

# SECTION **EL**

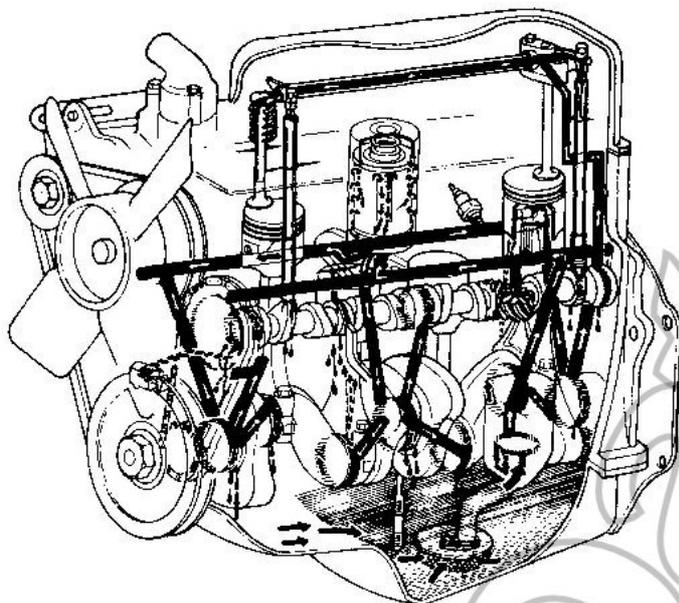
## GRAISSAGE DU MOTEUR

### TABLE DES MATIERES

<b>LUBRIFICATION DU MOTEUR</b> .....	EL-2	TEMOIN DE PRESSION D'HUILE .....	EL-4
CIRCUIT DE LUBRIFICATION .....	EL-2	<b>ENTRETIEN ET SPECIFICATIONS</b> .....	EL-5
POMPE A HUILE .....	EL-2	<b>RECHERCHE DES CAUSES</b>	
CLAPET DE REGULATION DE PRESSION		<b>D'ANOMALIE ET CORRECTIONS</b> .....	EL-5
D'HUILE .....	EL-3	<b>OUTIL SPECIAL POUR</b>	
FILTRE A HUILE .....	EL-3	<b>ENTRETIEN ET RERARATION</b> .....	EL-6
CLAPET DE DECHARGE DE PRESSION			
D'HUILE .....	EL-3		

**EL**

## LUBRIFICATION DU MOTEUR



EL034

Fig. EL-1 Circuit de lubrification

### CIRCUIT DE LUBRIFICATION

La lubrification sous pression du moteur se fait par l'intermédiaire d'une pompe à huile trochoïde. Cette pompe alimente l'huile par la crépine au boîtier de pompe et force l'huile dans un filtre à huile à passage total puis dans le conduit d'huile principal. Une partie de l'huile est dirigée sur les paliers de vilebrequin et atteint les paliers de bielles par les passages du vilebrequin. L'huile injectée par les gicleurs des bielles lubrifie les parois de cylindres et les axes de pistons. Le graissage des paliers d'arbre à cames se fait par le transfert de l'huile des paliers de vilebrequin à travers les passages d'huile.

La chaîne de distribution et le tendeur de chaîne sont lubrifiés par un gicleur d'huile ainsi qu'un passage d'huile supplémentaire dérivé du palier avant de vilebrequin. L'huile de lubrification pénètre dans le conduit d'huile et dans l'axe des culbuteurs par le palier arrière de vilebrequin.

Le mécanisme des soupapes, des tiges-poussoirs et des soupapes sont lubrifiés par les passages d'huile de culbuteurs. Les profils des cames de l'arbre à cames sont lubrifiés en même temps que les tiges-poussoirs. L'huile de lubrification revient ensuite dans le carter inférieur.

### POMPE A HUILE

La pompe à huile est boulonnée sur la partie inférieure du bloc-cylindres et est entraînée par l'axe d'entraînement complet de pompe à huile qui est entraîné par un pignon hélicoïdal sur l'arbre à cames.

La pompe à huile complète se compose d'un clapet de régulation de pression d'huile et de rotors intérieur et extérieur.

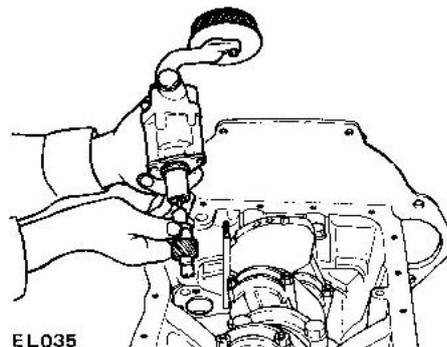
Le clapet de régulation de pression d'huile rappelé par un ressort empêche la pression d'huile de dépasser une pression maximale de 569 kPa (5,69 bar, 5,8 kg/cm<sup>2</sup>) sous un régime moteur de 2.200 tr/mn.

### DEPOSE

1. Vidanger l'huile moteur.
2. Déposer le carter inférieur.
3. Déposer le corps de pompe à huile avec l'axe d'entraînement sous la forme d'un ensemble.

### REPOSE

1. Utiliser un joint neuf et remonter la pompe à l'huile et l'axe d'entraînement sous la forme d'un ensemble sur le bloc-cylindres en utilisant les boulons et l'écrou.



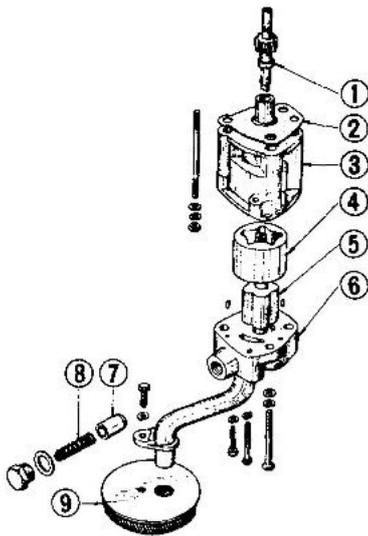
EL035

Fig. EL-2 Remontage de la pompe à huile

2. Remonter le carter inférieur avec un joint neuf sur le bloc-cylindres.

### DEMONTAGE ET REMONTAGE

1. Démontez les boulons de fixation de couvercle de pompe à huile et retirez les rotors en les faisant coulisser.
2. Déposer le capuchon régulateur, le clapet de régulation et le ressort.
3. Séparer la crépine d'huile du couvercle de pompe.
4. Remonter la pompe à huile en procédant dans l'ordre inverse du démontage.



EL036

- |   |                           |   |                           |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Axe d'entraîne-<br>ment   | 6 | Couvercle de<br>pompe     |
| 2 | Joint                     | 7 | Clapet de régu-<br>lation |
| 3 | Corps de pompe à<br>huile | 8 | Ressort régulateur        |
| 4 | Rotor extérieur           | 9 | Crépine à huile           |
| 5 | Rotor intérieur et<br>axe |   |                           |

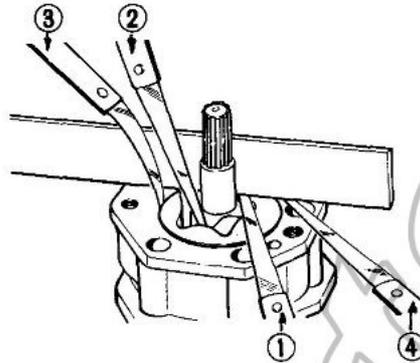
Fig. EL-3 Pompe à huile

**CONTROLE**

Laver toutes les pièces dans un solvant propre et les sécher à l'air comprimé. Utiliser une brosse pour nettoyer l'intérieur du boîtier de pompe et la chambre de clapet de régulation de pression. S'assurer que toute particule métallique et saleté sont parfaitement retirées.

1. Inspecter que le corps de pompe et le couvercle ne présentent pas de craquelures ni d'usure excessive.
2. Vérifier que les rotors ne sont pas endommagés ni usés excessivement.
3. Vérifier que l'axe de rotor intérieur n'a pas de jeu dans le corps de pompe.
4. Vérifier que le clapet de régulation ne présente pas d'usure ni de rayures.
5. Vérifier que le ressort régulateur n'est pas usé sur le côté ou affaîssé.
6. Contrôler la mobilité du clapet de régulation dans son alésage.
7. Utiliser une jauge d'épaisseur pour vérifier le jeu de bout de rotor (2) et les jeux rotor extérieur/corps de pompe (3) comme indiqués sur la Fig. EL-4.

Limite d'usure:  
 Jeu de bout de rotor (2)  
 0,2 mm  
 Rotor extérieur à corps de  
 pompe (3)  
 0,5 mm



EL013

- 1 Jeu latéral
- 2 Jeu de bout
- 3 Jeu rotor extérieur/  
corps de pompe
- 4 Jeu rotor/couvercle  
inférieur

Fig. EL-4 Contrôle des jeux de rotor

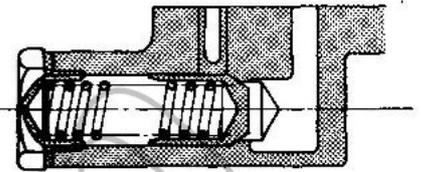
8. Poser une limande sur la face de la pompe comme illustré sur la Fig. EL-4. Vérifier le jeu latéral (1) (rotor intérieur à rotor extérieur) et l'espace compris (4) entre le corps de pompe et la limande.

Limite d'usure:  
 Jeu latéral de rotor (1)  
 0,2 mm  
 Jeu rotor/couvercle inférieur (4)  
 0,2 mm

Note: Les rotors intérieur et extérieur ne peuvent être livrés séparément. Si le corps de la pompe à huile est endommagé ou usé, remplacer la pompe complète.

**CLAPET DE REGULATION DE PRESSION D'HUILE**

Le clapet de régulation de pression d'huile n'est pas réglable. En position de repos, le clapet permet à l'huile de circuler en dérivation dans le passage du couvercle de pompe et de parvenir dans l'orifice d'arrivée de la pompe. Le ressort de clapet de régulation doit être vérifié pour s'assurer que sa tension est normale.



EL037

Fig. EL-5 Clapet de régulation

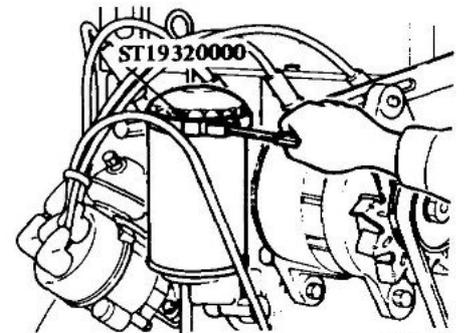
**FILTRE A HUILE**

Le filtre à huile se présente sous la forme d'une cartouche. L'élément de filtre à huile doit être remplacé à intervalle régulier, en utilisant la clé spéciale pour filtre à huile ST19320000.

Au moment de la dépose du filtre à huile, le desserrer après un délai de plusieurs minutes après l'arrêt du moteur pour permettre à l'huile de reposer dans le carter inférieur.

Au moment du remontage d'un filtre à huile neuf, l'installer sur le bloc-cylindres d'abord à la main.

Note: Ne pas trop serrer le filtre car des fuites d'huile peuvent se produire.



EL038

Fig. EL-6 Dépose du filtre à huile

**CLAPET DE DECHARGE DE PRESSION D'HUILE**

Le clapet de décharge est logé dans le support de filtre à huile et dérive l'huile dans le conduit d'huile principal quand l'élément de filtre à huile est excessivement encrassé.

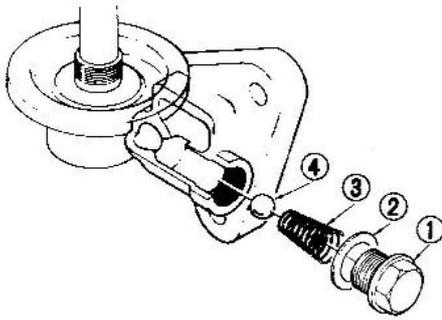
Une fois que le bouchon de vidange est retiré, vérifier le fonctionnement du clapet de décharge. Vérifier également la fissure ou la rupture du clapet. Quand un remplacement est nécessaire, déposer le clapet et en remonter un neuf à la place.

## TEMOIN DE PRESSION D'HUILE

Le manoccontact d'huile est installé sur le flanc arrière droit du bloc-cylindres et est raccordé au témoin de pression d'huile au tableau de bord.

Le témoin de pression d'huile s'allume chaque fois que la pression d'huile chute en-dessous de 20 à 39 kPa (0,20 à 0,39 bar, 0,2 à 0,4 kg/cm<sup>2</sup>).

Avant d'installer le manoccontact sur le bloc-cylindres ne pas oublier d'appliquer de l'agent d'étanchéité conducteur sur les filets du manoccontact neuf.



- 1 Bouchon de vidange
- 2 Rondelle
- 3 Ressort de clapet
- 4 Clapet

EL039

Fig. EL-7 Clapet de décharge

## ENTRETIEN ET SPECIFICATIONS

### Pompe à huile

		Standard	Limite d'usure
Jeu latéral de rotor (de rotor intérieur à rotor extérieur)	mm .....	0,04 à 0,08	0,2
Jeu de bout de rotor	mm .....	Moins de 0,12	0,2
Jeu de rotor extérieur à corps de pompe	mm .....	0,15 à 0,21	0,5
Jeu de rotor à couvercle inférieur	mm .....	Moins de 0,04	0,2

### Clapet de régulation de pression d'huile

Pression d'huile au régime ralenti	kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> ) .....	98 à 196 (0,98 à 1,96, 1,0 à 2,0)
Ressort de clapet de régulation		
Longueur libre	mm .....	46,7
Longueur montée/charge	mm/N(kg) .....	39,0/55,9 (5,7)
Pression d'ouverture du clapet de régulation de pression	kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> ) .....	275 à 284 (2,75 à 2,84, 2,8 à 2,9)

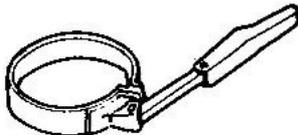
### Couples de serrage

Boulons de fixation de pompe à huile	N·m (kg·m) .....	12 à 18 (1,2 à 1,8)
Boulons de couvercle de pompe à huile	N·m (kg·m) .....	10 à 15 (1,0 à 1,5)
Ecrou borgne de clapet de régulation	N·m (kg·m) .....	39 à 49 (4 à 5)
Boulons de fixation de carter inférieur	N·m (kg·m) .....	5 à 10 (0,5 à 1,0)

## RECHERCHE DES CAUSES D'ANOMALIE ET CORRECTIONS

Anomalie	Cause probable	Mesure de correction
Fuite d'huile	Couvercle endommagé ou fissuré. Fuite par le joint. Fuite par le régulateur. Fuite par obturateur.	Remplacer. Remplacer. Serrer ou remplacer. Remplacer.
Baisse de pression d'huile	Fuite d'huile dans carter inférieur. Crépine encrassée. Rotors de pompe usés ou endommagés. Régulateur en mauvais fonctionnement. Qualité d'huile inadaptée.	Corriger. Nettoyer ou remplacer. Remplacer. Remplacer. Remplacer.
Témoin de pression d'huile reste allumé quand moteur tourne	Baisse de pression d'huile. Mano-contact défectueux. Défaut électrique.	Voir ci-dessus. Remplacer. Contrôler circuit.
Bruit	Jeu excessif des rotors de pompe.	Remplacer.

**OUTIL SPECIAL POUR ENTRETIEN ET REPARATION**

Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence	Numéro et nom d'outil	Page ou fig. de référence
ST19320000    Clef pour filtre à huile 	Fig. EL-6		