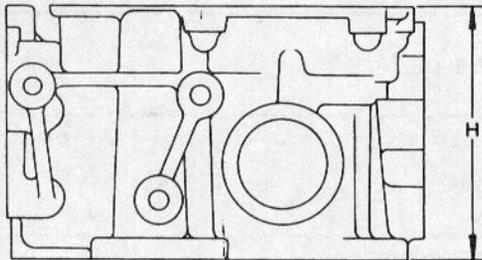
Disposition des cylindres		6, en ligne
Cylindrée	cm ³	4.169
Alésage et course	mm	96 x 96
Disposition des soupapes		en tête
Ordre d'allumage		1-5-3-6-2-4
Nombre de segments		
Compression		2
Racleur		1
Nombre de paliers principaux		7
Rapport de compression		8,5

Unité: kPa (bar, kg/cm²)/tr/m

Pression de compression	
Standard	1.187 (11,87, 12,1)/200
Minimum	892 (8,92, 9,1)/200
Différence limite entre les cylindres	98 (0,98, 1,0)/200

Inspection et Réglage SOUPE

CULASSE



SEM013C

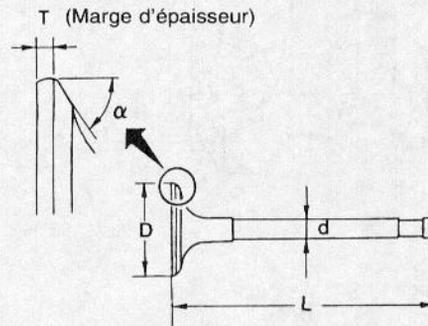
Unité: mm

	Standard	Limite
Hauteur (H)	117,19 à 117,59	0,2*
Déformation de la surface	Moins de 0,07	0,2

*: Réfection du plan de joint de culasse et du plan de joint du bloc-cylindres

SOUPE

Unité: mm



SEM188

Diamètre de la tête de soupape "D"	
Admission	47,0 à 47,2
Echappement	38,0 à 38,2
Longueur de la soupape "L"	
Admission	116,7 à 117,0
Echappement	117,15 à 117,45
Diamètre de la queue de soupape "d"	
Admission	7,965 à 7,980
Echappement	7,945 à 7,960
Angle du siège de soupape "α"	
Admission	45°30'
Echappement	
Marge de soupape "T"	
Admission	1,3
Echappement	1,5
Limite de marge de soupape "T"	Plus de 0,5
Limite de meulage de la surface d'extrémité de la queue de soupape	Moins de 0,2

Inspection et Réglage (Suite)

Jeu de soupape

Unité: mm

	*Froid	Chaud
Admission	0,20	0,38
Echappement	0,20	0,38

*: A une température d'environ 20°C

Lorsque le jeu aux soupapes est réglé sur les caractéristiques à froid, vérifier que le jeu satisfait les caractéristiques à chaud et ajuster à nouveau si nécessaire.

Ressort de soupape

Hauteur libre		mm
Extérieur		49,77
Intérieur		44,10
Hauteur comprimée		mm/N (mm/kg)
Extérieur		30,0/512,9 (30,0/52,3)
Intérieur		25,0/255,0 (25,0/26,0)
Hauteur assemblée		mm/N (mm/kg)
Extérieur		40,0/225,6 (40,0/23,0)
Intérieur		35,0/107,9 (35,0/11,0)
Faux-équerre		mm
Extérieur		2,2
Intérieur		1,9

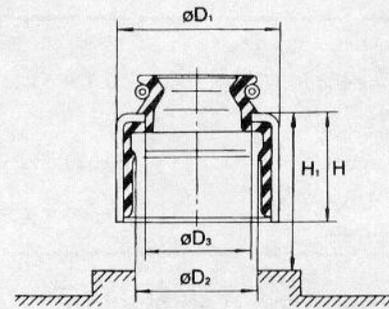
Poussoir de soupape et tige de poussoir

Unité: mm

	Standard	Limite
Diamètre extérieur du poussoir de soupape	24,960 à 24,970	—
Diamètre de l'orifice du poussoir de soupape dans le bloc-cylindres	25,000 à 25,033	—
Jeu entre le poussoir de soupape et l'orifice de poussoir	0,030 à 0,073	0,1
Voile du poussoir (Lecture totale du comparateur)*	Moins de 0,2	0,5

*: Indication de cadran

Joint d'huile de soupape



SEM736E

	øD ₁	øD ₂	øD ₃	H	H ₁
Côté admission					
Côté échappement					
	mm				

Guide de soupape

Unité: mm

	Standard	Sur-dimensionné
Guide de soupape		
Diamètre extérieur		
Admission	12,033 à 12,042	12,233 à 12,244
Echappement		
Guide de soupape		
Diamètre intérieur [Dimensions de finition]		
Admission	8,000 à 8,018	
Echappement		
Diamètre de l'orifice du guide de soupape dans la culasse		
Admission	11,970 à 11,988	12,170 à 12,188
Echappement		
Ajustement serré du guide de soupape		
Admission	0,045 à 0,074	
Echappement		
	Standard	Tolérance maxi.
Jeu entre la queue de soupape et le guide de soupape		
Admission	0,020 à 0,053	0,1
Echappement	0,040 à 0,073	
Limite de déflexion de soupape	—	0,2

CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (S.D.S.)

TB42E

Inspection et Réglage (Suite)

Axe de culbuteurs et culbuteur

Unité: mm

Axe de culbuteurs

Diamètre extérieur 19,979 à 20,000

Culbuteur

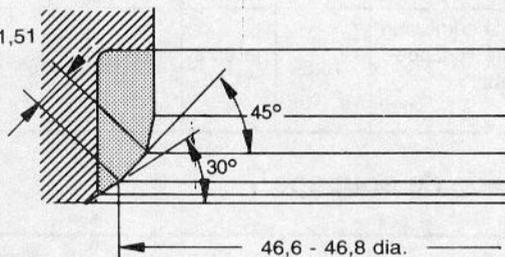
Diamètre intérieur 20,020 à 20,038

Jeu entre le culbuteur et l'axe de culbuteurs 0,020 à 0,059

Siège de soupape d'admission

Standard

1,08 - 1,51



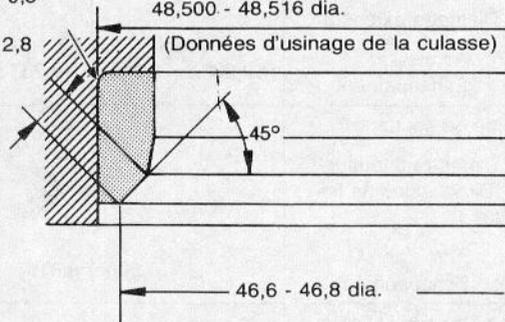
Surdimensionné [0,5]

R 0,3 - 0,5

48,500 - 48,516 dia.

2,4 - 2,8

(Données d'usinage de la culasse)

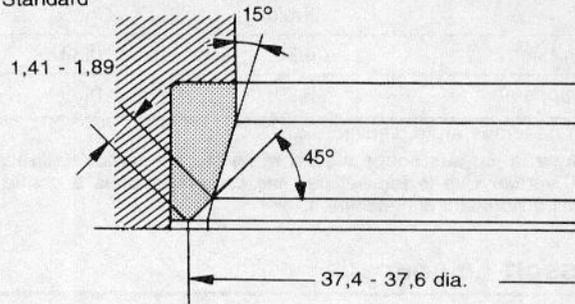


Unité: mm

SEM755AA

Siège de soupape d'échappement

Standard



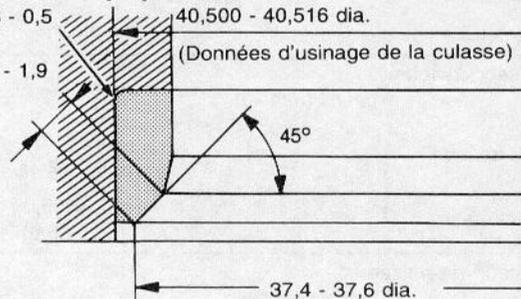
Surdimensionné [0,5]

R 0,3 - 0,5

40,500 - 40,516 dia.

1,4 - 1,9

(Données d'usinage de la culasse)



Unité: mm

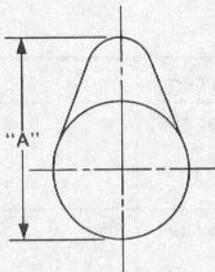
SEM108C

Inspection et Réglage (Suite)

ARBRE A CAMES ET BAGUE D'ARBRE A CAMES

Unité: mm

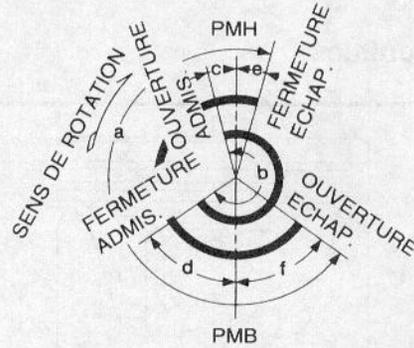
	Standard	Limite
Jeu entre tourillon et bague d'arbre à cames [Jeu d'huile]	0,020 à 0,109	0,15
Diamètre intérieur de bague d'arbre à cames		
Avant	50,76 à 50,83	—
Segment de compression	50,56 à 50,63	—
3ème	50,36 à 50,43	—
4ème	50,16 à 50,23	—
5ème	49,96 à 50,03	—
6ème	49,76 à 49,83	—
Arrière	49,56 à 49,63	—
Diamètre extérieur de bague d'arbre à cames		
Avant	50,721 à 50,740	—
Segment de compression	50,521 à 50,540	—
3ème	50,321 à 50,340	—
4ème	50,121 à 50,140	—
5ème	49,921 à 49,940	—
6ème	49,721 à 49,740	—
Arrière	49,521 à 49,540	—
Voile de l'arbre à cames (Lecture totale du comparateur)	Moins de 0,02	0,06
Jeu axial de l'arbre à cames	0,08 à 0,28	0,5



EM671

Hauteur de la came "A"	
Admission	42,311 à 42,561
Echappement	
Limite d'usure de la hauteur de came	0,15

Distribution des soupapes

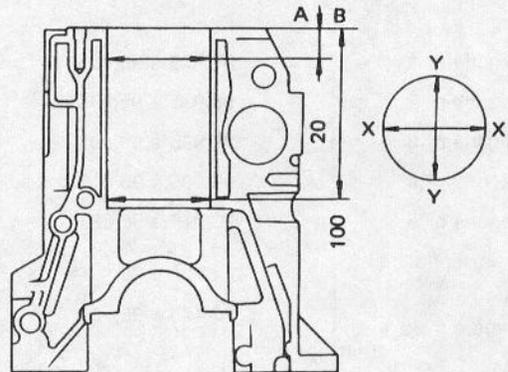


EM120
Unité: degrés

a	b	c	d	e	f
248	240	9	51	13	55

BLOC-CYLINDRES

Unité: mm



SEM014C

Voile de la surface	
Standard	Moins de 0,03
Limite	0,10
Alésage de cylindre	
Diamètre intérieur	
Standard	
Catégorie n° 1	96,000 à 96,010
Catégorie n° 2	96,010 à 96,020
Catégorie n° 3	96,020 à 96,030
Catégorie n° 4	96,030 à 96,040
Catégorie n° 5	96,040 à 96,050
Limite d'usure	0,20
Ovalisation (X - Y)	Moins de 0,015
Conicité (A - B)	Moins de 0,010
Différence du diamètre intérieur entre les cylindres	
Standard	Moins de 0,05
Limite d'usure	0,20

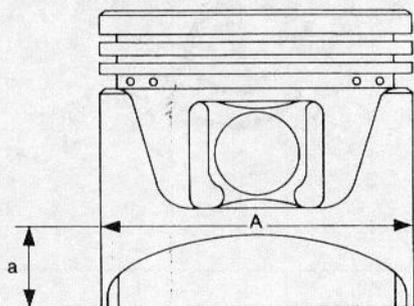
Inspection et Réglage (Suite)

PISTON, SEGMENT DE PISTON ET AXE DE PISTON

Segment de piston

Pistons disponibles

Unité: mm



SEM891B

Diamètre de la jupe de piston "A"

Standard

Catégorie n° 1	95,975 à 95,985
Catégorie n° 2	95,985 à 95,995
Catégorie n° 3	95,995 à 96,005
Catégorie n° 4	96,005 à 96,015
Catégorie n° 5	96,015 à 96,025

Sur-dimensionné

0,50 (repère : "50")	96,475 à 96,525
1,00 (repère : "100")	96,975 à 97,025

Dimension "a"	20
Diamètre de l'orifice de l'axe de piston	22,987 à 22,999
Jeu entre piston et bloc-cylindres	0,015 à 0,035

*Valeurs mesurées à la température ambiante 20°C

Unité: mm

	Standard	Limite
Jeu latéral		0,1
Segment de feu	0,040 à 0,073	
Segment de compression	0,030 à 0,063	
Racleur	0,065 à 0,135	
Coupe de segment (à l'alésage principal D = 96,000)		1,0
Segment de feu	0,30 à 0,45	
Segment de compression	0,30 à 0,45	
Racleur	0,20 à 0,60	

Axe de piston

Unité: mm

Diamètre extérieur de l'axe de piston	22,989 à 23,001
Ajustement serré entre l'axe de piston et le piston	0 à 0,01
Jeu entre l'axe de piston et la bague de pied de bielle	0 à 0,023

*Valeurs mesurées à la température ambiante 20°C

BIELLE

Unité: mm

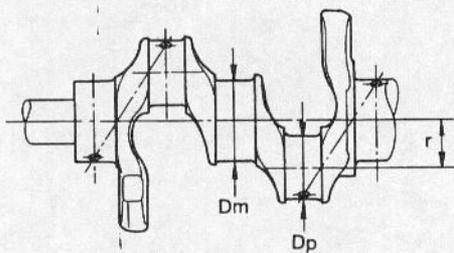
Distance de centre à centre	166,45 à 166,55
Courbure, torsion (par 100)	Courbure 0,15 Torsion 0,3
Limite	
Diamètre intérieur de coussinet d'axe de piston	23,000 à 23,012
Diamètre intérieur de la tête de bielle	59,987 à 60,000
Jeu latéral	
Standard	0,20 à 0,35
Limite	0,40

Inspection et Réglage (Suite)

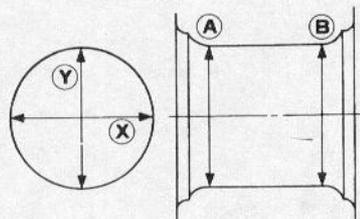
VILEBREQUIN

Unité: mm

Diamètre du tourillon principal "Dm"	70,907 à 70,920
Diamètre du maneton "Dp"	56,913 à 56,926
Distance de centre à centre "r"	48
Ovalisation (X - Y)	
Standard	Moins de 0,0025
Conicité (A - B)	
Standard	Moins de 0,0025
Voile [Lecture totale du comparateur]	
Standard	Moins de 0,20
Jeu axial	
Standard	0,05 à 0,169
Limite	0,30



SEM645

 Ovalisation (X - Y)
 Conicité (A - B)


EM715

PALIER PRINCIPAUX DISPONIBLES

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre du tourillon principal "Dm"
Standard	2,003 à 2,007	—
Sous-dimensionné		Meuler jusqu'à ce que le jeu des paliers dans les tolérances spécifiées.
0,25	2,128 à 2,132	
0,50	2,253 à 2,257	
0,75	2,378 à 2,382	
1,00	2,503 à 2,507	

PALIER DE BIELLES DISPONIBLES

Unité: mm

	Epaisseur "T"	Diamètre du maneton "Dp"
Standard	1,513 à 1,517	—
Sous-dimensionné		Meuler jusqu'à ce que le jeu des paliers dans les tolérances spécifiées.
0,25	1,638 à 1,642	
0,50	1,763 à 1,767	
0,75	1,888 à 1,892	
1,00	2,013 à 2,017	

ELEMENTS DIVERS

Unité: mm

Voile du volant et du plateau

d'entraînement [Lecture totale du comparateur]

Moins de 0,1

Jeu des paliers

Unité: mm

Jeu du palier principal	
Standard	0,041 à 0,087
Limite	0,09
Jeu de palier de bielle	
Standard	0,027 à 0,061
Limite	0,09

ELEMENTS DU MOTEUR

SECTION **EM**

EM

AVIS DE MODIFICATION:

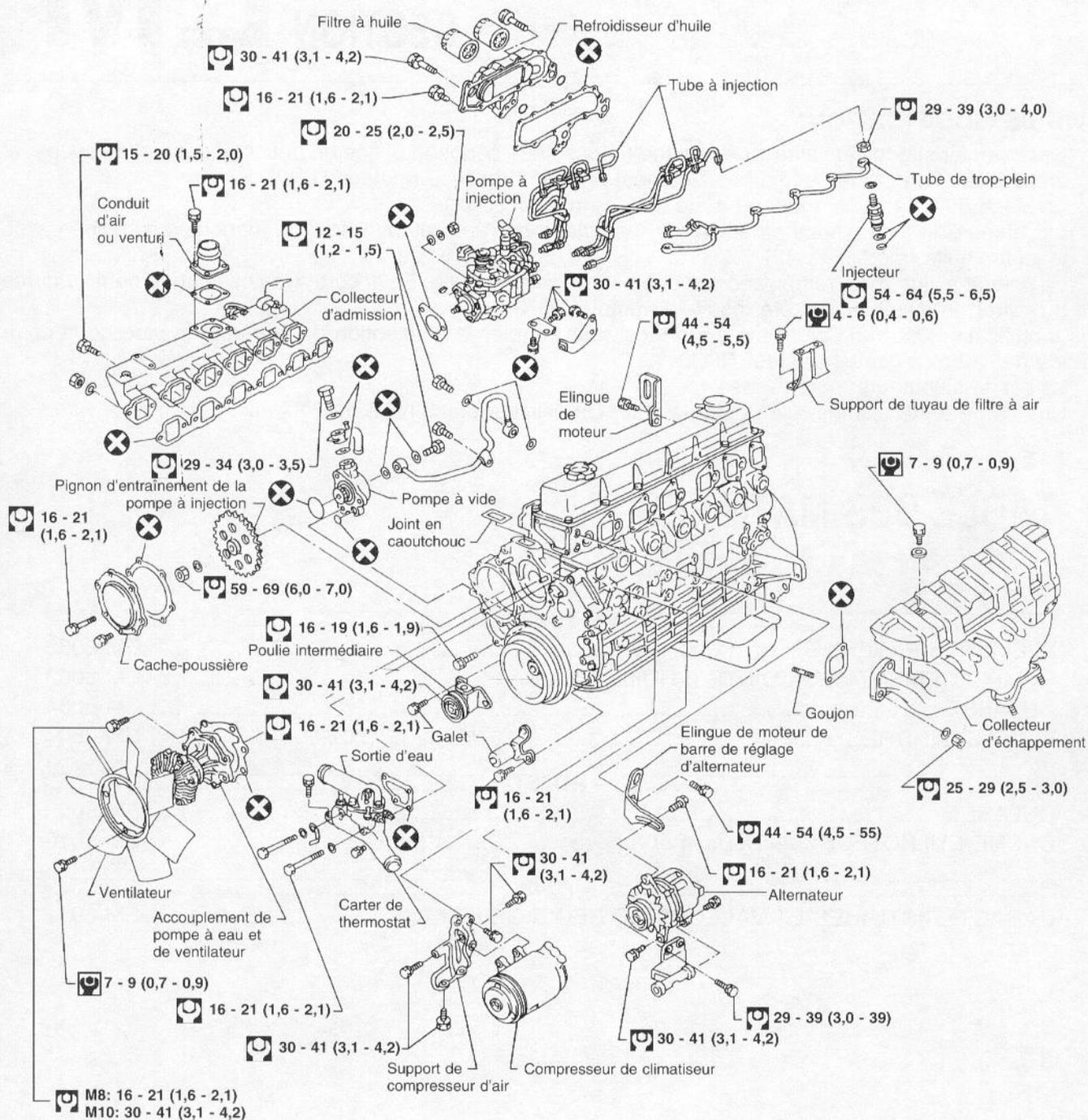
- Les caractéristiques et valeurs de réglage (poussoir de soupape et tige de poussoir, ressort de soupape, arbre à cames et palier de l'arbre à cames) ont été modifiées (moteur TD42).
- Le siège du ressort de soupape a été ajouté (moteur TD42).
- La retenue du joint d'huile arrière a été remplacée par une retenue de type monobloc combinée avec le joint d'huile (moteur TD42).
- La pompe à vide a été remplacée par une pompe à engrenage. En accord avec ce changement, la forme du carter de distribution a été modifiée (moteur TD42).

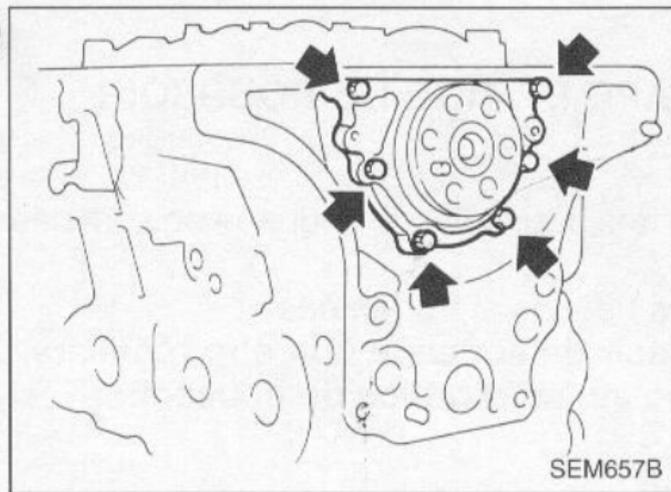
Les modifications suivantes ont été apportées pour adapter la conception de la pompe à vide de la commande de l'arbre à cames (moteur RD28T):

- Le cache-culbuteurs a été redessiné.
- Une came a été ajoutée à la pompe à vide. On utilise un jet d'huile pour lubrifier la pompe à vide.

TABLE DES MATIERES

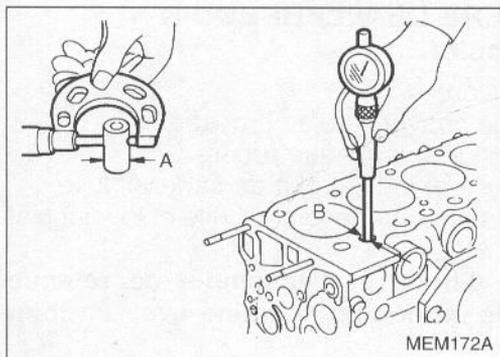
	TD42	
ELEMENTS EXTERNES		EM-8002
REPLACEMENT DES JOINTS D'HUILE		EM-8003
CULASSE		EM-8004
BLOC-CYLINDRES		EM-8007
	RD28T	
CULASSE		EM-8009
CACHE-CULBUTEURS — Dépose et repose		EM-8010
	TD42	
CARACTERISTIQUES ET VALEURS DE REGLAGE (SDS)		EM-8011





JOINT D'HUILE ARRIERE DE VILEBREQUIN (Entretien sur le véhicule)

1. Démontez la transmission.
2. Déposez l'ensemble de couvercle d'embrayage.
3. Déposez le volant-moteur et la plaque arrière.
4. Déposez le carter d'huile et le joint plat de carter d'huile.
5. Déposez l'ensemble de retenue de joint d'huile et le joint plat de retenue.
- **Remplacer le joint d'huile et l'ensemble de retenue comme un tout (type monobloc combiné avec un joint d'huile).**
6. Enduire le joint d'huile d'huile moteur et mettre en place une nouvelle pièce de retenue de joint d'huile.



Inspection

POUSOIR DE SOUPAPE ET TIGE DE POUSSOIR

Poussoir de soupape

1. Vérifier si les surfaces des poussoirs de soupape ne sont pas excessivement usées.
2. Les remplacer par des neuves si trop usées.

a. L'extrémité du poussoir de soupape doit être régulière.

b. Poussoir de soupape au jeu d'orifice de poussoir:

Standard

0,030 - 0,073 mm

Limite

Moins de 0,20 mm

Diamètre extérieur "A" du poussoir de soupape:

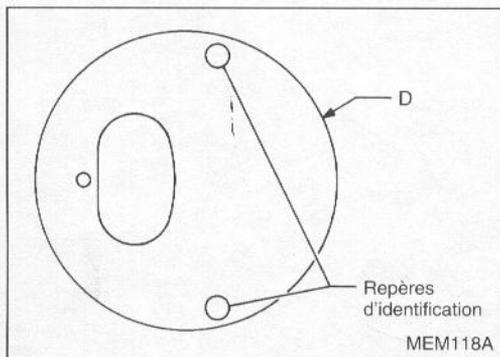
Standard

25,960 - 25,970 mm

Diamètre "B" de l'orifice de poussoir de soupape du bloc-cylindres:

Standard

26,000 - 26,033 mm



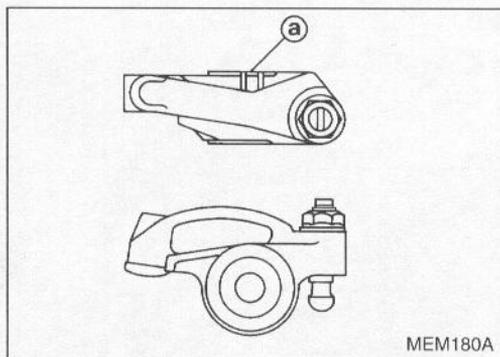
REPLACEMENT DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION

En principe, il ne faut pas déposer les chambres de combustion.

Reposer la chambre de combustion.

● Identification des chambres de combustion

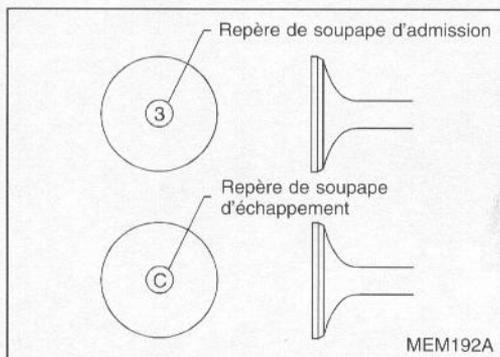
Repère d'identification (sur la chambre de combustion)	Diamètre extérieur "D" mm
2	31



Remontage

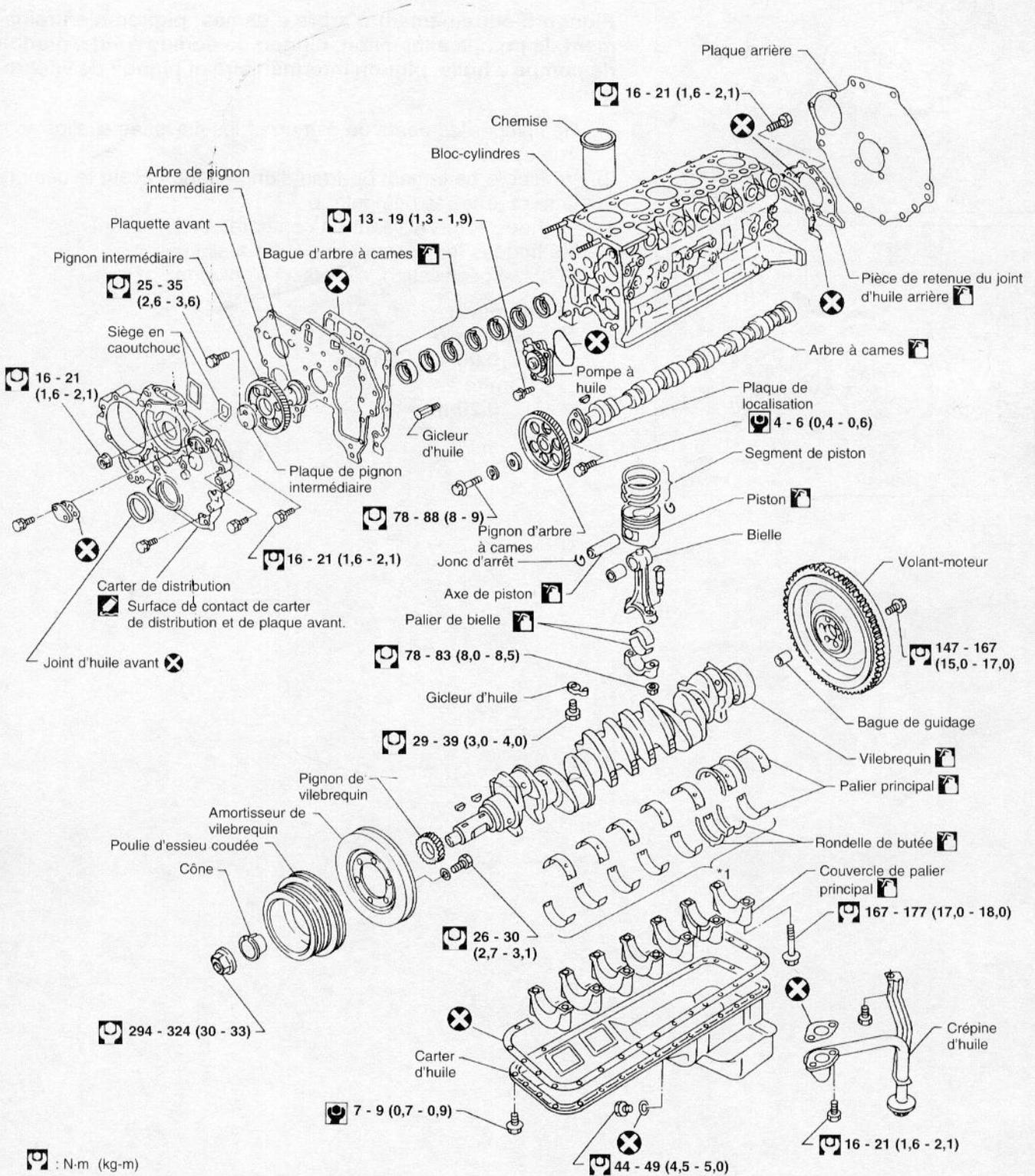
● Identification des culbuteurs

Marque de repère (sur la zone (a) des culbuteurs)	A utiliser avec
Deux stries	Admission
Sans strie	Echappement

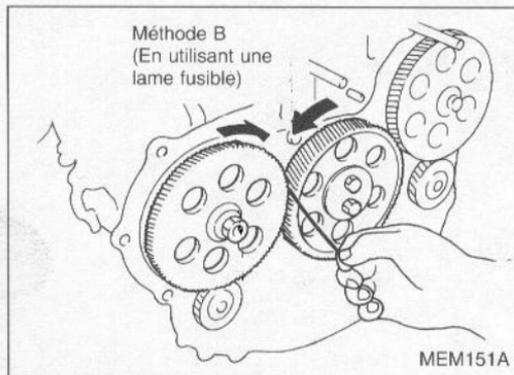
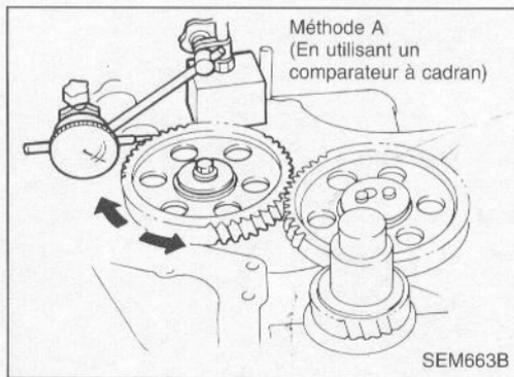


● Identification des soupapes

Repère d'identification (sur la soupape d'admission et d'échappement)	
Soupape d'admission	Soupape d'échappement
3	C



- : N-m (kg-m)
- : N-m (kg-m)
- : Lubrifier avec de l'huile moteur.
- : Appliquer du joint liquide.
- *1 : garder dans l'ordre correct.



Inspection et remplacement

TRAIN D'ENGRENAGES

Pignon d'entraînement d'arbre à cames, pignon d'entraînement de pompe à injection, pignon de pompe à vide, pignon de pompe à huile, pignon intermédiaire et pignon de vilebrequin

1. Remplacer les dents de pignon et les clavettes si elles sont très usées.
2. Vérifier le battement du train d'engrenages avant le démontage et après le démontage.

Méthode A (en utilisant un comparateur à cadran)

Méthode B (en utilisant une lame fusible)

Si hors spécification, remplacer le pignon.

Battement:

Standard

0,06 - 0,12 mm

Limite

0,20 mm

Remontage

PISTON

- Faire correspondre le piston avec la chemise de cylindre de même calibre.
- Lorsque le piston est une pièce détachée, faire correspondre le piston et la chemise de cylindre conformément au tableau ci-après:

	Numéro de catégorie	Piston	
		1	2
Chemise de cylindre	1	○	X
	2	△	○
	3	△	○

○: Recommandé
 △: Acceptable
 X: Non acceptable

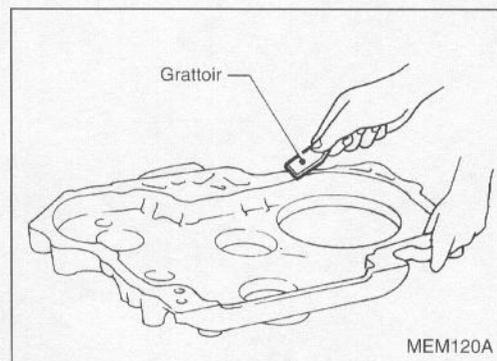
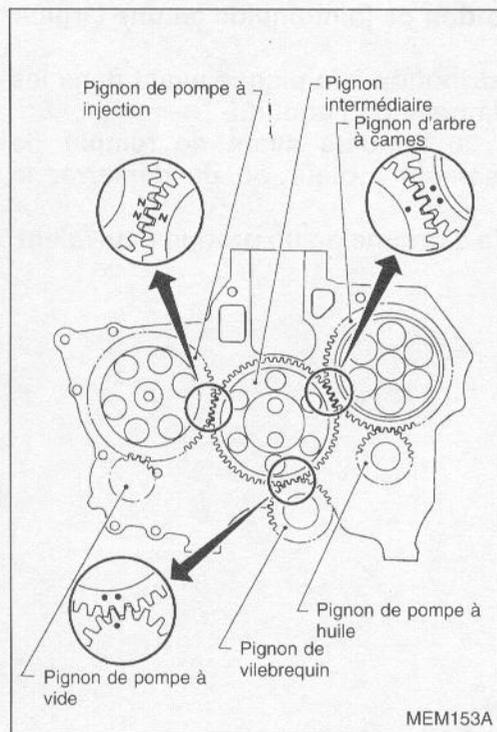
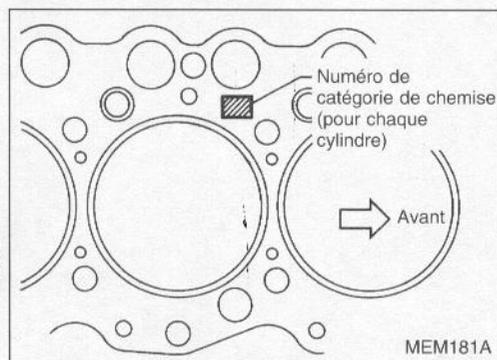
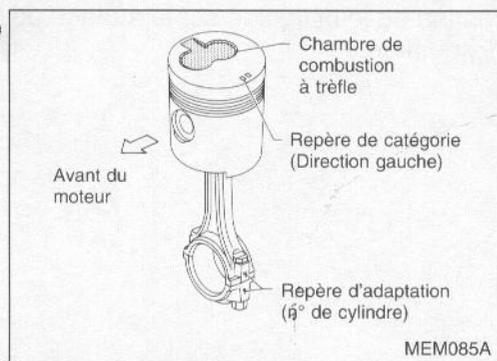
TRAIN D'ENGRENAGES

1. Placer le piston n°1 à son point mort haut.
 2. Aligner chaque repère de pignon et reposer les pignons.
- Replacer le gicleur d'huile avec l'orifice d'huile face au pignon de vilebrequin.

CARTER DE DISTRIBUTION

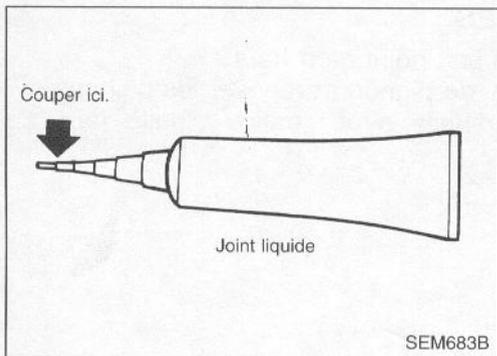
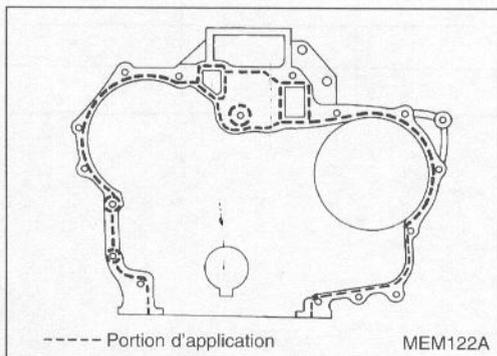
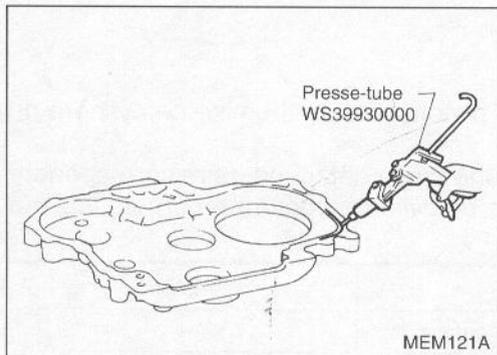
Repose

1. Avant de reposer le carter de distribution, déposer toute trace de joint liquide de la surface de contact à l'aide d'un grattoir. Retirer également toute trace de joint liquide de la surface de contact de la plaque avant.

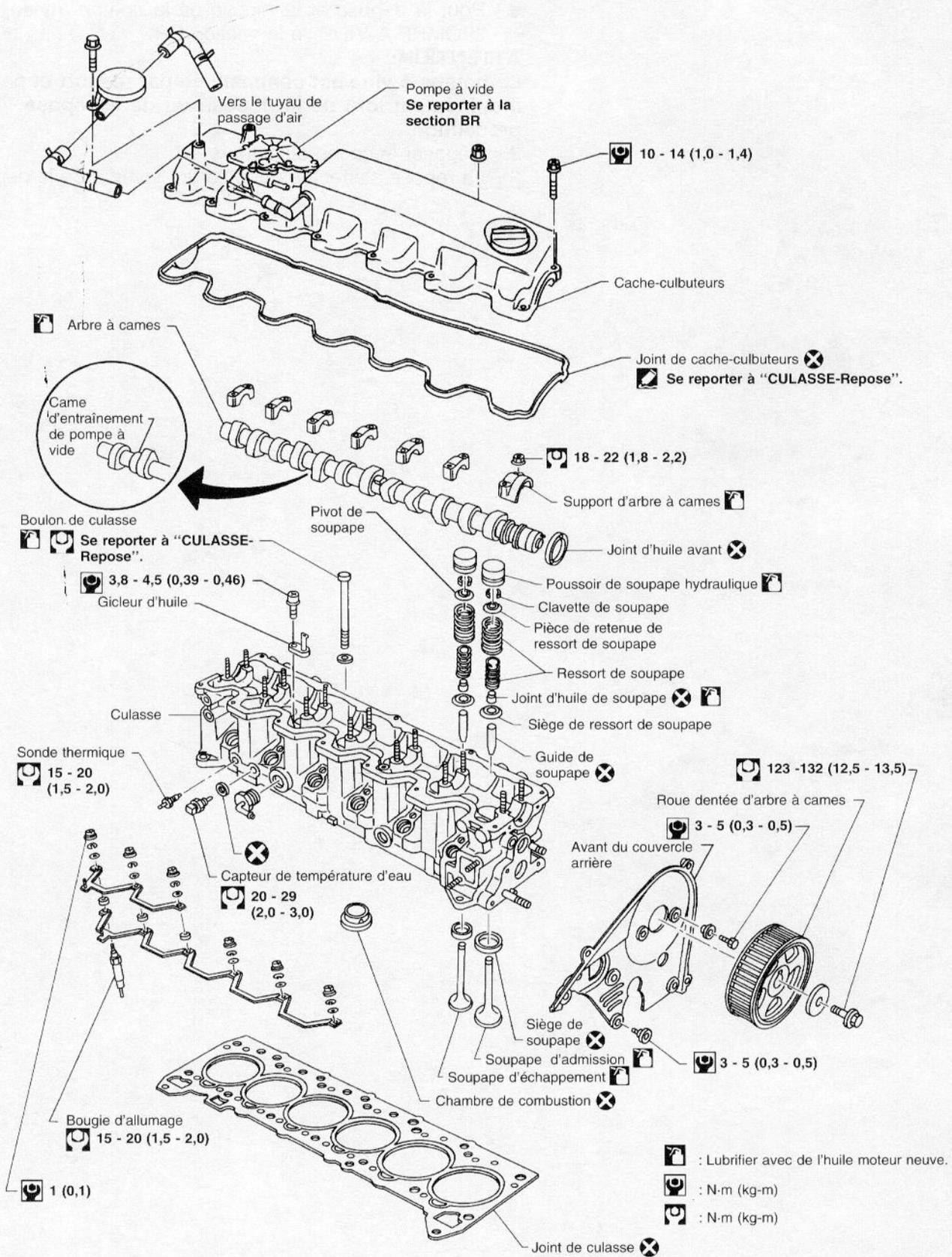


Remontage (Suite)

2. Appliquer un cordon continu de joint liquide sur la surface de contact du carter de distribution.



- Veiller à ce que le cordon de joint liquide ait une largeur de 2,5 à 3,5 mm.
- Fixer le carter de distribution à la plaque avant dans les 10 minutes suivant la pose de l'enduit.
- Attendre au moins 30 minutes avant de remplir de liquide de refroidissement moteur ou de démarrer le moteur.
- Utiliser le joint liquide d'origine ou un produit équivalent.



Inspection et réglage

SOUPAPE

Poussoir de soupape et tige de poussoir

Unité: mm

	Standard	Limite
Diamètre extérieur du poussoir de soupape	25,960 - 25,970	—
Diamètre d'orifice de poussoir de soupape du bloc-cylindres	26,000 - 26,033	—
Jeu entre poussoir de soupape et orifice de poussoir	0,030 - 0,073	0,20
Courbure de la tige de poussoir (TIR)*	Moins de 0,3	0,5

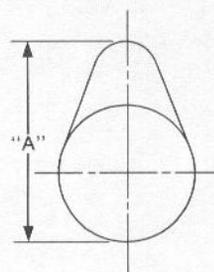
*: Indication de cadran

Ressort de soupape

	mm	Peint en rouge
Hauteur libre	mm	53,4
Pression N (kg) à hauteur mm		
Standard		713,9 - 788,5 (72,8 - 80,4) à 31,8
Faux-équerre	mm	Moins de 2,3

ARBRE A CAMES ET COUSSINET D'ARBRE A CAMES

Unité: mm



EM671

Hauteur de la came "A"	
Admission	41,88 - 41,92
Echappement	41,88 - 41,92
Limite d'usure de hauteur de la came	
Admission	41,20
Echappement	41,30
Levée de soupape	
Admission	9,75
Echappement	10
Jeu entre tourillon d'arbre à cames et bague	
Standard	0,020 - 0,109
Limite	0,15
Diamètre extérieur du tourillon d'arbre à cames	
Avant	50,721 - 50,740
2nde	50,521 - 50,540
3ème	50,321 - 50,340
4ème	50,121 - 50,140
5ème	49,921 - 49,940
6ème	49,721 - 49,740
Arrière	49,521 - 49,540
Voile d'arbre à cames (indication de cadran)	
Limite	0,06
Jeu axial de l'arbre à cames	
Standard	0,08 - 0,28
Limite	0,50