

Perkins

MANUEL DE POCHE

pour le

QUATRE
99

moteur diesel

PERKINS ENGINES LTD.

PETERBOROUGH . ANGLETERRE

MANUEL DE POCHE

pour

Perkins

MOTEURS DIESEL



SERIE 4/99

Publié en Juin 1960

Liste No. 7409

Prix : 3s./0d.

Perkins Engines Ltd., Peterborough

Service Après Vente

Téléphone : Peterborough 5341

Cables : Perkoil, Telex.

Printed in England

7409 584 5000 3 60 48326

Perkins Engines Ltd.,

COMPAGNIES D'OUTREMER

Canada

F. PERKINS (Canada) Ltd.
60 Wingold Avenue
TORONTO, 19
Ontario, Canada
Cables : Perkoil, Toronto
Tél. : Russell 1-5515/6/7

Afrique du Sud

F. PERKINS (S.A.) (Pty) Ltd.
P.O. Box 9951
156 Main Reef Road
JOHANNESBURG
Afrique du Sud
Cables : Perkoil, Johannesburg
Tél. : Johannesburg 24-9748/9

France

SOCIETE FRANCAISE DES
MOTEURS PERKINS
9 et 11 rue d'Enghien
COLOMBES (Seine)
France
Cables : Perkoil, Paris
Tél. : CHARlebourg 6927

Australie

F. PERKINS (Australia)
PTY. LTD.
Princes Highway
DANDENONG
Victoria, Australie
Cables : Perkoil, Dandenong
(Victoria, Australie)
Tél. : Dandenong 1277/8

Bresil

MOTORES PERKINS S.A.
Caixa Postal 398
Sao Bernado do Campo
Sao Paulo, Brazil
Cables : Perkoil, Sao Paulo
Tél. : 43-1957/58/59

Allemagne

F. PERKINS
Kundendienst G.m.b.H.,
Aschaffenburg
Hanauerstr, 43, Germany
Cables : Aschaffenburg 418869
Tél. : Aschaffenburg 24968

TABLE DES MATIERES

Section de l'utilisateur

1. Démarrage du moteur	...	...	...	...	7
2. Instructions de marche	...	...	...	...	11
3. Entretien des filtres	...	...	...	...	21
4. Gel	...	...	...	...	24
5. A faire et à ne pas faire	...	...	...	...	26
6. Opérations périodiques	...	...	...	...	29
7. Huiles de graissage approuvées	...	...	...	...	33

Section de mécanique

1. Réglages et détails techniques	...	...	...	...	37
2. Tableau de recherche des Pannes	...	...	...	...	39
3. Recherche des pannes	...	...	...	...	40
4. Equipement d'injection	...	...	...	...	43
5. Entretien de la culasse	...	...	...	...	49
6. Distribution	...	...	...	...	53

**SECTION DE
L'UTILISATEUR**

DEMARRAGE DU MOTEUR

PREPARATION POUR LE DEMARRAGE

Vérifier le niveau d'eau dans le radiateur.

Vérifier le niveau d'huile dans le carter.

Vérifier qu'il y ait suffisamment de gas-oil dans le réservoir.

Vérifier que la batterie soit en pleine charge, que tous les raccords électriques soient bien serrés et que les circuits soient en ordre.

HUILE DE GRAISSAGE

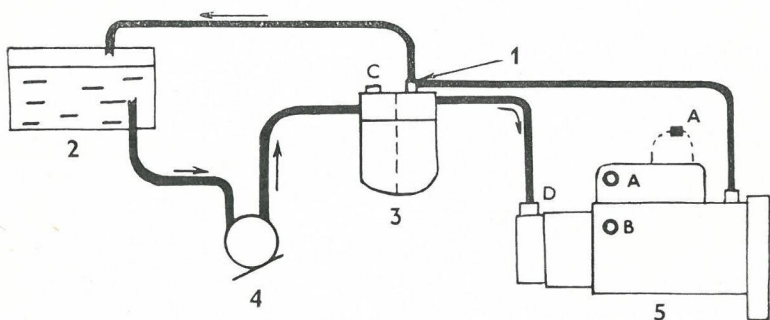
En hiver, employer une huile de graissage d'une viscosité SAE 10W. Pour les huiles approuvées, voir p.33.

PURGE DE LA CANALISATION DU CARBURANT

Dans le cas d'un moteur neuf, ou d'un moteur qui est resté pendant quelque temps sans tourner, il est important que la canalisation du carburant soit purgée, c'est à dire que toutes traces d'air soient éliminées. Un système classique d'alimentation est indiqué dans la fig. 1.

Pour purger la canalisation :—

Desserrer la vis (A) située sur le côté du carter de régulateur (régulateur mécanique) ou à la partie supérieure du carter de commande de régulateur (régulateur hydraulique).



FOUR-99

Fig. 1.

Desserrer une des deux vis de blocage (B) de la tête hydraulique située sur le côté du corps de la pompe.

Desserrer de deux ou trois tours le bouchon (C) situé à la partie supérieure du couvercle de filtre (ne pas desserrer le tuyau de rentrée au réservoir). Manoeuvrer le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le carburant sorte de chaque orifice exempt de bulle d'air. Serrer les vis par l'ordre suivant :

1. Vis de couvercle de filtre (C).
2. Vis de blocage de la tête hydraulique (B).
3. Vis de purge du régulateur (A).

Desserrer deux des raccords reliant les tuyaux de pression aux injecteurs. La pédale d'accélération à la position "plein gaz," s'assurer que le levier de commande "stop" soit en position de marche.

Tourner le moteur avec le démarreur jusqu'à ce que le gas-oil sorte des deux tuyaux de carburant exempt de bulle d'air.

Serrer les raccords des tuyaux de carburant et démarrer le moteur.

DEMARRAGE DU MOTEUR

Si le moteur est chaud et qu'il ne soit arrêté que depuis peu de temps, accélérer à fond et mettre le contact du démarreur, si la batterie est suffisamment chargée, il doit démarrer.

EQUIPEMENT DE DEMARRAGE A FROID

Le système de démarrage à froid comprend une cuve à niveau constant, un thermostart vissé dans le collecteur d'admission et un bouton de contact.

L'emploi de cet équipement dépend du type de contact.

- (a) avec un contact "Heat Start" (réchauffage et démarrage)
- (b) Avec un contact de réchauffage séparé et le contact de démarrage habituel.

OPERATION DE DEMARRAGE

- (1) Dans le cas "a" mettre le contact et repousser la commande de "Stop," accélérer à fond. Tourner le contact (sens

inverse des aiguilles d'une montre) jusqu'à la position "Heat" et le maintenir pendant dix secondes (15 à 20 secondes par temps très froid). Puis continuer à tourner le contact dans le même sens, ce qui actionnera le démarreur. Si le moteur ne démarre pas après 10 à 15 secondes, revenir à la position "Heat" pendant cinq secondes, puis engager le démarreur à nouveau. Dès que le moteur démarre, revenir à la position "OFF."

- (2) Dans le "b" Mettre le contact, repousser la commande de "Stop," accélérer à fond. Actionner le bouton de réchauffage pendant 10 secondes, puis appuyer sur le bouton de commande du démarreur. Relâcher simultanément les deux boutons de commande lorsque le moteur démarre. Si le moteur ne démarre pas, attendre quelques secondes avant de recommencer l'opération.

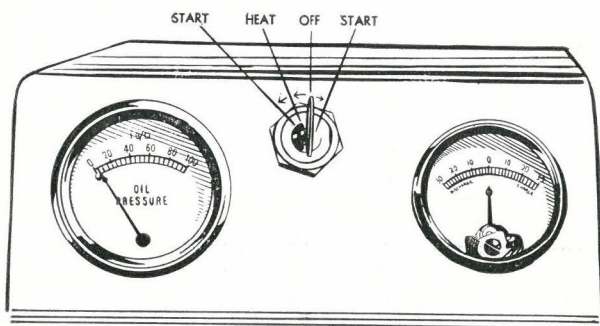


FIG.2

NOTA

S'assurer toujours que le pignon du démarreur est arrêté avant d'engager à nouveau le démarreur, sinon il y aurait risque de détériorer le pignon ou la couronne de démarrage.

Dans des conditions de froid exceptionnelles, maintenir le thermostat pendant quelques secondes après le démarrage du moteur afin d'éviter le calage de celui-ci.

Si le moteur démarre difficilement, vérifier que le carburant arrive jusqu'au système de démarrage à froid dans le collecteur d'admission, en dévissant le raccord d'arrivée du carburant. Si le carburant arrive d'une manière satisfaisante, vérifier que le système fonctionne en retirant le filtre à air. Regarder par l'entrée du collecteur si le carburant s'enflamme en appuyant sur le contact. Dans le cas contraire changer le système de démarrage à froid.

INSTRUCTIONS DE MARCHE

Un moteur Diesel ne s'arrête jamais de lui-même sans raisons, sauf par suite d'avarie mécanique due à des abus, et pourvu qu'il y ait du carburant dans la pompe d'injection et que ce carburant arrive propre aux injecteurs, le moteur tournera avec régularité.

Il est également indispensable que :—

- (a) l'huile de graissage soit de la qualité appropriée et qu'elle soit rigoureusement.

MAINTENUE PROPRE

- (b) que le carburant soit de la qualité appropriée et qu'il soit rigoureusement.

MAINTENU PROPRE

Habituellement, il est du ressort du propriétaire du véhicule de veiller à ce que l'huile de graissage et le carburant employés soient conformes aux spécifications imposées par le constructeur.

Les constructeurs des moteurs Diesel Perkins ont protégé leurs moteurs avec un jeu de filtres de très haut rendement, autant pour l'huile de graissage que pour le carburant.

Il est du devoir du chauffeur de les MAINTENIR PROPRES.

LUBRIFICATION

Pour des raisons techniques, le choix d'une huile lubrification est beaucoup plus important pour des moteurs Diesel que pour des moteurs à essence.

De l'utilisation d'une huile non-appropriée, il résultera, très probablement, des ennuis.

Une liste des huiles approuvées se trouve à la page 36.

Ne jamais mélanger des huiles de marques ou de types différents.

VIDANGE DE L'HUILE DU CARTER

Le carter doit être vidangé tous les 3.000 km ou toutes les 50 heures et rempli de nouvelle huile propre. Un bouchon de vidange se trouve au fond du carter d'huile.

Lors du remplissage du carter, remplir jusqu'à la marque " maxi " sur la jauge, le moteur étant sur un sol horizontal.

FUITES

Prendre l'habitude, une fois par semaine, d'essuyer le moteur en vérifiant particulièrement tous les raccords des tuyaux, pour s'assurer qu'il y n'y a pas de fuites.

S'il y a la moindre fuite, il faut prendre, immédiatement, les mesures nécessaires pour y apporter remède.

GRAISSAGE DE LA CULBUTERIE

Tous les 30.000 km ou toutes les 500 heures enlever le cache-culbuteurs et, pendant que le moteur tourne, vérifier que l'huile s'écoule doucement des bords des bagues des culbuteurs.

CARBURANT

N'utiliser que du gas-oil de bonne marque.

Prendre soin que le gas-oil soit propre.

Ne jamais utiliser de gas-oil d'un récipient qui soit resté pendant quelque temps sans bouchon. Il s'y trouve certainement de l'eau et des poussières.

Sur certains tracteurs il y a un tamis en toile métallique dans le tuyau de remplissage du réservoir de carburant. Il ne faut jamais l'enlever pour faire le plein de carburant.

S'il n'y a pas de tamis dans le tuyau de remplissage, il faut verser le gas-oil dans le réservoir à travers un filtre ou tamis très fin.

NOTE :—Ne jamais conserver de carburant dans un récipient galvanisé.

FUITES

Des fuites peuvent se présenter de deux façons :

- (a) Fuite du côté pression, entre la pompe d'alimentation et la pompe à injection, ou entre la pompe à injection et les injecteurs.
- (b) Fuite du côté aspiration, entre le réservoir de carburant et la pompe d'alimentation, qui permet la pénétration de l'air dans la canalisation.

Les fuites du côté pression sont découvertes de la même façon, que les fuites d'huile de lubrification. Essayer tous les raccords et les contrôler pendant que le moteur tourne, ne pas forcer les raccords. Si un raccord fuit toujours après serrage, il est possible que l'olive soit cassée. Le remplacement d'une olive est un travail d'atelier.

Les fuites du côté aspiration permettent à l'air de pénétrer dans la canalisation, ce qui peut occasionner des ratés.

Si l'air arrive à tous les injecteurs, le moteur s'arrêtera et refusera de se remettre en marche.

Il peut y avoir d'autres raisons, pour lesquelles l'air se trouve dans la canalisation.

Manque de carburant dans le réservoir.

Contrôler le niveau de carburant dans le réservoir.

Un réservoir vide, ou un réservoir où il ne se trouve pas suffisamment de carburant pour couvrir l'extrémité du tuyau d'aspiration, est toujours une source d'ennuis. Dans ce cas, l'air pénètre dans la canalisation au lieu du gas-oil et le moteur ne démarrera pas :

Si le moteur est resté quelque temps sans tourner, la petite quantité d'air, qui se trouve toujours dans le carburant peut avoir formé une ou deux bulles d'air, ce qui provoqueraient des ennuis. Si, donc, le moteur a des ratés, ou qu'il ne démarre pas, l'air dans la canalisation peut en être la cause.

Des fuites du côté aspiration de la canalisation de carburant sont toujours possibles :

- (a) s'il y a assez de carburant dans le réservoir.
- (b) si le moteur a bien marché jusqu'au moment où les ennuis se produisent.

Le remède est le suivant :

1. Serrer tous les raccords de la canalisation entre le réservoir et la pompe d'alimentation.
2. Serrer le raccord situé à la partie supérieur du filtre de carburant, si celui-ci est monté du côté aspiration.
3. Serrer le joint du pré-filtre.

Pour se débarrasser de l'air, purger la canalisation suivant les indications données à la page 7. Après avoir purgé la canalisation le moteur doit marcher. S'il démarre et qu'après peu de temps les mêmes ennuis recommencent, il y aura toujours des fuites du côté d'aspiration de la pompe d'alimentation.

Contrôler encore une fois les raccords.

DEMARRAGE DIFFICILE

Pourvu que la compression soit bonne, qu'il y ait du carburant aux injecteurs et que le moteur soit tourné vivement, il doit démarrer.

Si le moteur ne démarre pas, vérifier les points ci-dessous.

La batterie. Si la batterie n'est pas chargée suffisamment pour tourner le moteur vivement, il faut la remplacer par une batterie bien chargée.

MANQUE DE CARBURANT

Si la batterie est bien chargée et que la compression est bonne, il faut vérifier l'arrivée de carburant.

Voir d'abord dans le réservoir de carburant.

Si le réservoir contient suffisamment de carburant, vérifier qu'il n'y ait pas d'air dans la canalisation, suivant le procédé détaillé sur la page 7.

Après avoir purgé tout l'air, d'abord dans le filtre final, ensuite dans la pompe d'injection, si le carburant n'arrive toujours pas aux injecteurs, c'est que la pompe d'injection ne fonctionne pas.

Ceci n'arrive que très rarement et dans ce cas, l'intervention de l'atelier spécialisée est indispensable.

RECHERCHE D'UN INJECTEUR DEFECTUEUX

Si, lorsque tout l'air a été purgé du système et qu'il est établi que le carburant arrive aux injecteurs, un ou plusieurs des injecteurs ne donne pas le bruit caractéristique d'injection, il faut démonter l'injecteur en question pour examen.

S'il y a des doutes sur l'injecteur à incriminer, il faut essayer de la manière suivante. Elle est similaire à la méthode utilisée avec des moteurs à essence pour vérifier les bougies, en mettant les bougies en court circuit, l'une après l'autre. Si le moteur ne ralentit pas lorsqu'une bougie est mise en court circuit, c'est que la bougie est défectueuse. Il en est ainsi avec les injecteurs.

Desserrer l'écrou du raccord à l'injecteur de chacun des tuyaux d'alimentation. Le moteur doit tourner à une vitesse de 1.000 T/mn.

Faire cet essai avec chaque injecteur à tour de rôle, en resserrant toujours le raccord de l'un avant de passer au suivant.

Laisser tourner le moteur pendant toute la durée de la vérification et prendre note de l'effet de l'élimination de chaque injecteur.

Si l'élimination d'un des injecteurs ne modifie en rien le régime du moteur c'est donc cet injecteur qui est défectueux.

ESSAI D'UN INJECTEUR

Monter l'injecteur sur son tuyau d'alimentation en serrant bien le raccord.

Le placer sur le tuyau de façon à permettre sa pose sur le dessus du moteur dans une position, telle que le jet soit visible et qu'ils puisse être observé.

Desserrer les raccords de tous les autres injecteurs afin d'empêcher le moteur de démarrer.

Eloigner la figure et les mains de la ligne de décharge de l'injecteur pour éviter des accidents.

Faire tourner le moteur au démarreur et observer le jet de l'injecteur.

Le jet doit être une pulvérisation conique d'environ 7 cms. de diamètre à 30 cms. du nez de l'injecteur, puis se dissiper en un fin brouillard.

Si le jet est comme indiqué ci-dessus, l'injecteur est en bon état et il peut être remonté sur le moteur.

Un injecteur est défectueux si le jet est irrégulièrement sec ou panaché, ou si le gas-oil tombe goutte à goutte de l'aiguille au lieu de s'échapper en brouillard.

Un injecteur qui est défectueux doit être remis à un Agent approuvé, à moins que l'équipement spécial d'essai et de réparation soit disponible.

Un plan d'échange-réparation est en vigueur grâce auquel les injecteurs remis en état sont très rapidement disponibles. Des détails complémentaires sont données dans le livret échange-réparation qui peut être obtenu sur simple demande de la F. Perkins Ltd., ou chez les distributeurs des moteurs Perkins.

TARAGE DES INJECTEURS

Les injecteurs du moteur 4/99 sont tarés à 120 atmosphères, pour moteurs véhicules et marins, et à 160 atmosphères pour moteurs agricoles et industriels.

Le tarage ne peut être effectué qu'à l'aide d'une pompe spéciale et il ne faut jamais essayer de tarer un injecteur sans cet équipement.

Les injecteurs doivent être nettoyés et vérifiés tous les 30.000 km. ou toutes les 500 heures.

REMPACEMENT D'UN INJECTEUR

Des soins sont nécessaires pour remplacer un injecteur.

Une rondelle neuve en cuivre rouge doit être utilisée.

Une rondelle de bougie de voiture en cuivre et amiante n'est pas acceptable.

Utiliser seulement des rondelles d'origine en cuivre rouge, et maintenir un petit stock toujours disponible.

Démonter complètement le tuyau d'alimentation de l'injecteur avant de commencer de le remplacer.

Introduire le nez de l'injecteur dans son trou avec soin, de façon qu'il soit bien centré et en ligne.

Visser l'anneau de serrage de l'injecteur (pas du filetage à gauche) et s'assurer que l'injecteur se trouve exactement au centre et en ligne (ou serrer les 2 écrous dans le cas du montage de l'injecteur à bride).

Il est très important qu'il ne se coince pas.

Ayant monté l'injecteur, vérifier le tuyau avant de le remonter.

Vérifier que le pas de vis des écrous des raccords soit propre et en bon état et qu'il n'y ait pas de limailles ou de corps étrangers dans le tuyau ou ses raccords.

Présenter les deux bouts du tuyau à la soupape de décharge de la pompe d'injection et à l'injecteur afin de s'assurer qu'il est bien d'équerre des deux bouts. Il ne faut jamais monter un bout du tuyau et cintrer le tuyau ensuite, pour qu'il raccorde à l'autre bout.

Au montage du tuyau, serrer les raccords alternativement, un peu chaque fois.

Pourvu que les olives soient bien posées, et que les bouts du tuyau soient d'équerre, aucune force exagérée ne sera nécessaire pour obtenir un bon joint. Il ne faut jamais forcer un raccord.

Pour remplacer un injecteur, il faut toujours démonter complètement le tuyau ; il ne faut jamais démonter un bout et laisser l'autre bout serré. Ne jamais cintrer un tuyau.

Un injecteur de secours, au moins, doit toujours être porté en réserve avec le moteur. Il doit être soigneusement emballé et tenu propre dans un endroit où il ne sera ni heurté ni endommagé.

FONCTIONNEMENT IRREGULIER

Si le moteur s'arrête après avoir bien marché pendant quelque temps, il peut avoir de l'air dans la canalisation de carburant.

Purger le système suivant les indications à la page 7.

Si le moteur s'arrête de nouveau de la même façon, ceci indique que très probablement, il y a une prise d'air dans la canalisation du carburant du côté de l'aspiration. Ceci n'est possible que sur un moteur qui est alimenté sous pression.

Vérifier tous les raccords et joints dans la canalisation entre le réservoir de carburant et la pompe d'alimentation et éliminer la fuite. Purger la canalisation de nouveau.

Si le moteur s'emballe, examiner les raccords de la pédale d'accélération au régulateur pour s'assurer qu'ils ne soient pas bloqués. S'ils sont en bon état de marche c'est peut-être le régulateur qui ne fonctionne pas correctement. Cette réparation doit être effectuée par un spécialiste.

CONSEILS SUR LA MARCHE

En vidant l'eau du système de refroidissement, il ne faut pas oublier qu'il y a un robinet sur le bloc cylindres. Le radiateur doit être vidé également.

Si l'eau dans le radiateur se met à bouillir après un premier remplissage lorsque le système a été vidange pendant quelque temps à cause du gel, il faut examiner la pompe à eau. Il est très probable qu'il y était resté de l'eau qui s'est congelée et qui empêche la turbine de la pompe de tourner.

Vérifier le niveau d'eau dans le radiateur tous les matins. Le surchauffage du moteur par suite d'un manque d'eau pourrait détériorer les valves à aiguille dans les injecteurs. Il faut se rappeler que le remplacement des injecteurs est couteux.

D'autre part si l'eau bout, des poches de vapeur peuvent se former dans la culasse, ce qui occasionne des surchauffages locaux avec des risques de fêlures dans la culasse.

Il ne faut jamais faire tourner le moteur avec de l'eau qui bout, le résultat pourrait être très grave.

Ne pas continuer à faire tourner le moteur s'il cogne à haut régime. La cause de ce bruit insolite n'est peut-être dûe qu'à un injecteur défectueux, mais en même temps, le bruit pourrait provenir d'une avarie mécanique.

Ne jamais laisser tourner le moteur si les écrous de retenue des injecteurs sont desserrés ou enlevés. Il y a grave risque que l'injecteur soit projeté en l'air.

Ne faire aucun ajustement sur le régulateur de la pompe à injection. La pompe est réglée soigneusement et plombée à l'usine. Si le plomb de contrôle est forcé, la garantie sur le moteur peut devenir nulle et non avenue.

L'émission de la fumée noire par le tuyau d'échappement indique que le filtre à air est colmaté, qu'il y a un ou plusieurs injecteurs défectueux, que le réglage de la pompe d'injection a été modifié ou que les proportions d'air et de carburant ne sont plus correctes pour la bonne marche du moteur. Dans ce dernier cas, la pompe doit être réglée à nouveau par un mécanicien qualifié.

Ne jamais utiliser le démarreur si les brides de retenue ne sont pas bien serrées. Il y a risque que les dents du pignon du démarreur montent sur les dents de la couronne de démarrage et des dégâts importants s'en suivront.

Il y a plusieurs raisons qui nous amènent à recommander que le moteur soit essuyé régulièrement. Une des raisons est, que des fuites d'huile deviennent immédiatement apparentes.

Ne jamais laisser tourner le moteur avec une fuite d'huile. Resserrer immédiatement le, ou les raccords fautifs.

Si la pression d'huile tombe en dessous de $1,4 \text{ kg/cm}^2$ et ne remonte pas au dessus de $1,4 \text{ kg/cm}^2$ dès que le moteur est accéléré, arrêter immédiatement celui-ci, et chercher la cause du manque de pression.

Quand une lampe témoin est montée, si la lampe ne s'éteint pas lorsque le moteur est accéléré, arrêter celui-ci et rechercher le défaut.

Ne jamais laisser tourner le moteur lorsqu'il y a une fuite de carburant. Les effets d'une fuite diffèrent suivant que celle-ci est du côté aspiration ou du côté pression de la pompe d'alimentation.

Si la fuite se trouve du côté aspiration, la pompe aspire de l'air, provoquant des poches d'air et le moteur s'arrête. Si la fuite est du côté pression, le carburant s'échappe et la fuite est par conséquent très facile à trouver. Resserrer les raccords qui fuient.

S'il se trouve de l'eau dans les filtres, le moteur ne pourra pas marcher ; il est, donc, essentiel de nettoyer régulièrement les filtres (voir la page 21).

Faire attention, lors de l'utilisation du moteur comme frein, que celui-là ne s'emballe pas, (ce qui peut se produire en descente.) Des excès de régime en descente sont très dangereux pour le moteur. D'autre part la descente en "roue-libre" est à proscrire. Il est facile de penser que l'embrayage tournant au ralenti, de sérieux dommages pourrait être occasionnés au mécanisme lors d'un brusque embrayage.

ENTRETIEN DES FILTRES

FILTRE A AIR

La fréquence du nettoyage des filtres à air dépend des conditions de travail. Si l'atmosphère est particulièrement poussiéreuse, il y aura lieu de nettoyer les filtres plus souvent qu'il est indiqué ci-dessous. L'entretien soigné du filtre à l'air, réduit l'usure des chemises et des pistons, et prolonge la vie du moteur.

FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE

Dans le filtre à air à bain d'huile, l'air passe à la surface de l'huile, contenue dans un réservoir, situé à la partie inférieure du filtre, (voir fig. 3) Par la vitesse de l'air, les particules de poussière sont projetées dans l'huile et sont retenues.

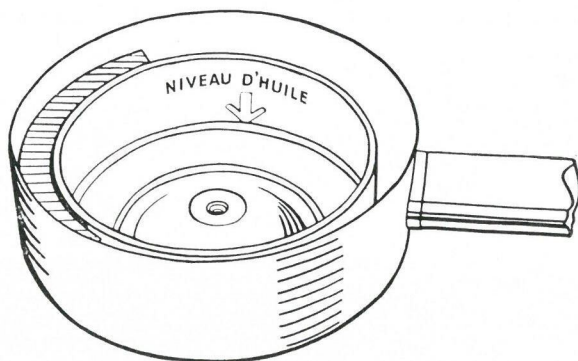


Fig 3

Avant d'atteindre le collecteur d'admission, l'air passe à travers un élément en fibres métalliques, que retient toutes les autres particules de poussière restant dans l'air après contact avec l'huile.

ENTRETIEN

Démonter le filtre tous les 3.000 km. ou toutes les 50 heures.

Laver l'élément en fibres métalliques dans du gas-oil propre. Vider l'huile de la cuve du filtre, le laver avec du gas-oil, l'essuyer et le remplir d'huile de graissage propre jusqu'au niveau indiqué. Le niveau ne doit pas être dépassé (voir fig. 3).

FILTRES A CARBURANT

Le premier filtre est une crépine en toile métallique, située dans le tuyau de remplissage du réservoir de carburant. Cette crépine ne doit jamais être enlevé pendant le remplissage du réservoir. L'enlever toutes les 500 heures de marche ou tous les 30.000 km. et la laver dans du gas-oil. La replacer immédiatement.

Si le réservoir n'est pas pourvu d'une crépine, le remplissage doit être fait à travers une toile métallique fine.

Le deuxième filtre est généralement un pré-filtre, décanteur muni d'un tamis métallique à gros grain et à niveau visible.

Ce filtre, ainsi que l'élément doivent être nettoyés toutes les 250 heures de marche, ou tous les 15.000 km. Si le carburant utilisé est très sale, il y aura lieu de nettoyer ce filtre plus souvent. Au remontage du filtre s'assurer que le joint soit étanche, car une fuite provoquerait des poches d'air dans la canalisation.

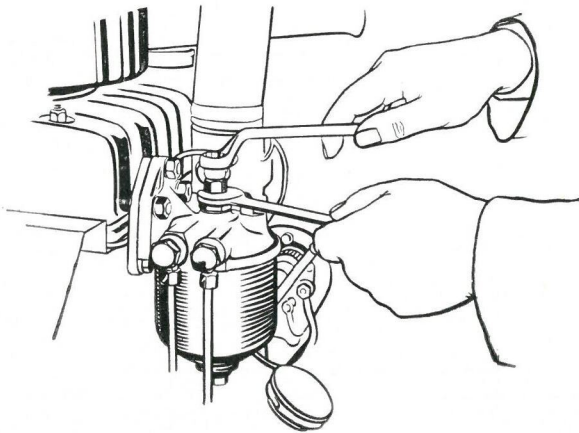


Fig 4

LE TROISIEME FILTRE

Ce filtre est muni d'un élément en papier. Il ne faut pas nettoyer ce dernier. Le remplacer tous les 30.000 km. ou toutes les 500 heures.

Pour remplacer l'élément :

1. Devisser le raccord banjo à la partie supérieure de la cuve (voir Fig. 4).

2. Dévisser le grand écrou situé au centre du couvercle (voir Fig. 5).
3. Démonter la cuve (voir Fig. 6).
4. Retirer l'élément et le jeter (voir Fig. 7).
5. Avant de placer l'élément neuf, nettoyer l'intérieur de la cuve avec du gas-oil et examiner la soupape de réduction de pression.
6. Remplacer les joints en caoutchouc, s'ils ne sont pas en bon état.

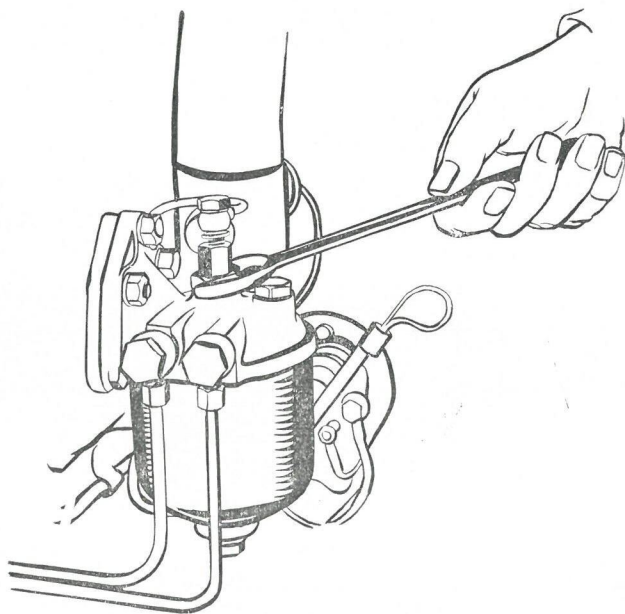


Fig. 5

Après le démontage du filtre de gas-oil purger la canalisation de carburant de la façon suivante :—

1. Dévisser de deux ou trois tours le bouchon situé à la partie supérieure de la cuve, actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation et dès que le carburant sort exempt de bulle d'air, serrer le bouchon.

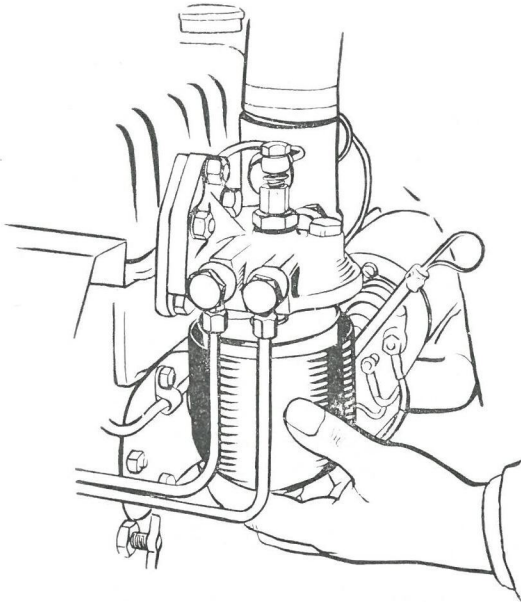


Fig 6

FILTRES A HUILE DE GRAISSAGE

Pour assurer la propreté de l'huile de graissage deux filtres sont montés sur le moteur. Si les opérations périodiques recommandées sont effectuées et si les qualités correctes d'huile propre sont respectées, une très longue existence peut être obtenue des moteurs Perkins.

Le premier filtre situé dans le carter inférieur est une crépine. Toute l'huile doit passer à travers ce filtre avant d'arriver à la pompe à huile et aux coussinets.



Fig. 7

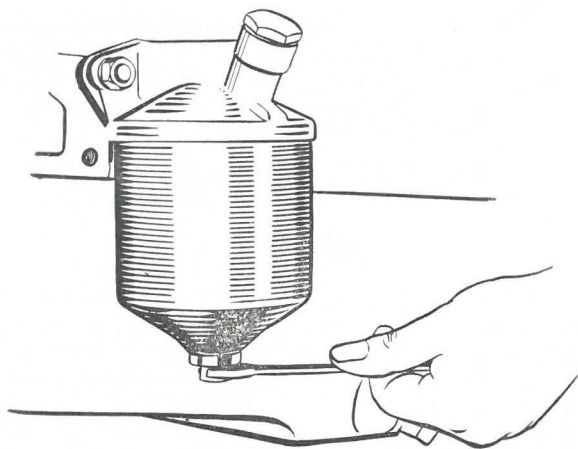


Fig. 8

Le deuxième filtre est monté sur le côté du bloc cylindres. L'huile est refoulée par la pompe à huile à travers ce filtre avant d'arriver aux coussinets. L'élément ne doit pas être nettoyé, mais il doit être remplacé tous les 10.000 km. ou toutes les 150 heures.

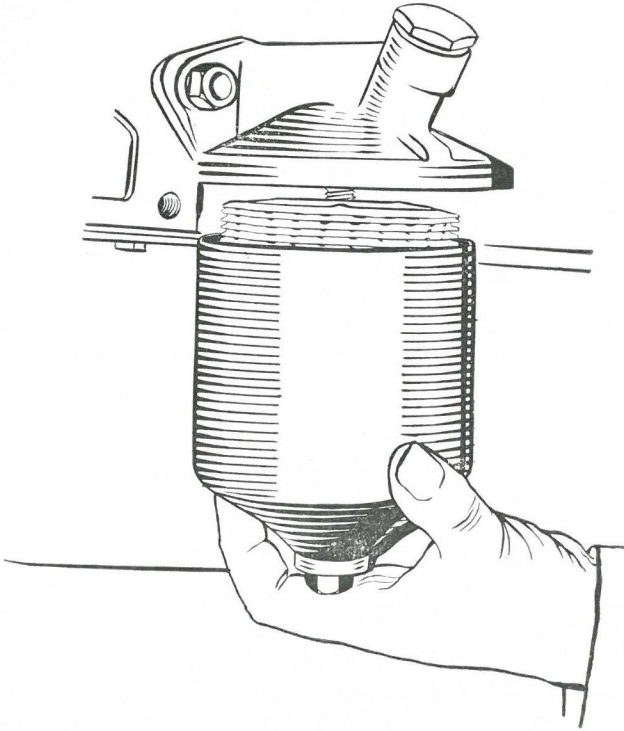


Fig. 9

Pour enlever l'élément :

1. Dévisser l'écrou situé à la partie inférieure de la cuve (voir Fig. 8).
2. Démontez la cuve (voir Fig. 9).
3. Enlever l'élément et le rejeter (voir Fig. 10).

4. Avant de mettre le nouveau élément dans la cuve, nettoyer l'intérieur de celle-ci au gas-oil.
5. S'assurer que le joint en caoutchouc est en bon état et le remplacer au besoin.

Après les 1.500 premiers kilomètres ou les 25 premières heures de marche vérifier que le boulon de fixation de la cuve du filtre est bien serré.

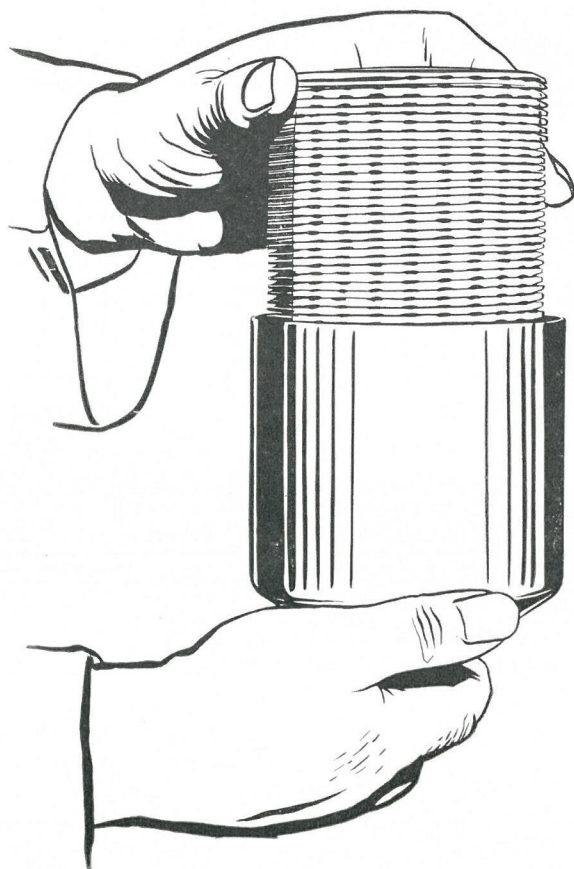


Fig. 10

GEL

Si un moteur doit être exposé aux intempéries par temps froid, il faudra prendre des précautions contre le gel, soit en vidant complètement le système de refroidissement, ou si cela n'est pas un inconvénient, par l'emploi d'un produit anti-gel de marque réputée ayant un additif effectif contre la corrosion.

Dans le cas où vous décidez d'utiliser un anti-gel, il sera préférable de prendre des renseignements auprès du fabricant de ce produit, afin de vous assurer qu'il soit convenable pour des moteurs Perkins et que son utilisation n'aura pas d'effet nuisible sur le système de refroidissement en général.

Pour vider l'eau de refroidissement, il ne suffit pas d'ouvrir le robinet de vidange du radiateur. Il faut également vider l'eau du moteur. A ces fins, il y a un robinet sur le côté du bloc cylindres, soit du côté gauche auprès du volant, soit de l'autre côté vers le centre du moteur.

Lorsque le moteur est vidé, la pompe à eau doit se vider également, mais la rotation de la pompe peut être empêchée par :—

- (a) des morceaux de glace qui ont pu bloquer la turbine de la pompe à eau, le trou de vidange de la pompe étant bouché par des dépôts.
- (b) le blocage du joint, par le gel de gouttelettes d'eau entre le joint et le gland.

Il est donc recommandé de prendre les soins suivants dans le cas où le moteur doit fonctionner par des températures au-dessous de zéro :

1. Avant de démarrer le moteur, tourner le ventilateur à la main ; il sera ainsi très facile de s'apercevoir s'il y a eu gel. S'il trouve de la glace dans la pompe, le mouvement à la main doit la dégager.
2. S'il est impossible de tourner le ventilateur à la main, il faut remplir le radiateur et le moteur avec de l'eau chaude.
3. Pour éviter de tels ennuis, il est recommandé de laisser tourner le moteur pendant quelques instants après que le radiateur et le moteur ont été vidés. Toutes traces d'eau sera ainsi dispersée de la pompe à eau.

Si un produit antigel a été utilisé, il est essentiel, dès qu'il n'est plus nécessaire, de rincer complètement tout le système de circulation d'eau, suivant les instructions du fabricant du produit antigel et de remplir avec de l'eau propre.

Si le système est bien rincé, il ne doit se produire aucun effet nuisible au moteur, mais F. Perkins Ltd., à titre de constructeur du moteur, ne peut accepter aucune responsabilité pour des dégâts aux moteurs, occasionnés par le gel ou par l'utilisation de produits anti-gel.

A FAIRE . . .

TENIR LE MOTEUR PROPRE.

TENIR ce livre où il est facilement accessible.

DONNER une attention particulière au graissage.

UTILISER des huiles et des graisses de marques et de types approuvés.

UTILISER DES PIECES DETACHEES D'ORIGINE PERKINS.

TENIR tous les boulons et les écrous serrés.

ELIMINER TOUT l'air du système d'alimentation et tenir tous les raccords des tuyaux de carburant ETANCHES.

EXAMINER journallement le niveau d'huile dans le carter et refaire le niveau si nécessaire.

FAIRE la vidange de l'huile de graissage suivant les conseils des " Opération d'entretien Périodiques " à la page 32.

REEMPLACER l'élément du filtre à huile de graissage suivant les conseils des " Opérations d'entretien Périodiques " à la page 32.

VERIFIER l'arrivée de l'huile aux culbuteurs et examiner les ressorts de soupapes suivant les conseils des " Opérations d'entretien périodiques " à la page 32.

UTILISER seulement du carburant filtré. Ne jamais vider dans le réservoir un bidon de carburant qui est resté pendant quelque temps sans bouchon.

SURVEILLER la température de l'eau de refroidissement. Elle ne doit jamais bouillir. La meilleure température est entre 75°C et 90°C.

REMEDIER immédiatement à toute fuite de carburant ou d'huile de graissage.

VERIFIER de temps en temps le jeu des soupapes (0,25 mm) lorsque le moteur est chaud.

INDIQUER toujours le numéro de série du moteur sur toute commande de Pièces Détachées.

TENIR en magasin les Pièces de Rechange essentielles.

VIDER le radiateur et le moteur (bloc cylindres) si le moteur est hors service par temps froid. Le robinet se trouve sur le côté du bloc cylindres.

REFERMER ces robinets de vidange et remplir d'eau avant d'essayer de redémarrer le moteur.

EN CAS de doute, consulter ce manuel.

A NE PAS FAIRE . . .

- NE PAS négliger les “ Operations d’entretien periodiques ” indiqués aux pages 32 et 33.
- NE PAS emballer le moteur au point mort.
- NE PAS faire tourner le moteur si la pression d’huile est inférieure à 1,4 kg/cm².
- NE PAS modifier les réglages sans nécessité absolue.
- NE PAS rompre les plombs sur la pompe d’injection—**se rappeler que si ces plombs sont rompus, votre garantie peut être nulle et non avenue.**
- NE PAS laisser tourner le moteur si l’eau de refroidissement se met à bouillir.
- NE PAS omettre de tenir la courroie du ventilateur tendue.
- NE PAS laisser tourner le moteur s’il y a de la fumée noire qui sort de l’échappement.
- NE PAS manquer de s’assurer, d’abord, lorsque le moteur s’arrête sans raison apparente, que du carburant arrive à la pompe d’injection.
- NE PAS omettre d’essuyer le moteur régulièrement avec un chiffon propre.
- NE PAS démonter la pompe d’injection.
- NE PAS utiliser de l’étoupe de coton ou du tissu pelucheux pour le nettoyage du moteur.
- NE PAS utiliser d’autres qualités de carburant ou d’huile de graissage que celles recommandées.
- NE PAS soumettre le moteur ou le tracteur à une surcharge continue.
- NE PAS conserver de gas-oil dans des récipients galvanisés.
- NE PAS se perdre en conjectures. Pour tous renseignements complémentaires, vous adresser à votre fournisseur du matériel ou du moteur.

OPERATIONS

D'ENTRETIEN PERIODIQUES

VERIFICATION APRES LIVRAISON

Après que le client a pris livraison de son moteur, il est recommandé, dans l'intérêt du client, que le moteur soit vérifié d'une façon générale, après les 1.000 premiers km. ou les 12 premières heures de marche.

Cette vérification doit couvrir les points suivants :—

1. Vidanger le carter inférieur et remplir jusqu'à la marque "Maxi ou Full" sur la jauge. (Il ne faut pas dépasser cette marque).
2. Vérifier, et si nécessaire, régler de nouveau le régime de ralenti
3. Vérifier tous les écrous extérieurs au point de vue serrage.
4. Vérifier et ajuster le jeu des soupapes (0,25 avec le moteur chaud).
5. Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites dans la canalisation du carburant entre le réservoir et la pompe d'injection.
6. Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites d'huile de graissage.
7. Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites d'eau dans le système de refroidissement et vérifier également le niveau d'eau.
8. Vérifier la tension de la courroie du ventilateur.
9. Faire un essai sur route pour vérifier la performance du moteur.
10. Vérifier que les boulons de montage du moteur soient serrés. Avec le moteur chaud, vérifier les écrous de la culasse et serrer, si nécessaire, au couple spécifié (voir Page 39).

Après cette vérification, les opérations périodiques doivent être conformes avec les instructions ci-après.

Il est entendu, que l'équipement électrique a été vérifié au point de vue de la charge de la dynamo, les raccords et les circuits etc.

TENIR LE MOTEUR PROPRE JOURNELLEMENT

Vérifier le niveau d'eau dans le radiateur.
Vérifier le niveau d'huile dans le carter (vérifier sur un sol horizontal).

Tous les 3.000 km. ou toutes les 50 heures

Faire la vidange du carter inférieur.
Nettoyer le filtre à air et refaire le plein d'huile (Voir Note)
Vérifier la tension de la courroie de ventilateur.
Refaire le niveau de l'eau distillée des batteries.
S'assurer que les écrous du cache-culbuteurs soient bien serrés.
Nettoyer le filtre d'huile (Moatti).

Tous les 10.000 kms. ou toutes les 150 heures

Remplacer l'élément en papier du filtre à huile de graissage.

Tous les 15.000 kms. ou toutes les 250 heures

Vérifier le jeu des soupapes.
Rincer le radiateur avec de l'eau propre.
Nettoyer le filtre en toile métallique de la pompe d'alimentation.
Graisser la bague arrière de la dynamo.
Nettoyer les bornes de la batterie.
Remplacer l'élément en papier du filtre à gas-oil final.

Tous les 30.000 kms. ou toutes les 500 heures

Nettoyer la toile métallique du remplisseur d'huile (si elle est montée).

Nettoyer et vérifier les injecteurs.
Vidanger le réservoir de carburant, l'enlever et le nettoyer.
Vérifier le commutateur et les balais de la dynamo.
Vérifier l'arrivée d'huile aux culbuteurs.

A NOTER :

La périodicité pour le nettoyage du filtre à air dépend des conditions dans lesquelles travaille le moteur ; donc sous des conditions extrêmement poussiéreuses, des nettoyages plus fréquents doivent être effectués.

L'entretien correct du filtre à air permettra, en réduisant l'usure d'augmenter la vie du moteur.

LA PROTECTION DES MOTEURS MIS EN DEPOT

Si une application équipée d'un moteur PERKINS est stockée pendant plusieurs mois, il faut protéger celui-ci, afin d'éviter les avaries qui pourraient se produire avant la remise en service du moteur.

Dès que le moteur est retiré du service, appliquer le procédé suivant :

1. Nettoyer à fond l'extérieur du moteur.
2. Faire tourner le moteur pour chauffer à fond. Arrêter le moteur et faire la vidange de l'huile de graissage.
3. Vider l'eau du radiateur et du bloc cylindres.
4. Nettoyer la crépine du carter inférieur et l'élément du filtre à huile.
5. Nettoyer le reniflard du moteur.
6. Remplacer les filtres et remplir le carter jusqu'au niveau normal avec de l'huile de graissage propre, ou un produit isolant approprié.
7. Enlever les injecteurs et verser un peu d'huile de graissage dans chacun des cylindres.
8. Replacer les injecteurs et faire tourner doucement le moteur.
9. Enlever le filtre à air et boucher le venturi avec du papier adhésif.
10. Enlever le tuyau d'échappement et boucher la sortie du collecteur.
11. Démontez la batterie et la mettre en dépôt en pleine charge. Graisser les bornes pour éviter la corrosion.

Vider les canalisations de carburant et les remplir d'un produit isolant ou, d'autre part, les remplir de gas-oil. Si on utilise du gas-oil, noter bien que celui-ci peut se détériorer pendant les mois où le moteur ne tourne pas. Dans ce cas, le gas-oil pourrait être contaminé d'un liquide gluant qui aurait tendance à boucher la canalisation après la remise en service du moteur. Donc, avant de mettre le moteur en service, vider le réservoir de carburant et nettoyer à fond. Rejeter le gas-oil vidangé. Vider également le gas-oil de la canalisation et la pompe à injection et remplacer l'élément en papier du filtre de carburant. Faire le plein du réservoir avec du gas-oil propre et purger toute la canalisation. Démarrer le moteur suivant les indications données à la page 8.

N.B. Si un produit isolant est utilisé dans le carter d'huile faire la vidange et refaire le plein avec une huile de graissage normale avant de remettre le moteur en service. Si un produit isolant est utilisé pour protéger la canalisation de carburant il ne sera pas toujours nécessaire de le vidanger avant de remettre le moteur en service. S'adresser au fabricant du produit et demander les renseignements nécessaires.

Huiles de Graissage Approuvées

	Type	Energol	Esso	Huiles Renault	Mobiloil	Shell	Texaco Caltex	Castrol
Température inférieure à 0°C.	SAE 10	Diesel spéciale SAE	Esstic HD	Super H.201	Delvac 910	Rotella oil 10(HD)	R.P.O. Delo S.A.E. 10 U.R.S.A. X.10	Castrol C.R. 10 Agricastroil H.D. 10 Castrol Z
de 0° à + 32°C.	SAE 20 ou 30	Diesel spéciale SAE 20 ou 30	Esstic HD 20 ou 30	Super H.201 ou 301	Delvac 920 ou 930	Rotella oil 20 ou 930	R.P.O. Delo S.A.E. 20 U.R.S.A. X.20	Castrol C.R. 20 Agricastroil H.D. 20 Deusol F.P.
Au-dessus de 32°C.	SAE 30	Diesel spéciale SAE 30	Esstic HD 30	Super H.201	Delvac 930	Rotella oil 30	R.P.O. Delo S.A.E. 30 U.R.S.A. X.30	Castrol C.R. 30 Agricastroil H.D. 30 Deusol F.P. Heavy (lourde)

Et toute autre huile détergent de bonne marque conforme à la spécification approuvée.
Les spécifications indiquées ci-dessus peuvent être modifiées sans préavis.

**SECTION
MECANIQUE**

REGLAGES ET DETAILS TECHNIQUES

Alésage	...	...	...	76,2 mm.
Course	...	...	...	88,9 mm.
Nombre de cylindres		...	...	4
Cylindrée	...	...	...	1,621 litre
Ordre d'allumage	...	...	...	1, 3, 4, 2.
Taux de compression	...	...	...	20 : 1.
Levée des cames	...	...	...	6,75 mm.
Porte injecteur	...	...	...	BKB40S5003
Injecteur :				
(véhicule et marine)	...	...	...	BDN12SD6236
(tracteur, agricole et industriel)		...	...	BDN456157
Pression des injecteurs :				
(véhicule et marin)	...	...	...	120 atmosphère
(agricole et industriel)		...	...	160 atmosphère
Jeu des soupapes	...	...	...	0,25 mm. (moteur chaud)

COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDES

Ecrous de goujons de culasse	...	5,5—5,7 kg/m.
Ecrous de boulons des têtes de bielle	...	4,1—4,7 kg/m.
Vis de paliers de ligne d'arbre	...	11,1—11,8 kg/m.
Vis de volant moteur	...	8,3 kg/m.

PUISSANCES

Voiture	...	...	...	45 CV à 4.000 T/mn
Couple maximum	...	...	...	10 kgm.
Véhicules industriels	...	...	...	42 CV à 3.600 T/mn
Couple maximum	...	...	...	10 kgm.
Tracteurs agricole	...	...	...	35 CV à 3.000 T/mn
Couple maximum	...	...	...	9 kgm.
Moteurs industriels	...	...	...	27 CV à 2.500 T/mn
Couple maximum	...	...	...	8,84 kgm.
Moteurs marin	...	...	...	41 CV à 3.600 T/mn

Les puissances ci-dessus sont des maxima et varient selon l'application. Pour obtenir des renseignements complémentaires, s'adresser à la Perkins Engines Ltd., Peterborough, en indiquant le numéro de moteur.

REGLAGE POUR LES HAUTES ALTITUDES

Lorsque les moteurs sont utilisés dans une atmosphère raréfiée à de hautes altitudes il en résultera une perte de puissance. Pour obtenir des renseignements complémentaires s'adresser à la Perkins Engines Ltd., Peterborough, ou aux Compagnies d'Outremer indiquées à la page 2.

CAPACITE DU CARTER INFERIEUR

La capacité du carter inférieur du moteur 4/99 est de 3,4 litres, mesurée dans un carter sur sol horizontal, le niveau d'huile étant au repère " Maxi " marqué sur la jauge d'huile.

NUMEROS DES MOTEURS

Toute demande de renseignements au sujet d'un moteur, doit être accompagnée du numéro de série du moteur dont il s'agit. Ce numéro se trouve sur le bloc cylindres du côté droit de la plaque de visite des poussoirs.

NOTER

Le filetage de tous les vis utilisés sur le moteur 4/99 est de la série " unifiée " à l'exception de celui de l'équipement accessoire.

RECHERCHE DES PANNES

DEMARRAGE DIFFICILE

PAS DE CARBURANT AUX INJECTEURS

- (a) Pas de carburant dans le réservoir.
- (b) Pompe d'alimentation ne fonctionnant pas.
- (c) Raccords desserrés dans la canalisation du carburant.
- (d) De l'air dans la canalisation du carburant (rechercher la fuite du côté de l'aspiration).

Vérifier tous les points ci-dessus et vous assurer que les injecteurs soient bien amorcés, et qu'ils fonctionnent correctement.

LE MOTEUR N'EST PAS TOURNE ASSEZ VITE. (particulièrement par temps froid).

- (a) Huile de graissage trop épaisse.
- (b) Accumulateur insuffisamment chargé.
- (c) Moteur "gommé" par suite d'un stationnement prolongé au froid.

INJECTEURS DEFECTUEUX

Vérifier l'injecteur (voir la page 47).

Desserrer les raccords des autres injecteurs avant de faire la vérification.

SOUPAPES COINCES

Les incidents avec les soupapes qui coincent peuvent être le résultat de surchauffage, d'injecteurs obstrués ou de l'utilisation d'une huile de graissage non-appropriée.

Essayer les injecteurs suivant les recommandations sur la page 47 et les nettoyer si nécessaire.

L'huile de graissage utilisée doit être d'une spécification approuvée.

CULBUTEURS COINCES

Les incidents avec les culbuteurs coincés peuvent provenir de l'utilisation d'une huile de graissage non-appropriée, d'un manque d'huile ou de l'emploi d'huile sale. L'huile de graissage doit être d'une spécification approuvée (voir Huiles de Graissage Approuvées). S'il y a eu manque d'huile, toutes les canalisations et tuyaux à huile alimentant la culbuterie doivent être vérifiés et nettoyés.

CARBURANT (GAS-OIL)

Il est essentiel que le carburant soit propre et sans eau, poussière ni autres matières étrangères. Pourvu que le carburant soit rigoureusement propre, des ennuis ne doivent pas se produire dans la canalisation de carburant, mais du carburant sale occasionnera des tuyaux bouchés, des filtres colmatés, et des ennuis de la pompe à injection, ainsi que des injecteurs. Si le moteur marche bien pendant quelque temps et après, a des ratés ou s'arrête complètement, vérifier la canalisation de carburant.

L'incident peut être dû au mauvais fonctionnement de la pompe d'alimentation, à une fuite qui permet la pénétration de l'air dans la canalisation, à un filtre de carburant sale, ou à un tuyau de carburant bouché. Le filtre ne demandera des soins qu'après 30,000 kms ou 500 heures de service ; dans ce cas monter un élément neuf. Il faudra changer l'élément plus souvent si les conditions sont particulièrement poussières.

FILTRE A AIR

Nettoyer l'élément au gas-oil suivant les indications données à la page 20. Tremper l'élément dans de l'huile de graissage. Remplir la cuve d'huile propre jusqu'au niveau indiqué.

Pour les opérations d'entretien, voir la page 33.

EQUIPEMENT D'INJECTION

Les éléments principaux de l'équipement pour l'injection du carburant dans les cylindres du moteur sont comme suit :—

Filtres.

Pompe d'Alimentation.

Pompe d'injection.

Injecteurs.

Dans un système d'alimentation sous pression, la pompe d'alimentation amène le carburant du réservoir de carburant à la pompe d'injection qui le distribue en quantités strictement dosées et à des intervalles bien déterminés, aux injecteurs.

Lorsqu'il y a une pompe d'alimentation, le trajet normal du carburant du réservoir au moteur passe par ; d'abord le pré-filtre, ensuite la pompe d'alimentation, puis le filtre final de carburant, la pompe d'injection et les injecteurs.

Deux conditions sont essentielles pour obtenir le maximum de rendement du moteur.

D'abord, il faut que le carburant soit propre, entièrement libre d'eau, de poussière, de sable ou d'autres corps étrangers.

Deuxièmement, il est essentiel que le carburant arrive à la pompe d'injection dans un état de propreté absolue.

Le carburant doit toujours être filtré avant d'entrer dans le réservoir.

Ces conditions respectées, au moins quatre-vingt dix pour cent des incidents de moteur seront éliminés. Il est donc indispensable qu'une attention toute particulière soit réservée aux chapitres de ce manuel qui traitent des soins et de l'entretien des filtres.

LA POMPE D'ALIMENTATION

Cette pompe d'alimentation est munie d'une membrane.

Elle est commandée par une came de l'arbre à cames du moteur.

Une pompe d'amorçage à main est montée, pour le cas où l'alimentation de carburant à partir du réservoir, aurait fait défaut.

Pour utiliser cette pompe d'amorçage, pomper à la main jusqu'à ce que les tuyaux, la pompe d'alimentation, les filtres et la pompe à injection soient remplis de gas-oil. Pour effectuer ceci procéder suivant les indications données à la page 7.

LA POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection est un instrument de précision. Ses éléments sont construits dans des limites extrêmement serrées et une mauvaise manipulation quelconque, ou l'entrée des plus petites particules de poussière dans ces éléments peut l'endommager ou diminuer sa précision de débit. De là, l'importance primordiale de s'assurer que le carburant est soigneusement filtré avant d'atteindre la pompe d'injection.

Avec chaque demande de renseignements au sujet de la pompe d'injection, il faut indiquer le numéro de série et le type de la pompe. Ces détails se trouvent sur une petite plaque posée sur le corps de la pompe.

LES INJECTEURS

Chaque injecteur se compose d'un corps d'acier retenu à la culasse par une bride et deux goujons.

Le joint entre l'injecteur et la culasse est effectué par une rondelle en cuivre rouge située entre la face inférieure de l'écrou-chapeau du gicleur et un évidement dans la culasse.

En s'apprêtant pour le montage d'un injecteur, il faut veiller à ce que la rondelle spéciale en cuivre rouge soit utilisée à l'exclusion de toutes autres. L'emplacement dans la culasse, les faces de la rondelle et la face correspondante de l'écrou de l'injecteur doivent être rigoureusement propres pour obtenir un joint bien étanche.

Si, pour une raison quelconque, un injecteur a été démonté, il est toujours préférable, au remontage, de remplacer la rondelle-joint. Il faut aussi s'assurer que la vieille rondelle a été enlevée de l'emplacement dans la culasse ou de l'injecteur.

La rondelle doit passer sur le bout de l'injecteur facilement, mais sans jeu appréciable et c'est pour cette raison que les rondelles spéciales seulement sont admissibles. Il ne faut jamais essayer de monter un injecteur avec une rondelle ordinaire de bougie de moteur à essence.

En montant l'injecteur en place, prendre soin qu'il se pose facilement dans la culasse. Avant de serrer les écrous de fixation il faut s'assurer qu'il soit possible de monter les tuyaux de carburant sans les courber.

LES TUYAUX D'INJECTION

Tous les tuyaux qui relient la pompe d'injection aux injecteurs diffèrent l'un de l'autre. Il est utile de se le rappeler lors du montage.

Examiner les olives qui se trouvent à chaque bout de ces tuyaux.

Si, par inadvertance, les écrous de raccord ont été trop serrés, les olives pourraient être fendues ou déformées, ce qui provoquera des fuites. Sur ce point il faut se rappeler également, que les raccords doivent supporter une pression de plusieurs centaines de kg au cm² et, par conséquent, un joint parfait est indispensable.

Présenter le tuyau à la soupape de décharge de la pompe d'injection et à l'injecteur, monté en position sur la culasse, afin de s'assurer qu'il se monte bien d'aplomb à chaque extrémité. Ne jamais monter un bout du tuyau et ensuite le cintrer pour essayer de monter l'autre extrémité.

Lors du montage du tuyau, serrer les raccords alternativement, petit à petit, en allant d'une extrémité à l'autre.

Pourvu que les olives soient posées correctement et que le tuyau se présente d'aplomb sur les raccords à chaque extrémité, aucun effort ne sera nécessaire pour effectuer un bon joint. Ne jamais forcer les raccords.

Utiliser uniquement une clef plate à fourche pour des écrous de 10 et 21 mm. (3/8 inc. × 7/16 inc.)

Si le raccord est serré à l'excès, l'olive peut se fendre. Le même danger est encouru si le tuyau n'est pas d'aplomb et bien, en ligne avec le raccord.

Lorsqu'un injecteur doit être changé, il faut toujours démonter le tuyau complètement. Ne jamais démonter une extrémité en laissant l'autre extrémité bloquée. Ne jamais cintrer un tuyau.

ENTRETIEN

Les injecteurs doivent être enlevés pour vérification à des intervalles réguliers. Il est très difficile de préciser la fréquence de ces vérifications à cause de la grande variété de conditions sous lesquelles les moteurs sont appelés à fonctionner.

Lorsque les conditions de combustion pour le moteur sont bonnes et que le réservoir de combustible et le système de filtrage sont entretenus dans un état de propreté absolue, il est souvent suffisant d'examiner les injecteurs deux fois par an. Pour des renseignements détaillés voir " Opérations Périodiques " à la page 33.

Il est inutile d'enlever les injecteurs pour l'examen, à moins d'avoir disponible une pompe à tarer les injecteurs ou que l'on dispose d'injecteurs pour le remplacement immédiat.

Plus on approche de l'idéal au point de vue du montage des injecteurs et des conditions de travail, avec un carburant rigoureusement propre le moins souvent les injecteurs auront besoin de soins.

Dans cet ordre d'idées, il faut se rappeler que le rendement du moteur dépend des injecteurs, plus que sur tout autre élément du moteur et il est donc dans l'intérêt de l'utilisateur de ne jamais laisser tourner un moteur avec un ou plusieurs injecteurs sales ou déréglés.

INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT

Les premiers symptômes d'incidents aux injecteurs sont habituellement :—

1. Cognement dans un (ou plusieurs) cylindres.
2. Echauffement exagéré du moteur.
3. Perte de puissance.
4. Fumées (noires) à l'échappement.
5. Augmentation de la consommation de carburant.

Souvent il est possible de déterminer les injecteurs défectueux de la façon suivante :—

Avec le moteur qui tourne à environ 1.000 t.p.m. desserrer à tour de rôle le raccord de chaque injecteur. On empêche ainsi l'injection du combustible dans le cylindre en question et le régime du moteur doit être modifié. Si la suppression d'un injecteur ne change en rien le régime du moteur cet injecteur est défectueux.

L'écrou frein de l'injecteur incriminé doit être retiré et l'injecteur enlevé de la culasse. Remonter le tuyau de l'injecteur avec le nez de celui-ci tourné vers l'extérieur du moteur, ne pas l'essuyer, resserrer le raccord.

Desserrer les raccords de tous les autres injecteurs (afin d'éviter que le moteur démarre), et tourner le moteur jusqu'à ce que le nez de l'injecteur exposé projette un jet dans l'air, ce qui permettra de vérifier s'il fonctionne bien. Si le jet est anormalement liquide ou en panache, si l'injecteur ne débite que d'un seul côté, ou si le nez de l'injecteur goutte, il les faut changer l'injecteur.

Prendre soin d'éviter que la main soit dans la ligne du jet de carburant sortant d'un injecteur.

Dans le cas où il s'avère nécessaire de changer un injecteur, il vaut mieux monter l'injecteur de secours de la boîte à outils, l'ensemble défectueux doit être emballé soigneusement dans du papier paraffiné ou un chiffon propre et amené à l'atelier pour examen.

LA PRESSION DE TARAGE DES INJECTEURS

La pression à laquelle le jet est projeté doit être contrôlée. La pression préconisée pour les moteurs 4/99 est de 120 atmosphères pour moteurs véhicules et marines, et de 160 atmosphères pour moteurs agricoles et industriels ; 130 atmosphères si le moteur est réglé en-dessous de 2.000 T/mn.

IDENTIFICATION DES INJECTEURS

Les injecteurs varient selon l'application, mais peuvent-être facilement identifiés par les couleurs suivantes qui se trouvent à la partie supérieure des chapeaux d'injecteurs :

Moteurs agricoles et industriels	ROUGE
Moteurs véhicules et marins	NOIR

Les injecteurs fabriqués plus récemment, ont une fiche fixée sous l'écrou du chapeau injecteur, et marquée avec la lettre " F " pour 120 atmosphères, " L " pour 130 atmosphères et " T " pour 160 atmosphères.

Les injecteurs fournis pour l'échange réparation sont livrés soit avec la partie supérieure du chapeau peinte en vert (injecteur non taré), soit avec la couleur ou la fiche correspondant au type de l'injecteur.

ENTRETIEN DE LA CULASSE

Le nombre d'heures de travail effectué par le moteur 4/99 ne peut donner aucune indication de la nécessité de réviser la culasse. A part une couche superficielle, le carbone ne se forme pas dans les chambres de combustion et sur le dessus des pistons comme dans les moteurs à essence.

Ce n'est que la facilité de démarrage et la performance du moteur qui donnent des indications et par conséquent, la culasse ne doit être démontée qu'en cas de nécessité.

Commencer par rassembler toutes les pièces recommandées dans la catalogue de pièces détachées Perkins.

Vidanger l'eau de la culasse et du bloc. Le robinet de vidange se trouve du côté gauche au centre du bloc ou du côté droit vers l'arrière du bloc.

Démonter le tuyau d'échappement du collecteur d'échappement du moteur.

Désaccoupler la sortie d'eau situé à l'avant de la culasse.

Enlever le filtre à air.

Désaccoupler la tuyauterie de carburant et le câble électrique de l'équipement de démarrage à froid (s'ils sont montés).

Enlever le cache-culbuteurs.

Dévisser la tuyauterie d'huile alimentant l'axe des culbuteurs.

Enlever les écrous de fixation des supports de l'axe des culbuteurs.

Enlever la culbuterie ainsi que la tuyauterie d'huile mentionnée ci-dessus.

Enlever les tiges de poussoirs.

Dévisser les boulons banjo des injecteurs et enlever le tuyau de trop plein principal.

Enlever les tuyaux de pression de la pompe à injection aux injecteurs.

Enlever les injecteurs.

Démonter le levier de réglage de la dynamo.

Enlever les écrous de fixation de la culasse et ensuite la culasse avec le collecteur d'admission et d'échappement.

POUR ENLEVER LES SOUPAPES

Poser la culasse sur l'établi la face usinée en dessous. Comprimer les chapeaux de ressorts et les ressorts de soupapes avec un lève-soupapes et enlever les deux demi-clavettes coniques. Enlever les chapeaux de ressorts et les ressorts libérant ainsi les soupapes qui pourront être retirées lorsque la culasse est retournée.

Les soupapes et leurs sièges doivent être remis en état, suivant la méthode orthodoxe, utilisant une pâte à roder ou avec un équipement spécial.

Ne pas oublier que le rendement d'un moteur diesel dépend largement de l'entretien d'une bonne compression. Les contacts entre les soupapes et leurs sièges doivent donc être les meilleurs possibles.

Prendre soin de ne pas trop roder les sièges de soupapes car le jeu maximum entre la tête des soupapes d'admission et la face inférieure de la culasse ne doit pas excéder 0,99 mm.

Le jeu entre la tête des soupapes d'échappement et la face inférieure de la culasse ne doit pas excéder 0,81 mm.

Toutes les soupapes sont numérotées. Prendre soin de les replacer correctement. En numérotant les nouvelles soupapes prendre soin que les numéros correspondent à ceux des vieilles soupapes.

Noter que le jeu minimum entre la tête des soupapes d'admission et la face inférieure de la culasse est de 0,71 mm.

Le jeu minimum entre la tête des soupapes d'échappement et la face inférieure de la culasse est de 0,53 mm.

Ceci peut être vérifié au moyen d'une règle et d'une jauge d'épaisseur.

CULASSE

Examiner tous les goujons sur la culasse et la face supérieure du bloc cylindres pour s'assurer qu'ils sont bien serrés et que les filetages ne sont pas endommagés. Examiner également les écrous de culasse pour s'assurer que les filetages sont en bon état.

Vérifier les faces des joints pour déterminer la corrosion ou la dégradation.

S'il se trouve nécessaire d'enlever les anneaux de chambre de combustion, ils doivent être maintenus en position par des rondelles spéciales qui se montent dans un retrait prévu. Celui-ci empêche la rotation de l'anneau quand le moteur tourne.

Laver et nettoyer complètement les passages d'eau de la culasse, sécher finalement avec de l'air comprimé.

Si les chemises d'eau de la culasse laissent apparaître des dépôts de tartre, une solution spéciale de détartrage doit être utilisée.

Si possible, la culasse doit subir un essai concernant les fuites d'eau, avec de l'eau chaude à une pression de 2 à 2,5 kg.cm².

REASSEMBLAGE ET REMONTAGE

Remonter les soupapes, ressorts, colliers et clavettes, en prenant soin que les numéros des soupapes correspondent avec le numéro poinçonné à côté du siège de la soupape.

Chaque fois que les soupapes sont enlevées, il serait prudent de remplacer les joints en caoutchouc sur les soupapes d'admission.

Avant de poser la culasse, il est extrêmement important de s'assurer que les faces de la culasse et du bloc cylindres soient parfaitement propres.

Il faut utiliser un joint de culasse neuf. Ce joint est repéré pour indiquer la façon dont il doit être posé.

Couvrir les deux côtés du joint avec une couche mince de bonne pâte à joints et poser sur les goujons du bloc cylindres.

Avec la face inférieure de la culasse parfaitement propre, descendre la culasse en place sur le joint et serrer les écrous suivant les indications de la fig. 11. Les écrous doivent être serrés au couple indiqué sur la page 39.

Replacer le levier de réglage de la dynamo et retendre la courroie de ventilateur.

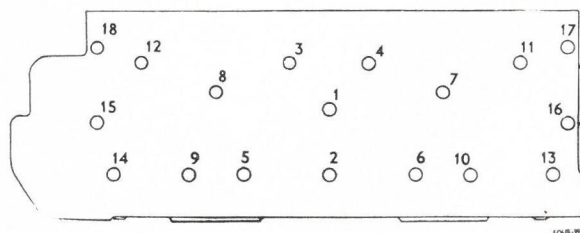


Fig. 11

Remonter les injecteurs (voir la page 45).

Remonter la culbuterie et régler le jeu des soupapes à 0,30 mm.

Raccorder les tuyaux et faire les connections indiquées à la rubrique "Pour enlever la culasse."

DEMARRAGE DU MOTEUR

Procéder suivant les instructions sur la page 7.

Après que le moteur a été chauffé resserrer les écrous de la culasse dans l'ordre indiqué sur la fig. 8.

Remonter les injecteurs et la culbuterie. Régler le jeu des soupapes à 0,30 mm.

Le jeu des soupapes doit être réglé de nouveau à 0,25 mm lorsque le moteur est bien chaud.

Pour régler le jeu des soupapes :

Les soupapes du cylindre No. 4 en bascule, régler le jeu des soupapes du cylindre No. 1.

Les soupapes du cylindre No. 2 en bascule, régler le jeu des soupapes du cylindre No. 3.

Les soupapes du cylindre No. 1 en bascule, régler le jeu des soupapes du cylindre No. 4.

Les soupapes du cylindre No. 3 en bascule, régler le jeu des soupapes du cylindre No. 2.

Remonter le cache-soupapes et replacer le filtre à air.

Un nouveau joint doit être posé au-dessous du cache-soupapes. Veiller à ce qu'il soit bien placé, car l'huile pourrait fuir en quantité assez considérable, assez pour faire manquer d'huile au moteur si la fuite n'est pas découverte très rapidement.

DISTRIBUTION

GENERALITIES

Le calage ou le recalage du moteur 4/99 peut être facilement effectué si on tient compte des indications suivantes.

Il est utile de se rappeler que le démontage de la culasse ne peut en aucun cas affecter la distribution du moteur.

REPERES DE CALAGE

Quand le moteur est calé à l'usine certains repères sont poinçonnés sur les pignons, de sorte que, si pour une raison quelconque, la distribution est dérangée, le moteur peut être reréglé à son calage initial.

La méthode de poinçonnage est la suivante :

Quand le calage du moteur est correctement réglé le moteur est tourné jusqu'à ce que le piston No. 1 soit au point mort haut de compression. Des repères sont donc poinçonnés sur le pignon libre et ces repères doivent correspondre avec des repères poinçonnés sur le pignon de l'arbre à cames, de la pompe à injection et du vilebrequin (voir fig. 12).

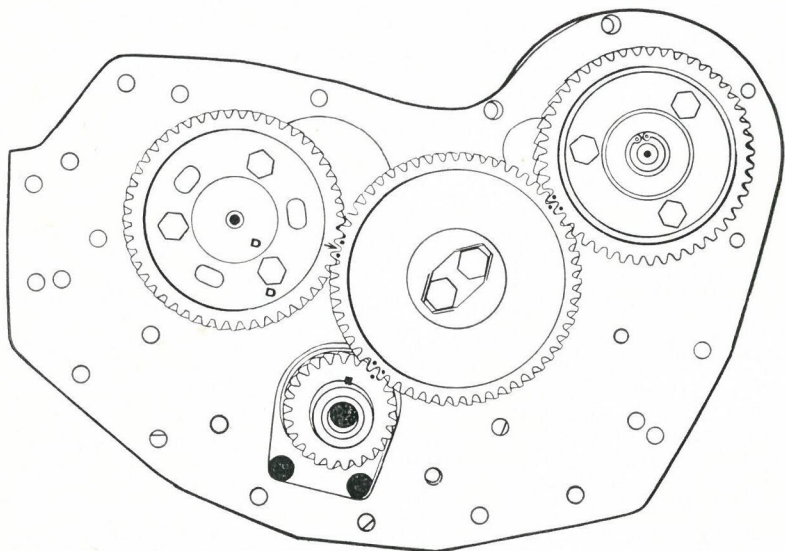


Fig. 12

REPERES DE CALAGE DE LA POMPE A INJECTION

Sur le rotor de la pompe à injection situé dans le carter de la pompe, il se trouve des repères marqués d'une lettre. Un circlip, marqué aussi d'un repère, est monté dans la pompe de sorte que, quand le repère du rotor de la pompe est en ligne avec le repère du circlip, il indique le commencement d'injection avant P.M.H. (voir fig. 13).

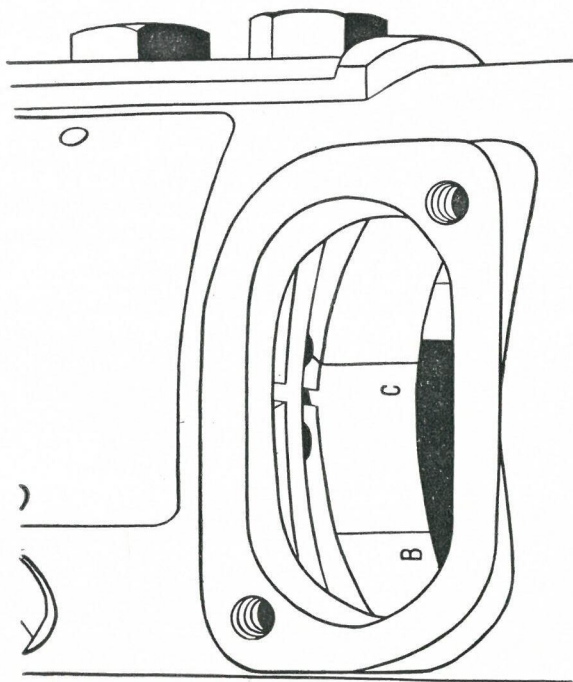


Fig. 13

Pour les pompes à régulateur mécanique la lettre " C " marquée sur le rotor doit être utilisée et pour les pompes à régulateur hydraulique la lettre " A " doit être utilisée.

L'accès aux repères du rotor de la pompe se fait par un orifice fermé d'une plaque de visite. Cette plaque est située sur le côté des pompes à régulateur mécanique et à la partie supérieure des pompes à régulateur hydraulique. La plaque de ces dernières pompes possède aussi le raccord de sortie de la pompe à injection.

REREGLAGE DU MOTEUR A SON CALAGE INITIAL

Enlever les injecteurs.

Porter
Amener le piston No. 1 au P.M.H. de sa course de compression.

Le P.M.H. sur le piston No. 1 peut être vérifié par l'examen du volant ou du vilebrequin à l'extrémité avant ; la clavette de la poulie devrait être au point le plus haut de sa course.

fulcrum
sur le vilebrequin
sur le vilebrequin
sur le vilebrequin
Monter le pignon de l'arbre à cames ainsi que le pignon de la pompe à injection et replacer le pignon libre en s'assurant que les repères de calage sont en ligne (voir fig. 12). *2 feet*

dirigement de
Replacer les vis de fixation du pignon libre ainsi que la plaque de retenue ; les serrer et les freiner avec la rondelle arrêtoir. *partie*

Noter qu'à cause du jeu dans les trous de fixation du pignon libre il est possible de déplacer le moyeu du pignon pour régler le jeu entre les dents des pignons de calage. *les de*
porter
mesurer

En serrant les vis de fixation du pignon libre s'assurer qu'il y ait un jeu de 0,038/0,076 mm. entre les dents du pignon du vilebrequin et du pignon libre et entre les dents du pignon libre et du pignon de l'arbre à cames. Ceci peut être vérifié au moyen d'une jauge d'épaisseur. En effectuant cette vérification rapprocher les pignons pour compenser le jeu des coussinets.

Après avoir recalé le moteur faire la vérification suivante :

Tourner le moteur jusqu'à ce que les soupapes du cylindre No. 4 soient en bascule.

Régler le jeu de la soupape d'admission No. 1 à 0,89 mm.

Tourner le moteur dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que le tige de poussoir (admission) du cylindre No. 1 commence à serrer.

A ce point le piston des cylindres No. 1 et No. 4 doivent être à P.M.H., ce qui peut être vérifié par l'examen du volant ou du vilebrequin à l'extrémité avant ; la clavette de la poulie doit être au point le plus haut de sa course.

Noter qu'aucun réglage du calage des soupapes n'est possible. Si le calage n'est pas correct, le pignon étant monté correctement sur l'arbre à cames, le moteur ne peut être décalé que d'une seule dent.

Quand la distribution a été réglée correctement, régler le jeu de la soupape d'admission No. 4 à 0,25 mm. (moteur chaud).

VERIFICATION DU CALAGE DE LA POMPE A INJECTION

Pour voir les repères du rotor de la pompe à injection enlever la plaque de visite de la pompe. Faire tourner le moteur dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que le repère marqué " A " ou " C " (pour régulateurs mécaniques et hydrauliques respectivement) soit en ligne avec le repère marqué sur le circlip (voir fig. 13).

Ceci indique le point d'injection du cylindre No. 1 indiqué ci-dessous :

Type de Moteur	Point d'injection	Déplacement du Piston
Véhicule	... 26° avant P.M.H.	5,7 mm avant P.M.H.
Agricole ...	... 20° avant P.M.H.	3,4 mm avant P.M.H.
Industriel ...	... 20° avant P.M.H.	3,4 mm avant P.M.H.
Marin ...	... 26° avant P.M.H.	5,7 mm avant P.M.H.

Pour vérifier le point d'injection laisser tomber une soupape sur la partie supérieure du piston No. 1 et vérifier, au moyen d'un comparateur, le mouvement du piston à partir du P.M.H.

Prendre soin de ne pas laisser tomber la soupape dans le cylindre.

Le calage de la pompe à injection peut être effectué au moyen de lumières usinées dans le pignon de la pompe.

Pour obtenir les meilleurs résultats de votre moteur et pour sauvegarder votre garantie, n'utiliser que des pièces de rechange d'origine Perkins. Elles sont disponibles dans le monde entier.



Les renseignements contenus dans ce manuel sont exacts à la date de publication, mais par suite des améliorations apportées continuellement à nos moteurs, nous nous réservons le droit de modifier nos spécifications sans préavis.



pieces perkins pour produits perkins