
Perkins Nouvelles séries 1000

Modèles AJ à AS et YG à YK

LIVRET D'ENTRETIEN

Moteurs diesel 4 et 6 cylindres pour usage agricole et industriel

Publication TPD 1349F édition 5

© Informations appartenant à Perkins Engines Company Limited, tous droits réservés.

Ces informations étaient correctes à la date d'impression.

Publié en avril 2002 par Technical Publications,

Perkins Engines Company Limited, Peterborough PE1 5NA, Angleterre

Cette publication est divisée en six chapitres :

- 1 Informations générales**
- 2 Vues du moteur**
- 3 Instructions d'utilisation**
- 4 Entretien préventif**
- 5 Liquides du moteur**
- 6 Diagnostic des défauts**

Les pages qui suivent contiennent une table des matières détaillée

Table des matières

1 Informations générales

| | |
|---|----|
| Introduction | 1 |
| Précautions de sécurité | 2 |
| Soins et entretien du moteur | 3 |
| Arrêt prolongé du moteur | 4 |
| Pièces et entretien | 6 |
| Produits consommables POWERPART recommandés | 6 |
| Documentation service | 7 |
| Formation | 8 |
| Identification du moteur | 8 |
| Caractéristiques du moteur | 10 |

2 Vues du moteur

| | |
|---|----|
| Introduction | 11 |
| Emplacement des organes du moteur | 11 |

3 Instructions d'utilisation

| | |
|---|----|
| Mise en marche du moteur | 13 |
| Mise en marche d'un moteur chaud | 14 |
| Démarrage à froid sans aide au démarrage | 15 |
| Mise en marche d'un moteur froid avec l'aide au démarrage à combustion de carburant | 16 |
| Arrêt du moteur | 17 |
| Réglage de la plage de régime moteur | 17 |

| | |
|----------------------------|----|
| Rodage | 17 |
| Moteurs suralimentés | 18 |
| Altitude | 18 |
| Angle d'inclinaison | 18 |

4 Entretien préventif

| | |
|--|----|
| Périodes d'entretien préventif | 19 |
| Programmes d'entretien préventif | 20 |
| Périodicité de remplacement de l'huile de graissage et de la cartouche du filtre à huile par application | 21 |
| Remplissage du circuit de refroidissement | 22 |
| Vidange du circuit de refroidissement | 23 |
| Contrôle de la densité du liquide de refroidissement | 25 |
| Contrôle de la (des) courroie(s) d'entraînement | 26 |
| Nettoyage de la crépine de la pompe d'alimentation | 27 |
| Pré-filtre à carburant | 28 |
| Remplacement du filtre à carburant | 29 |
| Entretien des injecteurs | 33 |
| Dépose d'un injecteur | 34 |
| Pose d'un injecteur | 35 |
| Purge du circuit d'alimentation | 37 |
| Remplacement de l'huile de graissage moteur | 39 |
| Remplacement de la cartouche de filtre à huile de graissage | 40 |
| Entretien du système de reniflard moteur en circuit ouvert | 42 |
| Entretien du système de reniflard moteur en circuit fermé | 43 |
| Filtre à air | 44 |
| Indicateur de colmatage | 45 |
| Contrôle du jeu aux poussoirs – moteurs à quatre cylindres | 46 |
| Contrôle du jeu aux poussoirs – moteurs à six cylindres | 47 |

5 Liquides du moteur

| | |
|---|----|
| Spécification du carburant | 49 |
| Spécification de l'huile de graissage | 50 |
| Spécification du liquide de refroidissement | 51 |

6 Diagnostic des défauts

Nouvelles séries 1000, modèles AJ à AS et YG à YK

| | |
|-------------------------------------|----|
| Problèmes et causes possibles | 53 |
| Liste des causes possibles | 54 |

Page laissée intentionnellement en blanc

1

Informations générales

Introduction

Les moteurs Perkins Nouvelle Série 1000 pour applications industrielles et agricoles constituent les derniers développements de Perkins Engines Limited, un des leaders mondiaux dans la conception et la fabrication de moteurs diesel hautes performances.

Le moteur est conforme aux législations antipollution américaine (EPA/CARB) phase 1 et européenne phase 1 relatives aux applications agricoles et industrielles.

Ce moteur est le fruit de plus de soixante années d'expérience dans la production de moteurs diesel, et sa fabrication a fait appel aux techniques les plus modernes pour offrir un groupe fiable, économique et performant.

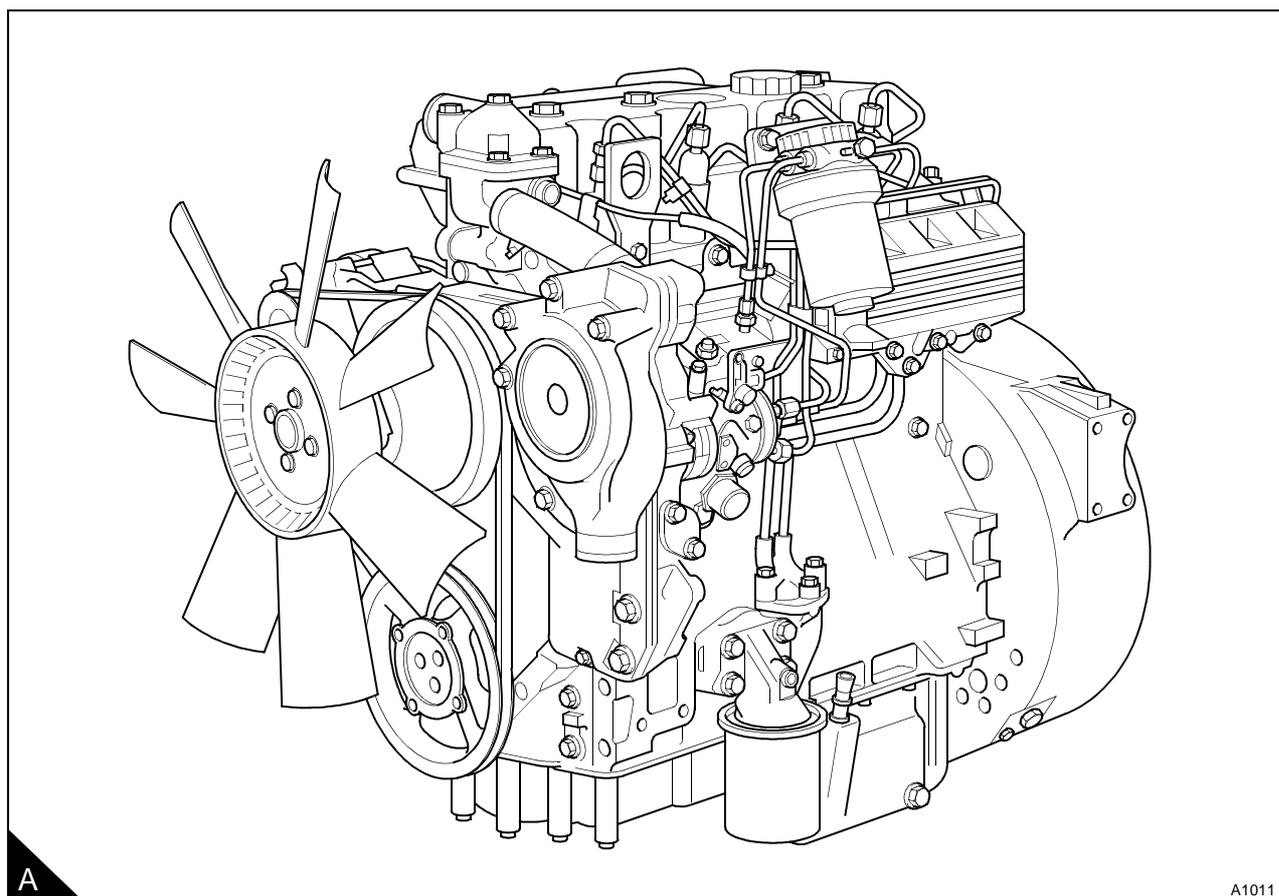
Pour être sûr d'utiliser les informations correspondant précisément à un type de moteur spécifique, se reporter à "Identification du moteur" à la page 8.

Un danger est indiqué dans le texte de deux manières :

Avertissement ! Signale un danger possible pour les personnes.

Attention : Signale un danger possible pour le moteur.

Note : Attire l'attention sur une information importante, mais ne signale pas de danger.



A

A1011

Précautions de sécurité

Ces consignes de sécurité sont importantes.

Consulter également les réglementations locales en vigueur dans le pays d'utilisation. Certains points ne concernent que des applications spécifiques.

- N'utiliser ces moteurs que dans le type d'application pour lequel ils ont été prévus.
- Ne pas changer les spécifications du moteur.
- Ne pas fumer pendant le ravitaillement en carburant.
- Essuyer tout carburant répandu. Tout matériau contaminé par le carburant doit être rangé dans un endroit sûr.
- Ne pas ravitailler en carburant pendant la marche du moteur (sauf nécessité absolue).
- Ne pas nettoyer le moteur, ni le régler ni y ajouter d'huile pendant qu'il est en marche (à moins d'avoir reçu la formation correcte ; même dans ce cas, la plus grande prudence est de rigueur pour éviter de se blesser).
- Ne pas tenter d'effectuer des réglages sans les comprendre.
- Ne pas faire tourner le moteur dans un endroit où il risque de provoquer une concentration de gaz toxiques.
- Les autres personnes présentes doivent être tenues à une distance sûre pendant la marche du moteur ou de l'équipement auxiliaire.
- Ne pas approcher de vêtements flottants ou de cheveux longs des pièces en mouvement.
- Se tenir à distance des pièces en mouvement pendant le fonctionnement du moteur.

Avertissement ! Certaines pièces en mouvement ne sont pas clairement visibles pendant la marche du moteur.

- Ne pas faire fonctionner le moteur si une protection a été déposée.
- Ne pas déposer le bouchon de remplissage ou un composant quelconque du circuit de refroidissement pendant que le moteur est chaud et que le liquide de refroidissement est sous pression, car du liquide dangereusement chaud risque de s'en échapper.
- Ne pas approcher d'étincelles ou de flamme des batteries (surtout pendant qu'elles sont en charge), car les gaz émis par l'électrolyte sont très inflammables. Le liquide de batterie est dangereux pour la peau et surtout pour les yeux.
- Débrancher les bornes de la batterie avant toute intervention sur l'équipement électrique.
- Une seule personne doit commander le moteur.
- Ne commander le moteur qu'à partir du tableau de commande ou de la position de conduite.
- En cas de contact de la peau avec du carburant sous haute pression, consulter immédiatement un médecin.
- Le gazole et l'huile de graissage (surtout l'huile de graissage usagée) peuvent provoquer des lésions cutanées chez certains sujets. Il faut donc porter des gants ou se protéger les mains avec un produit spécial pour la peau.
- Ne pas porter de vêtements contaminés par de l'huile de graissage. Ne pas mettre de chiffons gras dans les poches des vêtements.
- Se débarrasser de l'huile de graissage usagée conformément à la réglementation locale en vigueur.
- Vérifier que le levier de commande de la transmission est au point mort avant de mettre le moteur en marche.
- Procéder avec la plus grande prudence si des réparations d'urgence doivent être effectuées dans des conditions difficiles.
- La matière combustible de certaines pièces du moteur (par exemple certains joints) peut devenir extrêmement dangereuse si elle est brûlée. Ne jamais laisser cette matière brûlée entrer en contact avec la peau ou les yeux.
- Toujours utiliser une cage de sécurité pour protéger l'opérateur lorsqu'un organe doit être soumis à un essai de pression dans un bain d'eau. Placer des fils métalliques de sécurité pour fixer les obturateurs des raccords de flexibles d'un organe soumis à un essai de pression.
- Ne pas laisser de l'air comprimé entrer en contact avec la peau. Si de l'air comprimé pénètre sous la peau, consulter immédiatement un médecin.

- Les turbocompresseurs tournent à haute vitesse et à des températures élevées. Ne pas approcher les doigts, outils ou autres objets des orifices d'entrée et de sortie du turbocompresseur, et éviter tout contact avec les surfaces chaudes.
- Ne pas nettoyer un moteur en marche. Si des liquides de nettoyage froids sont appliqués sur un moteur chaud, certains composants du moteur peuvent être endommagés.

Note : Ne monter que des pièces Perkins d'origine.

Soins et entretien du moteur

Avertissement ! Lire les "Précautions de sécurité" à la page 2 et en prendre bonne note. Elles sont prévues pour votre protection et doivent être observées en permanence.

Attention : Ne pas nettoyer un moteur en marche. Si des liquides de nettoyage froids sont appliqués sur un moteur chaud, certains composants du moteur peuvent être endommagés.

Ce livret a pour objet d'aider le propriétaire à entretenir et utiliser correctement son moteur.

Pour obtenir les meilleures performances et la plus longue durée de service du moteur, il est important d'effectuer les opérations d'entretien aux intervalles indiqués dans la section "Entretien préventif". Si le moteur fonctionne en atmosphère très poussiéreuse, ou dans d'autres conditions défavorables, certains intervalles d'entretien devront être réduits. Remplacer régulièrement les cartouches de filtres et l'huile de graissage pour assurer la propreté intérieure du moteur.

Tous les réglages et toutes les réparations doivent être effectués par un personnel qualifié. Les distributeurs Perkins disposent de ce type de personnel. Vous pouvez également obtenir pièces et services auprès de votre distributeur Perkins.

Le "côté gauche" et le "côté droit" du moteur désignent les côtés vus de l'extrémité volant moteur.

Arrêt prolongé du moteur

Introduction

Les recommandations ci-dessous ont pour objet d'éviter que le moteur soit endommagé lorsqu'il est retiré du service pendant une durée prolongée. Suivre les procédures indiquées après avoir retiré le moteur du service. Le mode d'emploi des produits POWERPART figure sur chaque emballage.

Procédure

- 1 Nettoyer complètement l'extérieur du moteur.
 - 2 Lorsqu'un carburant de protection doit être utilisé, vidanger le circuit d'alimentation et le remplir du carburant de protection. Il est également possible d'ajouter du POWERPART Lay-Up 1 au carburant normal pour en faire un carburant de protection. Si un carburant de protection n'est pas utilisé, le circuit peut être maintenu plein de carburant normal, mais le carburant doit être vidangé et jeté à la fin de la période de stockage ainsi que le(s) élément(s) du filtre à carburant.
 - 3 Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud. Réparer alors les fuites éventuelles de carburant, d'huile de graissage ou d'air. Arrêter le moteur et vidanger l'huile de graissage du carter d'huile.
 - 4 Remplacer la (les) cartouche(s) du filtre à huile de graissage.
 - 5 Remplir le carter d'huile de graissage neuve et propre jusqu'au repère maxi sur la jauge d'huile et ajouter du POWERPART Lay-Up 2 à l'huile pour protéger le moteur contre la corrosion. A défaut de POWERPART Lay-Up 2, utiliser un liquide de protection correct au lieu de l'huile de graissage. Dans ce cas, il faudra vidanger le liquide et faire le plein d'huile de graissage normale avant de remettre le moteur en service.
 - 6 Vidanger le circuit de refroidissement, se reporter à "Vidange du circuit de refroidissement" à la page 23. Pour protéger le circuit de refroidissement contre la corrosion, le remplir d'un mélange antigel approuvé, car il assure aussi la protection anticorrosion, "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 51.
- Attention :** Certains inhibiteurs de corrosion risquent d'endommager certains organes du moteur. Il est recommandé de consulter le Service Department (Service Après-Vente) Perkins, Peterborough.
- 7 Faire tourner le moteur pendant une courte durée pour faire circuler l'huile de graissage et le liquide de refroidissement.
 - 8 Débrancher la batterie. Remiser la batterie en lieu sûr après l'avoir chargée au maximum. Avant de la remiser, protéger ses bornes contre la corrosion. Du POWERPART Lay-Up 3 peut être utilisé à cet effet.
 - 9 Nettoyer le tuyau de reniflard du moteur (le cas échéant) et obturer l'extrémité du tuyau.
 - 10 Déposer les injecteurs et pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 pendant une à deux secondes dans chaque alésage de cylindre avec le piston au PMB.
 - 11 Tourner lentement le vilebrequin d'un tour, puis poser les injecteurs, se reporter à "Dépose d'un injecteur" à la page 34.
 - 12 Déposer le filtre à air. Puis, si nécessaire, déposer le(s) tuyau(x) monté(s) entre le filtre à air et le collecteur d'admission ou le turbocompresseur. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 dans le collecteur d'admission ou le turbocompresseur. Un temps de pulvérisation du turbocompresseur de 50% plus long que celui du collecteur, indiqué sur l'étiquette du récipient, est recommandé. Obturer le collecteur ou le turbocompresseur avec du ruban adhésif étanche.
 - 13 Déposer le tuyau d'échappement. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 dans le collecteur d'échappement ou le turbocompresseur. Un temps de pulvérisation du turbocompresseur de 50% plus long que celui du collecteur, indiqué sur l'étiquette du récipient, est recommandé. Obturer le collecteur ou le turbocompresseur avec du ruban adhésif étanche.
 - 14 Si le goulot de remplissage d'huile de graissage est monté sur le cache-culbuteurs, déposer le bouchon de remplissage. Si le goulot de remplissage d'huile de graissage n'est pas monté sur le cache-culbuteurs, déposer le cache-culbuteurs. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 autour de la rampe des culbuteurs. Poser le bouchon de remplissage ou le cache-culbuteurs.

suite

15 Obturer le tuyau de ventilation du réservoir de carburant ou le bouchon de remplissage de carburant avec du ruban adhésif étanche.

16 Déposer les courroies d'entraînement et les remiser.

17 Pour le protéger contre la corrosion, pulvériser du POWERPART Lay-Up 3 sur le moteur, en évitant l'intérieur du ventilateur de refroidissement de l'alternateur.

Attention : *Après un arrêt prolongé, mais avant la mise en marche du moteur, actionner le démarreur en maintenant le commutateur d'arrêt en position "STOP" jusqu'à ce qu'une pression d'huile soit indiquée. La pression est indiquée par l'extinction du voyant de basse pression d'huile. Si une commande d'arrêt à solénoïde est utilisée sur la pompe d'injection, elle doit être déconnectée pour cette opération.*

Si la protection est assurée suivant les recommandations ci-dessus, le moteur ne devrait normalement pas subir de dommages dus à la corrosion. Perkins n'est pas responsable des dommages subis par un moteur remisé après une période de service.

Pièces et entretien

En cas de problème affectant votre moteur ou les organes qui y sont montés, votre distributeur Perkins pourra effectuer les réparations nécessaires en veillant à ce que seules les pièces correctes soient utilisées et à ce que les travaux soient exécutés correctement.

Certaines pièces peuvent être fournies par votre distributeur Perkins par le biais du système Perkins POWERPART EXCHANGE COMPONENTS. Cela permet de réduire le coût de certaines réparations.

Produits consommables POWERPART recommandés

Perkins propose les produits recommandés ci-dessous afin de faciliter l'utilisation et l'entretien corrects des moteurs et des machines. Le mode d'emploi est indiqué sur l'emballage du produit. Tous ces produits sont disponibles chez les distributeurs Perkins.

POWERPART Antifreeze (antigel)

Protège le circuit de refroidissement contre le gel et la corrosion.

Référence 21825166.

POWERPART Easy Flush (produit de rinçage)

Nettoie le circuit de refroidissement.

Référence 21820122.

POWERPART Gasket and flange sealant (produit d'étanchéité)

Assure l'étanchéité des faces planes des pièces en l'absence de joint. Convient particulièrement aux pièces en aluminium.

Référence 21820518.

POWERPART Gasket remover (éliminateur de produits d'étanchéité et d'adhésifs)

Aérosol pour enlever les produits d'étanchéité et les adhésifs.

Référence 21820116.

POWERPART Griptite (produit d'adhérence)

Améliore l'adhérence des outils et éléments de fixations usés.

Référence 21820129.

POWERPART Hydraulic threadseal (produit d'étanchéité des filetages)

Assure le freinage et l'étanchéité des raccords à filetage fin. Convient particulièrement aux systèmes hydrauliques et pneumatiques.

Référence 21820121.

POWERPART Industrial grade super glue (adhésif industriel)

Colle instantanée pour métaux, plastiques et caoutchoucs.

Référence 21820125.

POWERPART Lay-Up 1 (protecteur)

Additif pour gazole assurant la protection contre la corrosion.

Référence 1772204.

POWERPART Lay-Up 2 (protecteur)

Protège l'intérieur du moteur et des autres systèmes fermés.

Référence 1762811.

suite

POWERPART Lay-Up 3 (protecteur)

Protège les parties métalliques extérieures.

Référence 1734115.

POWERPART Metal repair putty (mastic pour métaux)

Conçu pour la réparation extérieure des métaux et des plastiques.

Référence 21820126.

POWERPART Pipe sealant and sealant primer (produit d'étanchéité pour tuyauteries)

Assure le freinage et l'étanchéité des raccords de tuyauteries à filetage grossier. Les systèmes sous pression peuvent être utilisés immédiatement.

Référence 21820122.

POWERPART Radiator stop leak (produit de réparation des fuites)

Pour la réparation des fuites de radiateurs.

Référence 21820127.

POWERPART Retainer (produit de retenue haute résistance)

Assure la retenue des pièces à ajustement serré. Actuellement Loctite 638.

Référence 21820638.

POWERPART Safety cleaner (produit de nettoyage)

Produit de nettoyage universel en bidon aérosol.

Référence 21820128.

POWERPART Silicone adhesive (adhésif siliconé)

Adhésif au silicone RTV pour application avec essais de basse pression avant le durcissement de l'adhésif. Utilisé pour l'étanchéité à l'huile des brides où les joints subissent des déplacements.

Référence 21826038.

POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (pâte d'étanchéité siliconée)

Pâte d'étanchéité au caoutchouc siliconé empêchant les fuites par les interstices. Actuellement Hylosil.

Référence 1861108.

POWERPART Stud and bearing lock (produit d'étanchéité haute résistance)

Pour assurer une étanchéité élevée aux pièces ajustées avec léger serrage.

Référence 21820119 ou 21820120.

POWERPART Threadlock and nutlock (produit de freinage léger)

Freine les petites fixations qui doivent cependant rester faciles à dévisser.

Référence 21820117 ou 21820118.

POWERPART Universal jointing compound (pâte à joint universelle)

Pâte d'étanchéité universelle pour joints. Actuellement Hylomar.

Référence 1861117.

Documentation service

Des manuels d'atelier, plans de montage et autres documents de service sont disponibles chez votre distributeur Perkins à un prix modique.

Formation

Une formation locale pour l'utilisation, l'entretien et la remise en état corrects des moteurs peut être proposée chez certains distributeurs Perkins. Si une formation spéciale est nécessaire, votre distributeur Perkins pourra vous conseiller sur la manière de l'obtenir auprès du Perkins Customer Training Department, Peterborough, ou d'autres centres principaux.

Identification du moteur

La Nouvelle Série 1000 consiste en une gamme de moteurs à quatre et six cylindres. Chaque gamme comprend trois types de moteurs de base, à aspiration naturelle, suralimentés et suralimentés/refroidis par échangeur thermique.

Chaque gamme comprend différents modèles. L'identification des différents modèles se fait par un système de numéros et de lettres, par exemple :

1006-60TW

1006 = moteur 6 cylindres

60 = moteumr 6 litres

T = Suralimenté

TW = Suralimenté, avec en plus un échangeur air/eau pour refroidir l'air d'admission entre le turbocompresseur et les cylindres.

Dans ce livret, les différents types de moteurs sont indiqués par leurs lettres codes qui sont les deux premières lettres du numéro du moteur, comme indiqué ci-dessous :

| Lettres codes | Type de moteur |
|---------------|---|
| AJ | Quatre cylindres, aspiration naturelle |
| AK | Quatre cylindres, suralimenté |
| AM | Quatre cylindres, suralimenté et refroidi par échangeur thermique |
| AP | Quatre cylindres, aspiration naturelle, pompe de liquide de refroidissement entraînée par courroie |
| AQ | Quatre cylindres, suralimenté, pompe de liquide de refroidissement entraînée par courroie |
| AR | Quatre cylindres, aspiration naturelle, alésages de cylindres de 103 mm |
| AS | Quatre cylindres, aspiration naturelle, pompe de liquide de refroidissement entraînée par courroie, alésages de cylindres de 103 mm |
| YG | Six cylindres, aspiration naturelle |
| YH | Six cylindres, suralimenté |
| YJ | Six cylindres, suralimenté et refroidi par échangeur thermique air/air |
| YK | Six cylindres, suralimenté et refroidi par échangeur thermique air/eau |

suite

L'identification correcte du moteur est assurée par le numéro complet du moteur.

Le numéro du moteur est frappé sur une étiquette (A2) fixée sur le côté gauche du bloc-cylindres. Exemple de numéro de moteur :

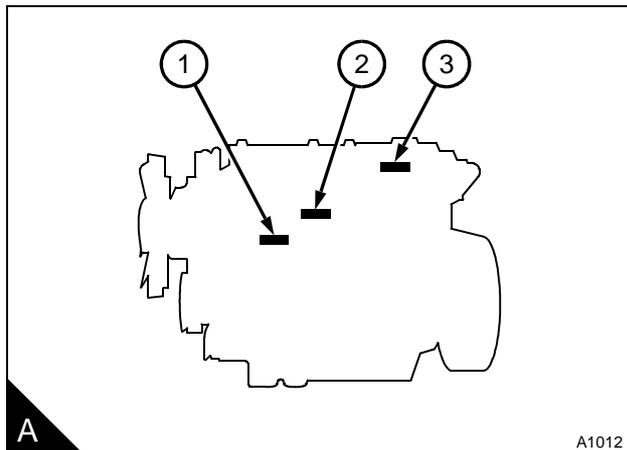
AK80920*U510256F*

Pour obtenir des pièces détachées, un service ou des informations pour un moteur, il faut indiquer le numéro de moteur complet au distributeur Perkins. S'il y a un numéro dans la zone "numéro TPL" de l'étiquette, celui-ci doit être aussi donné au distributeur Perkins.

Autres étiquettes d'identification fixées sur le moteur :

Une étiquette de législation anti-pollution (A3) apposée sur le côté du bloc-cylindres.

Une étiquette (A1) portant les références de la pompe d'injection.



Caractéristiques du moteur

Nombre de cylindres :

AJ, AK, AM, AP, AQ, AR, AS.4

YG, YH, YJ, YK..6

Disposition des cylindres ... En ligne

Cycle.. Quatre temps

Sens de rotation. Dans le sens des aiguilles d'une montre vu depuis l'avant

Système d'admission :

AJ, AP, AR, AS, YG... Aspiration naturelle

AK, AQ, YH Suralimenté

AM, YJ, YK. Suralimenté, avec échangeur thermique

Système de combustion. Injection directe

Alésage nominal :

AJ, AK, AM, AP, AQ, YG, YH, YJ, YK ... 100 mm (3,937 in)

AR, AS ... 103 mm (4,055 in)

Course :

AJ, AK, AM, AP, AQ, AR, AS, YG, YH, YJ, YK.. 127 mm (5,00 in)

Taux de compression :

AJ, AK, AM, AP, AQ, YG, YH, YJ, YK ... 17,25:1

AR, AS ... 18,5:1

Cylindrée :

AJ, AK, AM, AP, AQ... 4 litres (243 in³)

AR, AS ... 4,2 litres (258 in³)

YG, YH, YJ, YK.. 6 litres (365 in³)

Ordre d'allumage :

AJ, AK, AM, AP, AQ, AR, AS. 1, 3, 4, 2

YG, YH, YJ, YK.. 1, 5, 3, 6, 2, 4

Jeu des poussoirs (à chaud ou à froid) :

Admission .. 0,20 mm

Echappement. 0,45 mm

Pression d'huile de graissage (minimale au régime maximum et à la température normale du moteur) :

Moteurs avec gicleurs de refroidissement des pistons .. 280 kPa (40 lbf/in²) 2,5 kgf/cm²

Types de moteur AR et AS ... 207 kPa (30 lbf/in²) 2,1 kgf/cm²

Moteurs sans gicleurs de refroidissement des pistons .. 207 kPa (30 lbf/in²) 2,1 kgf/cm²

Sens de rotation. Dans le sens des aiguilles d'une montre vu depuis l'avant

2

Vues du moteur

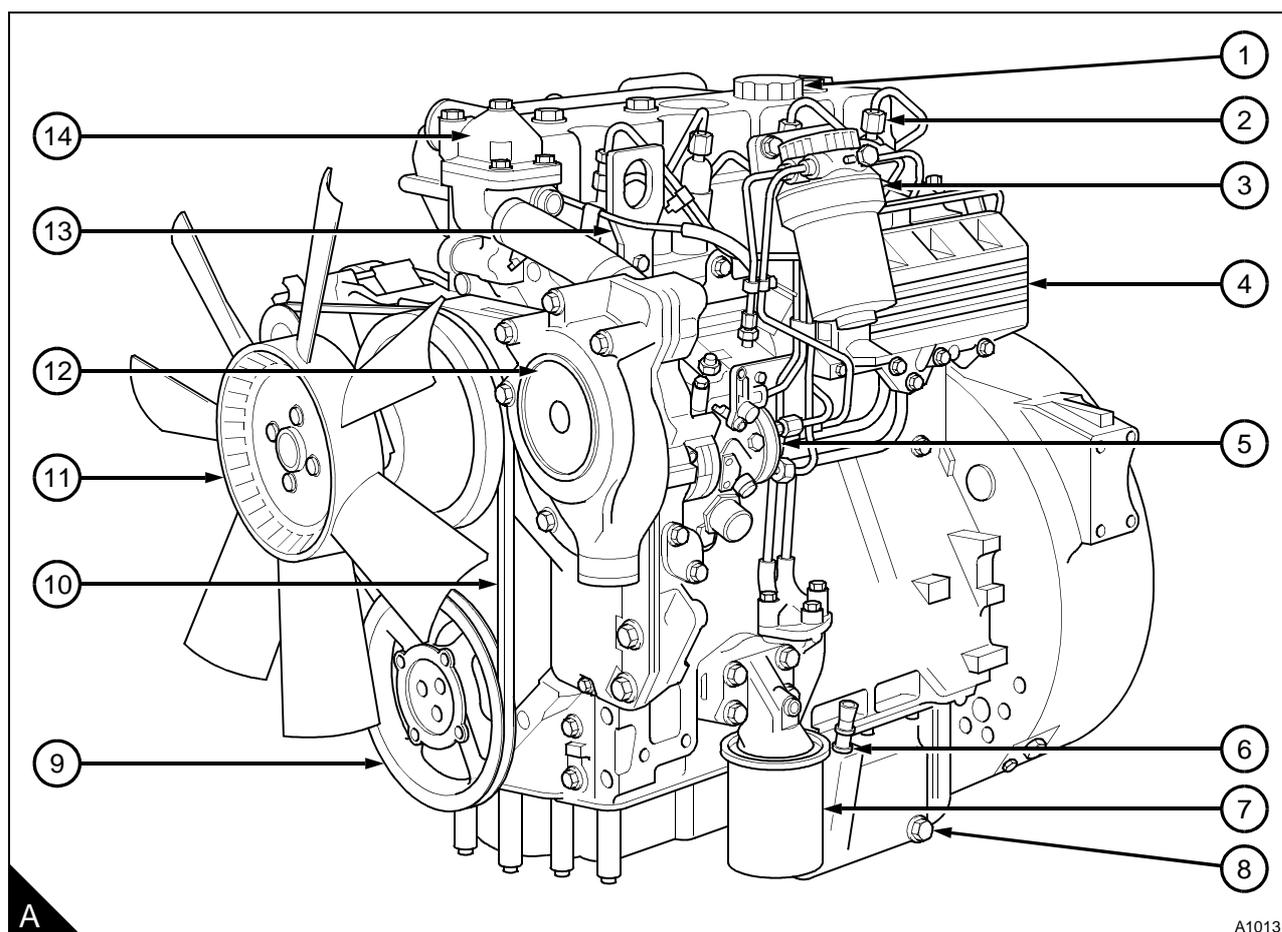
Introduction

Les moteurs Perkins sont construits pour des applications spécifiques et les vues suivantes ne correspondent pas nécessairement aux caractéristiques techniques de votre moteur.

Emplacement des organes du moteur

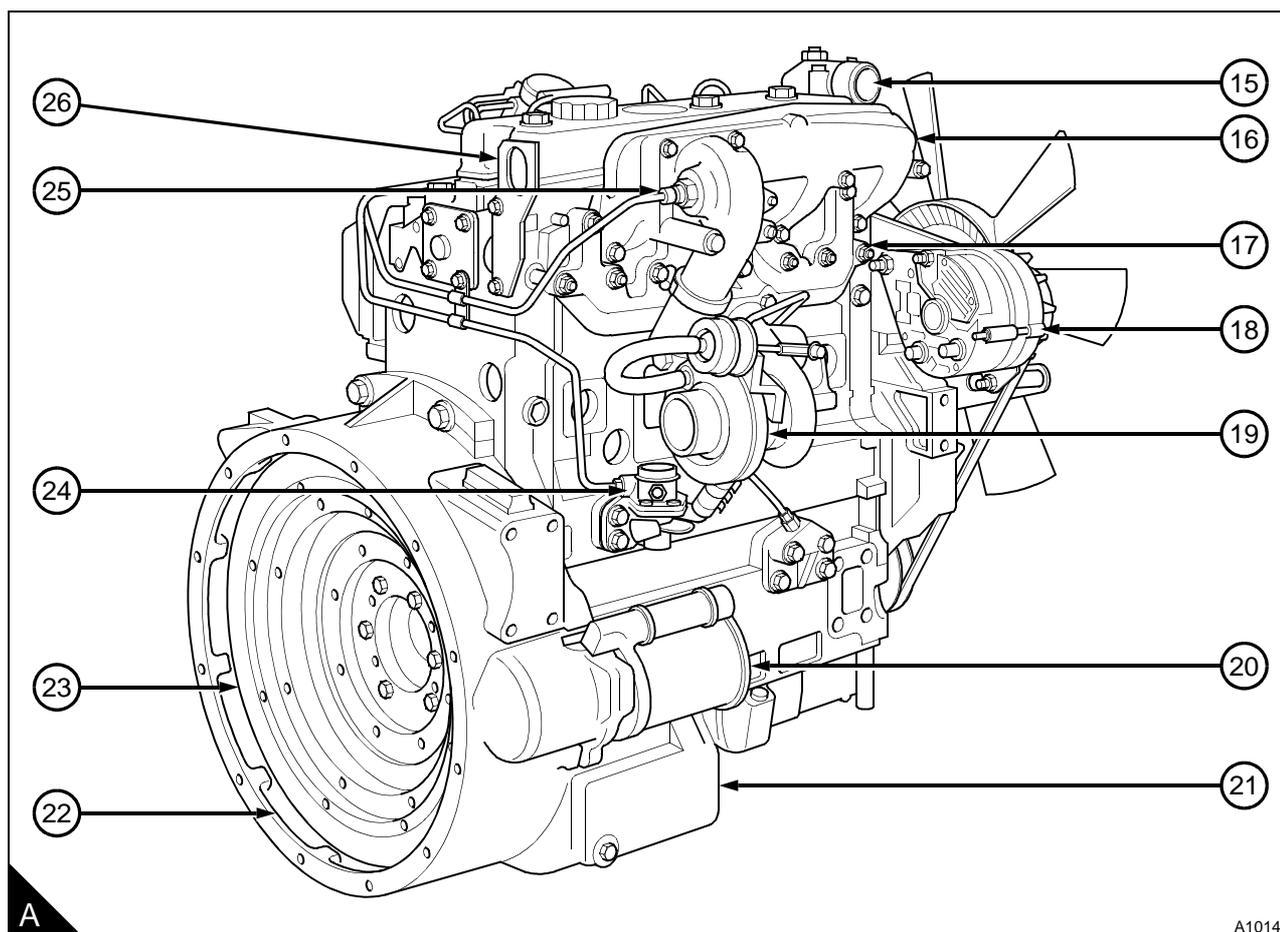
Côté avant gauche du moteur AK (A)

- | | |
|---|---|
| 1 Bouchon de remplissage d'huile de graissage | 8 Bouchon de vidange d'huile de graissage |
| 2 Injecteur | 9 Poulie de vilebrequin |
| 3 Filtre à carburant | 10 Courroie d'entraînement |
| 4 Refroidisseur d'huile de graissage | 11 Ventilateur |
| 5 Pompe d'injection | 12 Pompe de liquide de refroidissement |
| 6 Jauge d'huile de graissage | 13 Oeillet de levage avant |
| 7 Filtre à huile de graissage | 14 Boîtier de thermostat |



Côté arrière droit du moteur AK (A)

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|-----------------------------|
| 15 | Sortie de liquide de refroidissement | 21 | Carter d'huile de graissage |
| 16 | Collecteur d'admission | 22 | Carter de volant moteur |
| 17 | Collecteur d'échappement | 23 | Volant moteur |
| 18 | Alternateur | 24 | Pompe d'alimentation |
| 19 | Turbocompresseur | 25 | Aide au démarrage à froid |
| 20 | Démarrreur | 26 | Oeillet de levage arrière |



3

Instructions d'utilisation

Mise en marche du moteur

Attention :

- Ne pas faire tourner le moteur à haut régime à vide.
- Si le moteur n'a pas tourné depuis plusieurs semaines, voir **Attention** à la page 5.

Plusieurs facteurs affectent le démarrage du moteur, par exemple :

- La puissance des batteries
- Le rendement du démarreur
- La viscosité de l'huile de graissage
- La présence d'un système de démarrage à froid.

Le moteur est équipé d'un dispositif automatique de démarrage à froid pour les conditions d'utilisation normales. Les moteurs diesel ont besoin d'une aide de démarrage à froid supplémentaire s'ils doivent démarrer dans des conditions très froides. Normalement, le véhicule ou la machine est équipé du dispositif approprié à la région d'utilisation.

Les moteurs Perkins peuvent être équipés de différents dispositifs de démarrage à froid. Les moteurs Nouvelle Série 1000 sont équipés en série d'une aide au démarrage ou de réchauffeurs de conduits :

Aide au démarrage à combustion de carburant

Dispositif à commande électrique qui allume une quantité spécifique de gazole dans le collecteur d'admission pour réchauffer l'air d'admission.

Réchauffeurs de conduits

Ces dispositifs électriques sont montés dans le collecteur d'admission et réchauffent l'air d'admission. Ils sont actionnés automatiquement lorsque le démarreur est engagé. Lorsque les moteurs sont équipés de ces dispositifs, la procédure de démarrage à froid est la même que celle indiquée pour les moteurs qui n'en sont pas équipés.

Si le moteur est équipé d'un dispositif de démarrage à froid ne faisant pas partie de l'équipement standard monté par Perkins Engines, se reporter au Livret d'entretien approprié ou aux instructions du fabricant du dispositif de démarrage à froid avant de démarrer le moteur.

Ci-dessous figure la liste des dispositifs de démarrage à froid qui ne font pas partie de l'équipement monté en standard par Perkins Engines :

Start Pilot

Attention : Ne pas utiliser l'équipement Start Pilot avec les aides au démarrage de type réchauffeur telles que l'aide au démarrage à combustion de carburant.

Une pompe à main est utilisée pour injecter un liquide de démarrage à froid dans le collecteur d'admission à travers une buse. Le liquide de démarrage à froid s'enflamme à une température inférieure à celle du gazole. Le liquide de démarrage à froid est contenu dans un réservoir séparé. Certains modèles utilisent un bouton-poussoir pour actionner un solénoïde qui libère le liquide de démarrage à froid d'une bombe aérosol.

KBi

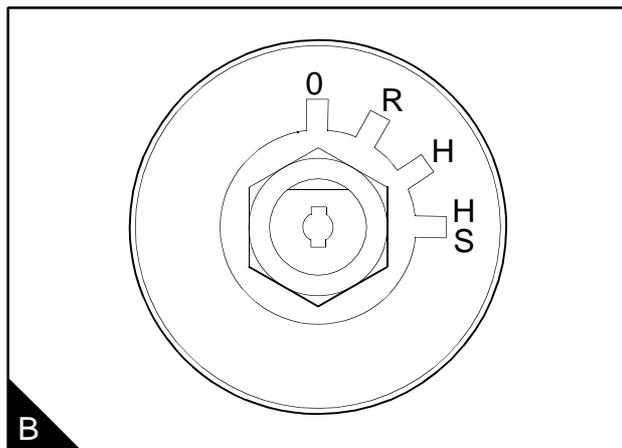
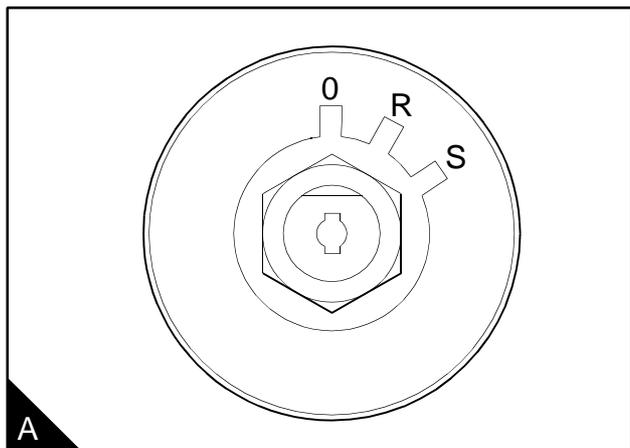
Attention : Ne pas utiliser l'équipement KBi avec des aides au démarrage à froid de type réchauffeur telles que l'aide au démarrage à combustion de carburant.

Ce système utilise une bombe aérosol remplie d'un liquide de démarrage à froid. Le liquide est libéré par un solénoïde actionné par un bouton-poussoir. Le liquide de démarrage à froid est pulvérisé dans le collecteur d'admission à travers une buse. Le liquide de démarrage à froid s'enflamme à une température inférieure à celle du gazole.

Mise en marche d'un moteur chaud

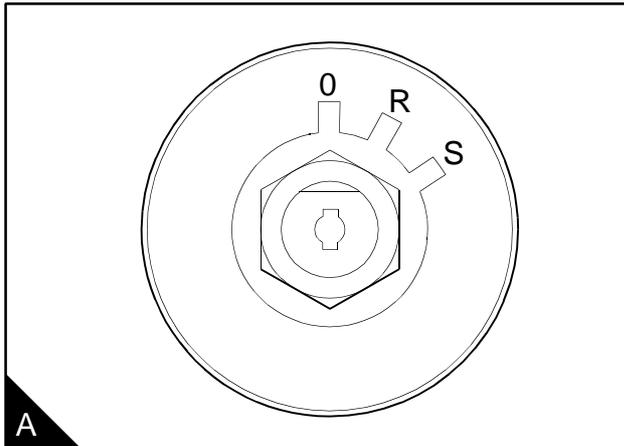
- 1 Si le moteur est équipé d'une commande d'arrêt manuelle, la placer en position de "marche".
- 2 Régler la commande de régime moteur en position quart de course.
- 3 Tourner la clé de démarrage en position "HS" ou "S" (A) ou (B) pour actionner le démarreur.
- 4 Laisser la clé de démarrage revenir en position "R" dès que le moteur démarre.

Toujours attendre que le moteur et le démarreur soient immobilisés avant d'actionner de nouveau le démarreur.



Démarrage à froid sans aide au démarrage

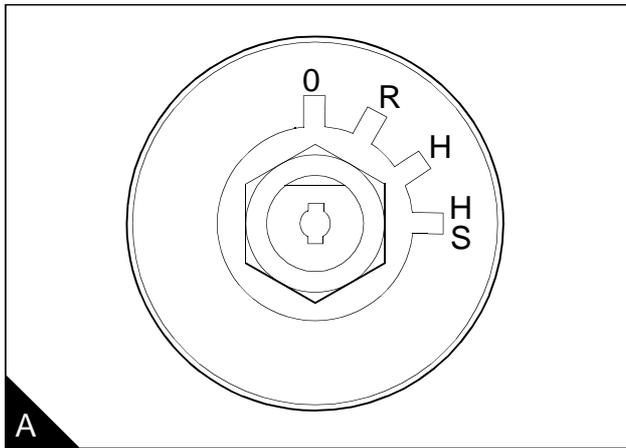
- 1 Si le moteur est équipé d'une commande d'arrêt manuelle, la placer en position de "marche".
- 2 Régler la commande de régime moteur sur la position de régime maximum.
- 3 Tourner la clé en position "S" (A) pour engager le démarreur. Laisser revenir la clé en position "R" lorsque le moteur démarre. Régler ensuite la commande de régime moteur pour obtenir un ralenti régulier.
- 4 Si le moteur ne démarre pas dans les 30 secondes, laisser revenir la clé de démarrage en position "R" pendant 30 secondes supplémentaires. Puis actionner de nouveau le démarreur pendant 30 secondes maximum.



Mise en marche d'un moteur froid avec l'aide au démarrage à combustion de carburant

Attention : Ne pas utiliser des carburants de type éther lorsqu'une aide au démarrage à combustion de carburant est utilisée.

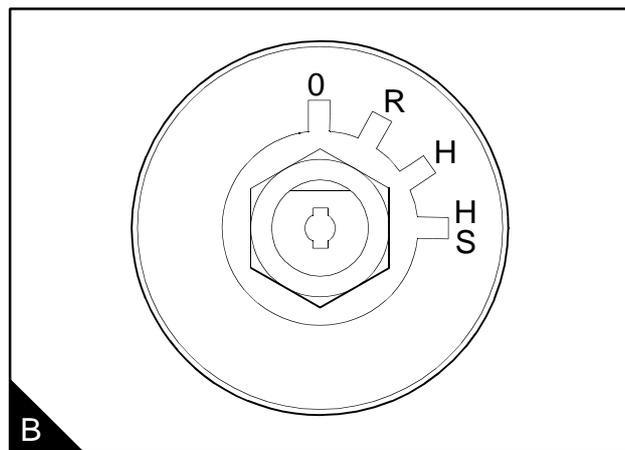
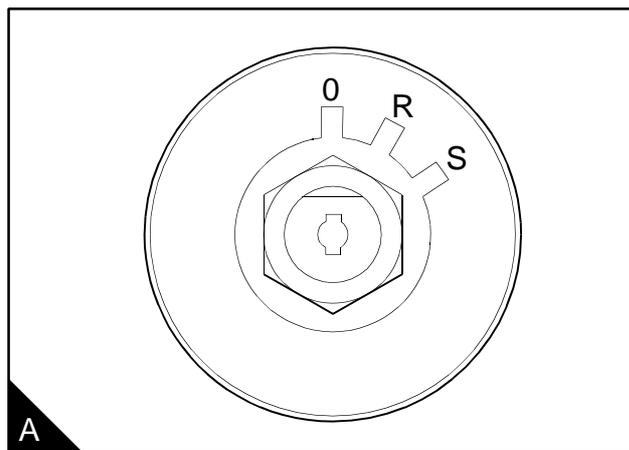
- 1 Si le moteur est équipé d'une commande d'arrêt manuelle, la placer en position de "marche".
- 2 Tourner la clé de démarrage en position "H" (A) et la maintenir dans cette position pendant 15 secondes.
- 3 Régler la commande de régime moteur sur la position de régime maximum.
- 4 Tourner la clé de démarrage en position "HS" pour actionner le démarreur. Laisser revenir la clé de démarrage en position "R" dès que le moteur démarre. Régler alors la commande de régime moteur pour obtenir un ralenti régulier.
- 5 Si le moteur ne démarre pas dans les 15 secondes, tourner la clé de démarrage en position "H" et la maintenir dans cette position pendant 10 secondes. Puis actionner de nouveau le démarreur.



Arrêt du moteur

Attention : Il est recommandé de faire tourner un moteur suralimenté à environ 1000 tr/min à charge réduite pendant 2 à 3 minutes avant de l'arrêter. Cela permet au turbocompresseur de refroidir.

Selon l'équipement, il faut soit tourner la clé de démarrage en position "O" (A) ou (B), soit actionner la commande d'arrêt manuelle. Si une commande d'arrêt manuelle est utilisée, veiller à ce qu'elle retourne en position de "marche" après l'arrêt du moteur. Il faut également ramener la clé de démarrage en position "O".



Réglage de la plage de régime moteur

Le moteur est conforme aux législations antipollution américaine (EPA/CARB) phase 1 et européenne phase 1 pour les applications agricoles et industrielles.

Les réglages de régime moteur ne peuvent pas être modifiés par l'opérateur : ceci pourrait augmenter les émissions polluantes et endommager le moteur ou la transmission. Le réglage de la pompe d'injection nécessite l'utilisation d'un équipement spécialisé disponible auprès de votre distributeur Perkins. La garantie du moteur peut être affectée si les plombs de la pompe d'injection sont cassés durant la période de garantie par une personne non autorisée par Perkins.

Rodage

Attention :

- Ne pas faire tourner le moteur à haut régime à vide.
- Ne pas surcharger le moteur.

Le rodage progressif d'un moteur neuf ou en échange standard n'est pas nécessaire. Un fonctionnement prolongé à faible charge pendant les premières heures de la vie du moteur risque de faire pénétrer de l'huile de graissage dans le système d'échappement. La charge maximale peut être appliquée à un moteur neuf dès sa mise en service, une fois que la température du liquide de refroidissement a atteint ou dépassé 60°C.

Il est recommandé d'appliquer la charge le plus tôt possible après la mise en service du moteur.

Moteurs suralimentés

En raison des caractéristiques de puissance des moteurs suralimentés, il est nécessaire de maintenir un haut régime moteur en côte. Rétrograder pour éviter de surcharger le moteur à bas régime.

Altitude

Si un moteur suralimenté doit être constamment utilisé à une altitude dépassant 600 m, la consommation de carburant et les émissions polluantes peuvent devenir excessives. Pour davantage de détails sur le fonctionnement de ce moteur à une altitude dépassant 600 m, contacter le distributeur Perkins le plus proche.

Angle d'inclinaison

Si le moteur est équipé d'un reniflard en circuit fermé, lire l'avertissement ci-dessous.

Avertissement ! *Ne pas faire fonctionner le moteur à un angle d'inclinaison supérieur à la limite autorisée pour le moteur. En cas de doute, contacter le Service Department (Service après-vente) Perkins. Si l'angle autorisé est dépassé, un excès d'huile de graissage peut passer dans le reniflard. Ceci peut entraîner une augmentation rapide et incontrôlée du régime moteur.*

4

Entretien préventif

Périodes d'entretien préventif

Ces périodes d'entretien préventif s'appliquent à des conditions d'utilisation moyennes. Vérifier les périodes indiquées par le fabricant de l'équipement dans lequel le moteur est monté. Si nécessaires, utiliser des périodes plus courtes. Lorsque le fonctionnement du moteur doit se conformer à la réglementation locale, il peut être nécessaire d'adapter ces périodes et procédures pour assurer le fonctionnement correct du moteur.

Dans le cadre de l'entretien préventif, il est bon de vérifier à chaque révision s'il n'y a pas de fuites ou de fixations desserrées.

Ces périodes d'entretien ne s'appliquent qu'aux moteurs utilisés avec du carburant, de l'huile de graissage et du liquide de refroidissement conformes aux spécifications indiquées dans ce manuel.

Appliquer les procédures décrites dans ce chapitre pour entretenir le moteur conformément au programme d'entretien préventif.

Programmes d'entretien préventif

Les programmes qui suivent doivent être appliqués à l'intervalle (heures ou mois) qui intervient le premier.

Note : Pour les injecteurs, se reporter à "Entretien des injecteurs" à la page 33.

- | | | | |
|----------|---|----------|------------------------|
| A | Premier entretien à 20/40 heures | E | Toutes les 1000 heures |
| B | Tous les jours ou toutes les 8 heures | F | Toutes les 2000 heures |
| C | Toutes les 250 heures ou tous les 6 mois | G | Toutes les 8000 heures |
| D | Toutes les 500 heures ou tous les 12 mois | | |

| A | B | C | D | E | F | G | Opération |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | | | | | | Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion |
| | ● | | | | | | Vérifier le moteur pour détecter tout signe de fuite d'huile et de liquide de refroidissement |
| | | | ● | | | | Vérifier la densité du liquide de refroidissement ⁽⁵⁾ ⁽¹⁾ |
| ● | | ● | | | | | Contrôler la tension et l'état de la (des) courroie(s) d'entraînement |
| | | | ● | | | | Nettoyer la cuve à sédiments et la crépine de la pompe d'alimentation |
| | | ● | | | | | Vérifier qu'il n'y pas d'eau dans le pré-filtre (ou plus tôt si l'alimentation en carburant est contaminée) |
| | | | ● | | | | Remplacer le(s) élément(s) du (des) filtre(s) à carburant |
| | | | | | | | Faire contrôler et régler le régime de ralenti, si nécessaire ⁽¹⁾ |
| | ● | | | | | | Contrôler le niveau d'huile de graissage dans le carter |
| | ● | | | | | | Contrôler la pression d'huile de graissage au manomètre |
| ● | | | ● | | | | Remplacer l'huile de graissage du moteur ⁽²⁾ |
| ● | | | ● | | | | Remplacer la ou les cartouches de filtre à huile de graissage ⁽²⁾ |
| | | | | | | ● | Nettoyer la crépine du système de reniflard ouvert du moteur |
| | | | | | | ● | Remplacer l'ensemble reniflard en circuit ouvert/fermé ⁽³⁾ |
| | | | | | | | Vider la cuve à poussières du filtre à air |
| ● | ● | | | | | | - conditions extrêmement poussiéreuses |
| | | ● | | | | | - conditions normales |
| | | | ● | | | | Nettoyer ou remplacer l'élément du filtre à air, si cela n'a pas été indiqué plus tôt |
| | | | | | | ● | Faire nettoyer le rotor du turbocompresseur et le carter du compresseur du turbocompresseur ⁽¹⁾ |
| | | ● | | | | | Contrôler tous les flexibles et les raccords |
| | | ● | | | | | Nettoyer le filtre à air du compresseur |
| | | | | | | ● | Faire contrôler la pompe à vide ou le compresseur ⁽¹⁾ |
| ● | | ● | | | | | Contrôler tous les câbles et connexions électriques ⁽⁴⁾ |
| ● | | | | ● | | | Faire contrôler le jeu aux poussoirs, et le faire régler si nécessaire ⁽¹⁾ |
| | | | | | | ● | Faire contrôler l'alternateur et le démarreur ⁽¹⁾ |

(1) Par une personne ayant reçu la formation appropriée.

(2) Les périodicités de vidange de l'huile de graissage varient en fonction de la teneur en soufre du carburant (voir le tableau et la spécification du carburant à la section 5). La périodicité de remplacement de la cartouche du filtre à huile de graissage n'est pas affectée.

(3) Ou à chaque révision complète du moteur

(4) Attention : Une anomalie dans le circuit électrique de l'avance de démarrage à froid peut être à l'origine de dommages moteur. Le moteur tournera continuellement avec l'avance au maximum.

(5) Remplacer l'antigel tous les 2 ans. Si un inhibiteur de corrosion est utilisé dans le circuit au lieu d'antigel, le remplacer tous les 6 mois. Si des gaz de combustion pénètrent dans le circuit de refroidissement, remplacer le liquide de refroidissement.

Périodicité de remplacement de l'huile de graissage et de la cartouche du filtre à huile par application

Note : La périodicité d'entretien pour l'huile de graissage et la cartouche de filtre à huile est normalement de 500 heures. Ceci peut être réduit à 250 heures pour **les applications dans lesquelles les moteurs tournent à des charges élevées**. Se reporter au manuel du fournisseur de l'équipement pour l'application, ou au tableau ci-dessus à titre indicatif. Pour de plus amples informations, consulter le distributeur Perkins le plus proche.

| 250 Heures | 500 Heures | 500 Heures |
|--|---|---|
| Agricole | Agricole | Manutention |
| Tracteurs d'une puissance au frein supérieure à 120 ch et tous les quatre roues motrices | Tracteurs d'une puissance au frein inférieure à 120 ch, pas les quatre roues motrices | Chariots élévateurs à fourches |
| Machines forestières | Tondeuses autoportées | Chariots élévateurs tous terrains |
| Moissonneuses-batteuses | Hache-bois | Véhicules de manutention de bagages |
| Toutes les autres applications agricoles à l'exception de celles énumérées sous 500 heures | Construction | Cavaliers transporteurs |
| Construction | Chouleurs sur pneus | Equipement de manutention mobile |
| Engins constructeurs de routes | Engins de manutention télescopiques | Equipement de manutention de matériaux statique |
| Concasseurs à pierres | Rouleaux compresseurs, chargeuses-pelleteuses | Véhicule |
| Bulldozers, trancheuses | Chargeuses compactes | Voitures, camionnettes et minibus |
| Niveleuses, tombereaux | Pelles mécaniques, grues | Bus, ambulances |
| Décapeuses, bétonnières | Industriel | Fourgons-pompes |
| Tracteurs à chenilles | Groupes thermogènes et électrogènes combinés | Camions bennes à ordures |
| Toutes les autres applications de construction à l'exception de celles énumérées sous 500 heures | Transporteurs de personnel minier | |
| Groupes électrogènes | Chariots à benne basculante pour mines | |
| Groupes électrogènes de base et primaires | Matériel de forage souterrain | |
| Industriel | Groupes de soudage | |
| Locomotives et équipement ferroviaire | Balayeuses | |
| Compresseurs, chargeuses | Remorqueurs d'avions | |
| Equipement de pompage | Equipement de réfrigération | |
| Chargeuses pour mines à charbon | Groupes électrogènes | |
| Balayeuses (moteurs auxiliaires) | Groupes électrogènes au sol pour avions | |
| Toutes les autres applications industrielles à l'exception de celles énumérées sous 500 heures | Groupes électrogènes de secours | |
| Véhicule | Tours d'éclairage | |
| Toutes les autres applications pour véhicule à l'exception de celles énumérées sous 500 heures | | |

Remplissage du circuit de refroidissement

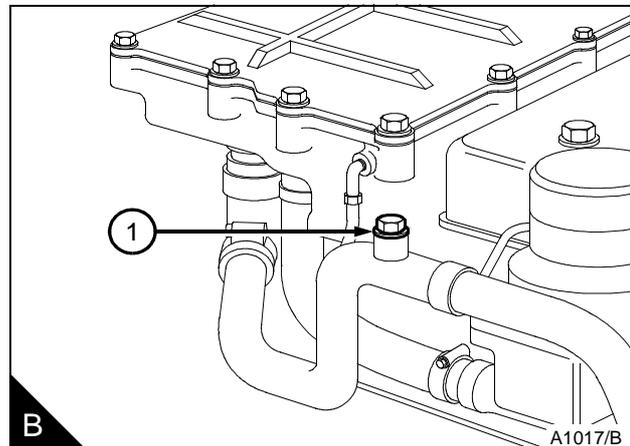
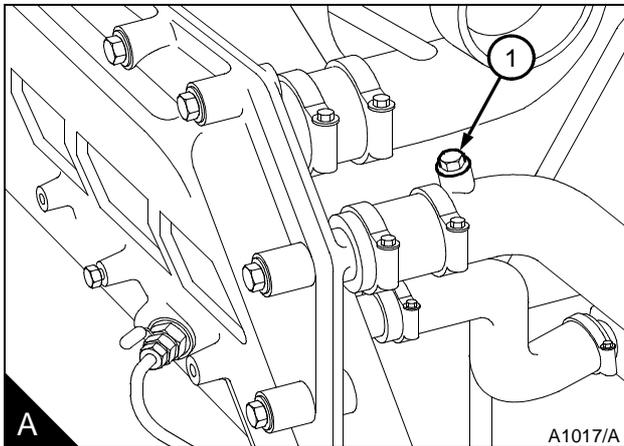
Avertissement ! Se reporter au manuel du fournisseur de l'équipement pour la procédure de remplissage du circuit de refroidissement. S'il est nécessaire de faire l'appoint de liquide de refroidissement pendant l'entretien, laisser refroidir le moteur avant de faire l'appoint. Déposer lentement le bouchon de remplissage pour éviter les projections de liquide s'il est encore chaud et le circuit sous pression.

Attention : Si du liquide est ajouté dans le circuit en cours de service, le liquide ajouté doit être le même mélange que celui utilisé pour remplir le circuit. Se reporter à "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 51 pour le liquide de refroidissement à utiliser dans le circuit.

Moteurs équipés d'un échangeur thermique :

Attention : Lors du remplissage du circuit de refroidissement, il est important d'éliminer l'air contenu dans l'échangeur thermique afin d'éviter une surchauffe du moteur.

- 1 S'assurer que les raccords de durits inférieure et supérieure sont correctement adaptés.
- 2 Remplir le circuit de refroidissement de liquide à la spécification correcte. Se reporter à "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 51.
- 3 Ouvrir la vis de purge (A1 ou B1) placée sur le tuyau supérieur de l'échangeur thermique jusqu'à ce que du liquide de refroidissement exempt d'air s'écoule de la vis. Serrer la vis.
- 4 Continuer à remplir lentement le circuit de refroidissement jusqu'à ce que le liquide atteigne le niveau correct dans le radiateur, se reporter au livret d'entretien approprié.



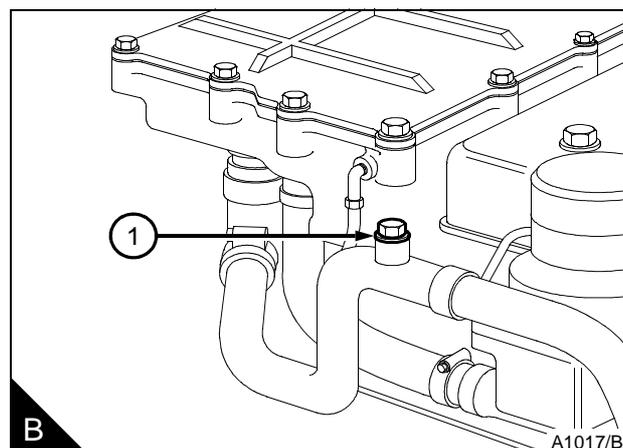
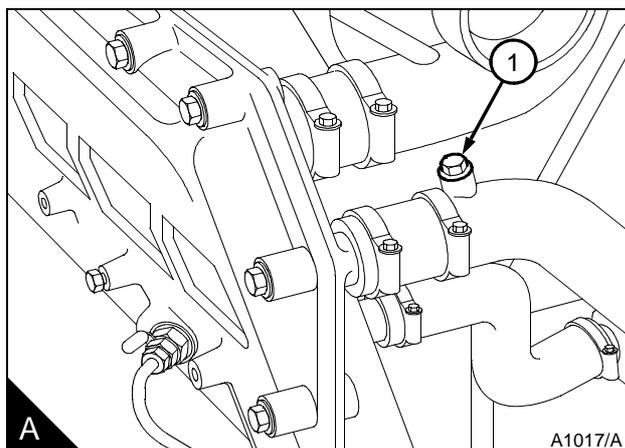
Vidange du circuit de refroidissement

Avertissement ! Ne pas vidanger le liquide de refroidissement tant que le moteur est chaud et le circuit sous pression pour éviter une décharge de liquide de refroidissement brûlant.

- 1 Placer le véhicule ou la machine sur une surface plane.
- 2 Déposer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

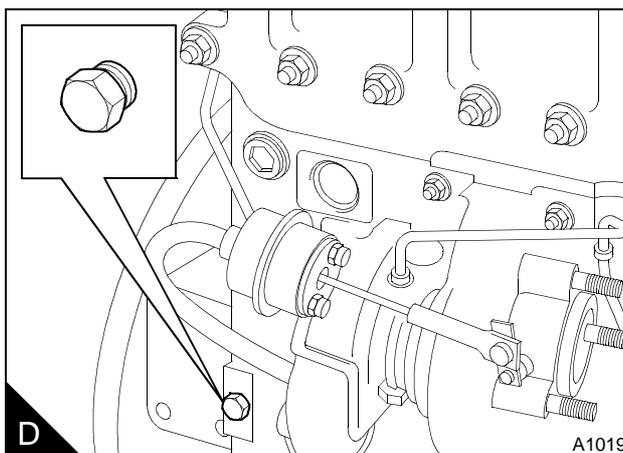
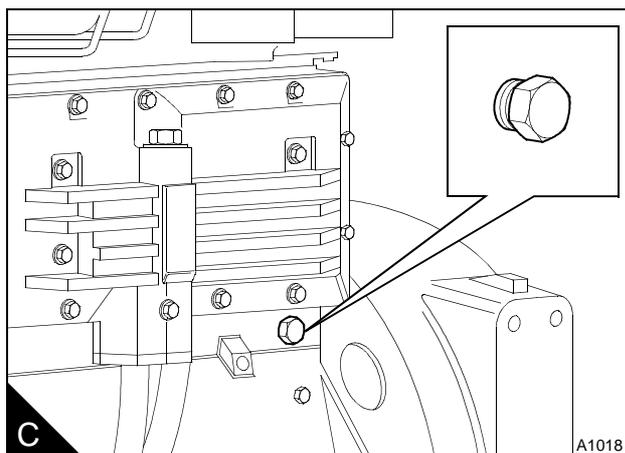
Attention : Pour éviter tout dommage dû au gel, s'assurer qu'il ne reste plus de liquide de refroidissement dans le moteur. Cette procédure est importante si le circuit est vidangé après avoir été rincé à l'eau ou si un antigel trop faible pour protéger le circuit contre le gel a été utilisé.

- 3 Moteurs équipés d'un échangeur thermique : Ouvrir la vis de purge (A1) pour les échangeurs thermiques verticaux ou (B1) pour les échangeurs thermiques horizontaux. Ceci permettra de vidanger tout le liquide de refroidissement contenu dans l'échangeur thermique.



- 4 Déposer le bouchon de vidange (C ou D) du côté du bloc-cylindres de façon à vidanger le moteur. Vérifier que l'orifice de vidange n'est pas obstrué.

- 5 Ouvrir le robinet ou retirer le bouchon de vidange à la base du radiateur pour le vidanger. Si le radiateur n'a ni robinet ni bouchon de vidange, débrancher la durite inférieure du radiateur.



suite

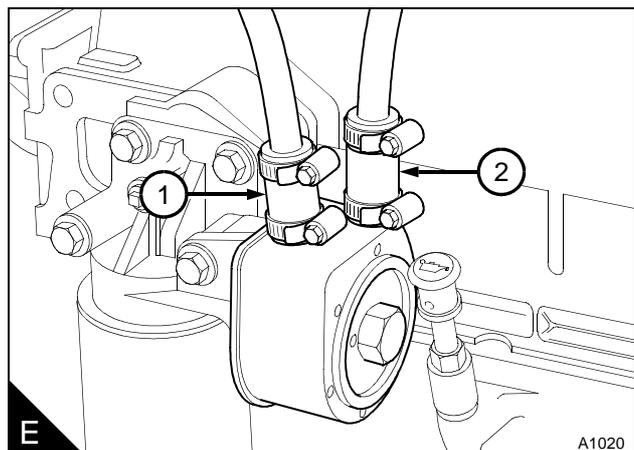
6 Si un refroidisseur d'huile de graissage est posé sur la tête de filtre au lieu du bloc-cylindres, celui-ci doit également être vidangé et rincé. Pour cela, débrancher les durits (E1 et E2) sur le dessus du refroidisseur et rincer le refroidisseur par le raccord de sortie (E1) jusqu'à ce que de l'eau propre s'écoule de l'entrée (E2).

Attention : Si le circuit de refroidissement doit rester temporairement vide après avoir été rincé à l'eau propre, vidanger le refroidisseur d'huile et le remplir de 165 ml ($\frac{1}{3}$ pinte) d'antigel. Ceci protège le refroidisseur d'huile contre le gel si de l'eau propre s'écoule de la chemise d'eau lors du déplacement du véhicule.

7 Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

8 Poser les durits sur le dessus du refroidisseur et serrer les colliers.

9 Remettre en place les bouchons de vidange et le bouchon de remplissage. Fermer le robinet du radiateur ou rebrancher le durit de radiateur.



Contrôle de la densité du liquide de refroidissement

Pour les mélanges contenant de l'éthylène glycol inhibé :

- 1 Placer la machine sur une surface plane.
- 2 Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit suffisamment chaud pour ouvrir le thermostat. Continuer de faire tourner le moteur jusqu'à ce que le liquide de refroidissement ait circulé dans le circuit de refroidissement.
- 3 Arrêter le moteur.
- 4 Laisser refroidir le moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement soit inférieure à 60° C.

Avertissement ! Ne pas vidanger le liquide de refroidissement tant que le moteur est chaud et le circuit sous pression pour éviter une décharge de liquide de refroidissement brûlant.

- 5 Déposer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
- 6 Vidanger un peu de liquide de refroidissement dans un récipient approprié.
- 7 Utiliser un hydromètre spécial pour contrôler la température et la densité du liquide de refroidissement (suivre les instructions du fabricant).

Note : Si l'on ne dispose pas d'un hydromètre spécial, placer un hydromètre et un thermomètre dans le mélange antigel et contrôler les indications des deux instruments. Comparer les indications obtenues avec le tableau (A).

- 8 Régler la concentration du mélange selon besoin.

Note : S'il est nécessaire de faire le plein ou l'appoint du circuit de refroidissement en service, préparer le mélange à la concentration correcte avant de le verser dans le circuit de refroidissement. Un mélange d'antigel Perkins POWERPART à 50% assure une protection contre le gel jusqu'à -35°C. Il protège également contre la corrosion. Cela est particulièrement important lorsque le circuit de refroidissement comporte des composants en aluminium.

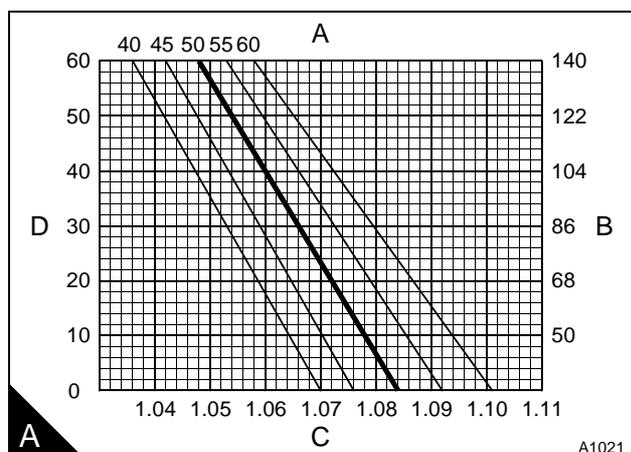


Tableau de densité

A = Pourcentage d'antigel par volume

B = Température du mélange en Fahrenheit °F

C = Densité

D = Température du mélange en Celsius °C

Contrôle de la (des) courroie(s) d'entraînement

Remplacer toute courroie usée ou endommagée. Les courroies doubles doivent être remplacées ensemble.

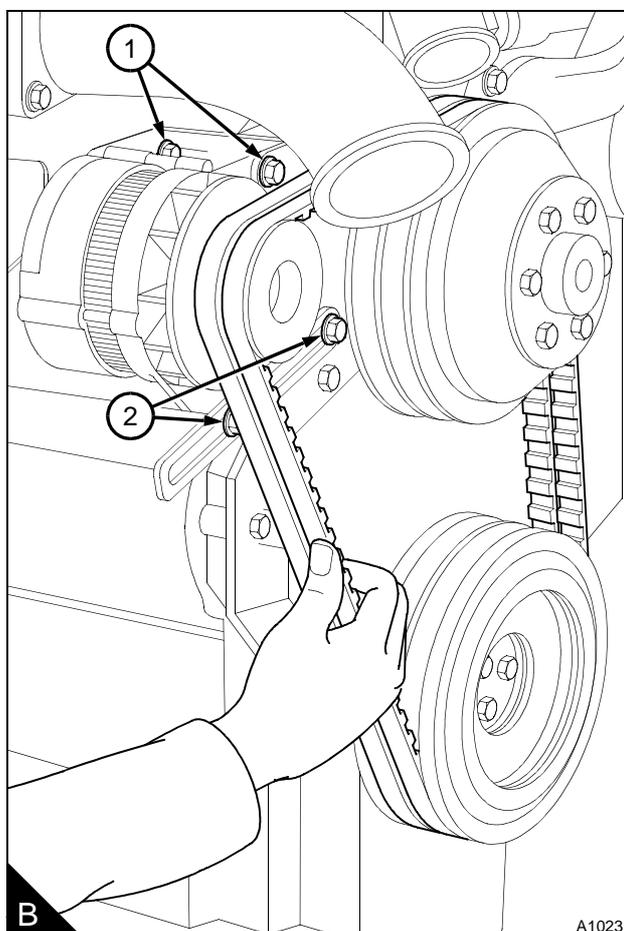
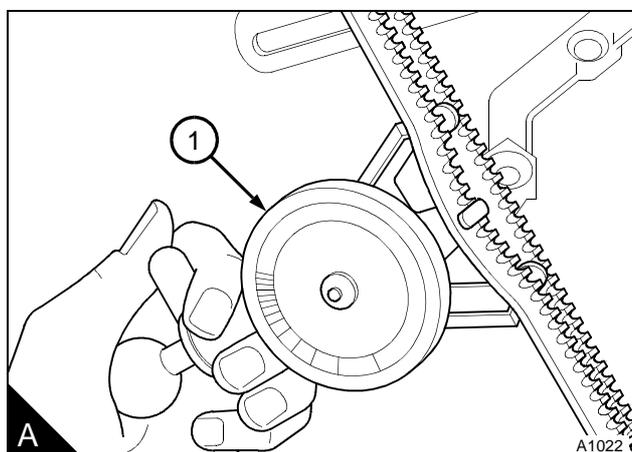
Pour garantir une durée de vie de courroie maximum, il est recommandé d'utiliser une jauge spéciale pour contrôler la tension. Placer la jauge (A1) au centre du brin libre le plus long et contrôler la tension. Si une jauge "Burroughs" est utilisée, la tension correcte est de 355 N (36 kgf). Si la tension est égale ou inférieure à 220 N (22 kgf), la régler à 355 N (36 kgf) comme indiqué ci-dessous :

A défaut de jauge, faire pression sur la courroie avec le pouce au centre du brin libre le plus long et contrôler la flèche (B). En exerçant une pression modérée avec le pouce - 45N (4,5 kgf), la flèche correcte de la courroie est de 10 mm ($\frac{3}{8}$ in).

Si les courroies sont doubles, contrôler/régler la tension sur la courroie la plus tendue.

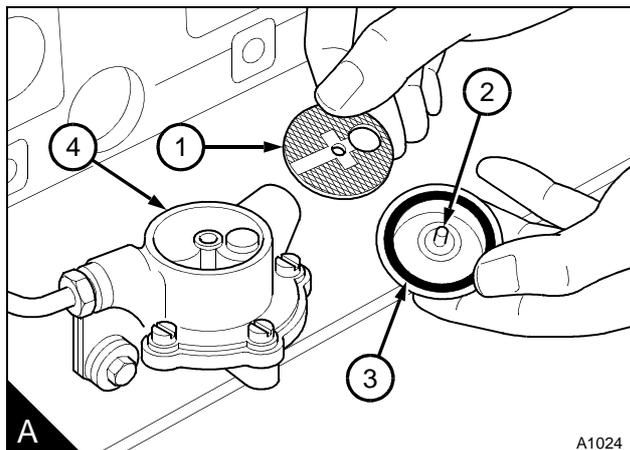
Réglage de la tension de courroie

- 1 Desserrer les boulons de pivot de l'alternateur (B1) et les fixations du tirant de réglage (B2).
- 2 Déplacer l'alternateur pour obtenir la tension correcte. Serrer les boulons de pivot et les vis de fixation de la bielle de réglage de l'alternateur.
- 3 Contrôler si la tension de la courroie est encore correcte. Si une courroie neuve est posée, contrôler de nouveau sa tension après les 20 premières heures de marche.



Nettoyage de la crépine de la pompe d'alimentation

- 1 Desserrer la fixation (A2) et déposer le couvercle et le joint (A3) du haut de la pompe d'alimentation (A4). Déposer la crépine (A1). Pour certains moteurs suralimentés, il sera nécessaire de déposer le petit écran thermique posé au-dessus de la pompe.
- 2 Laver soigneusement le corps de pompe d'alimentation pour en éliminer tous les sédiments.
- 3 Nettoyer la crépine, le joint et le couvercle.
- 4 Assembler la pompe d'alimentation. Utiliser un bon joint et veiller à ce que le corps de pompe d'alimentation et le couvercle soient correctement assemblés, car une fuite à cet endroit laisserait pénétrer de l'air dans le circuit d'alimentation. Poser l'écran thermique, le cas échéant.
- 5 Eliminer l'air du circuit d'alimentation par le purgeur du filtre, se reporter à "Purge du circuit d'alimentation" à la page 37.



Nouvelle pompe d'alimentation

Une nouvelle pompe d'alimentation (A) a été introduite sur les moteurs Nouvelle série 1000 à quatre cylindres. La nouvelle pompe forme un seul bloc et ne doit pas être démontée. Une crépine (B1) est montée à l'intérieur du raccord d'entrée de carburant (B3). Cette crépine se nettoie au même intervalle que la crépine montée sur les autres pompes d'alimentation. La méthode de dépose et de pose de cette pompe d'alimentation est identique à celle des pompes d'alimentation précédentes.

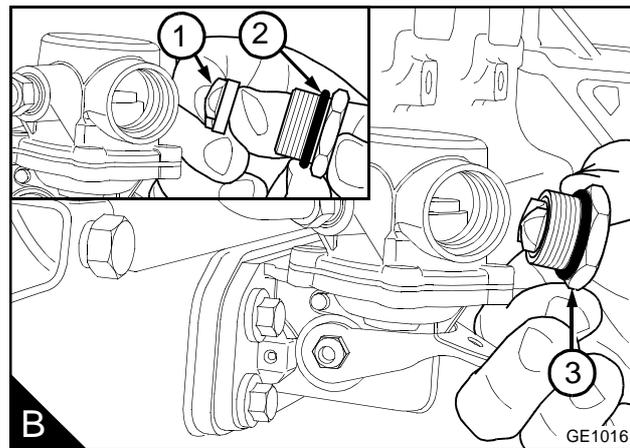
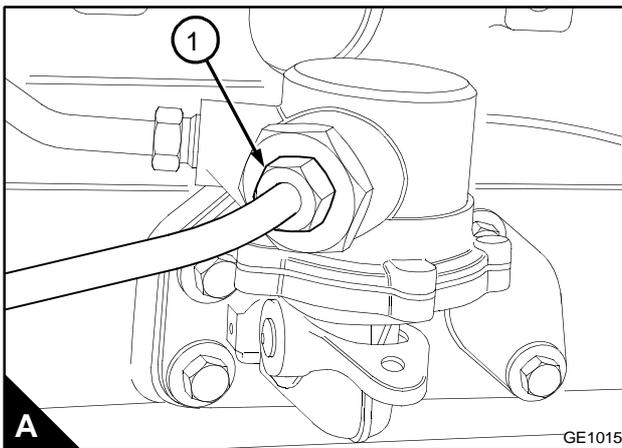
Un kit composé d'une pompe d'alimentation et d'un joint est disponible.

Pour nettoyer la crépine

- 1 Couper l'alimentation de carburant.
- 2 Défaire l'écrou-raccord (A1) et déposer le tuyau de l'entrée de carburant.
- 3 Défaire le raccord hexagonal d'entrée de carburant (B3).
- 4 Déposer la crépine (B1) avec le joint torique (B2) du raccord d'entrée de carburant.
- 5 Nettoyer la crépine au gazole propre et la sécher à l'air comprimé basse pression. Un kit composé d'une crépine et d'un joint torique est disponible.
- 6 Poser la crépine dans le raccord d'entrée de carburant et poser un joint torique neuf au besoin.
- 7 Poser le raccord d'entrée de carburant et le serrer à 20 Nm (15 lbf ft) 2,0 kgf m.

Attention : Contrôler que l'olive sur le tuyau d'alimentation de carburant est en bon état. Si ce n'est pas le cas, remplacer l'olive ou le tuyau. Si l'étanchéité n'est pas bonne, de l'air pénètre dans le circuit d'alimentation pendant le fonctionnement du moteur.

- 8 Poser le tuyau sur le raccord d'entrée de carburant et serrer l'écrou-raccord.
- 9 Ouvrir l'alimentation de carburant et contrôler l'étanchéité du circuit d'alimentation. Remédier à toute éventuelle fuite. Éliminer l'air du circuit d'alimentation, se reporter à "Purge du circuit d'alimentation" à la page 37.



Pré-filtre à carburant

Un pré-filtre (selon l'équipement) est monté entre le réservoir de carburant et le moteur. Rechercher régulièrement la présence d'eau dans le pré-filtre et vidanger si nécessaire, se reporter à "Programmes d'entretien préventif" à la page 20.

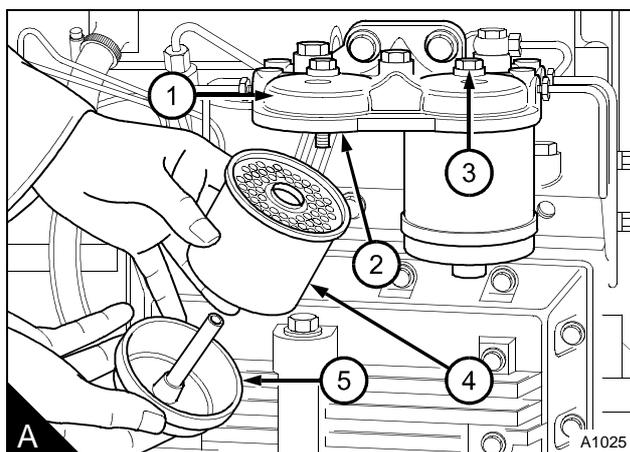
Remplacement du filtre à carburant

Avertissement ! Mettre la cartouche et le carburant usagés au rebut dans un endroit sûr et conformément à la réglementation locale.

Attention :

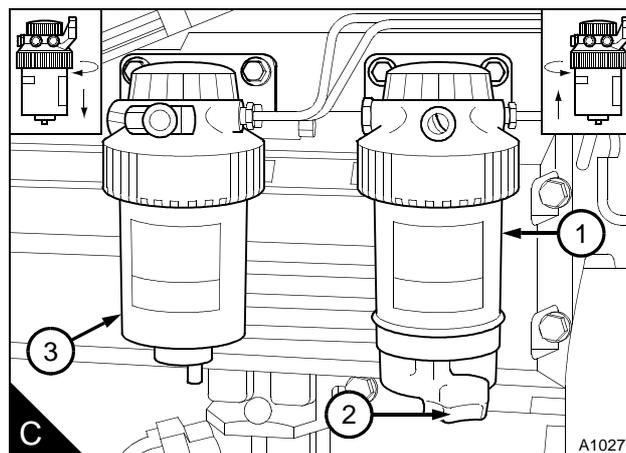
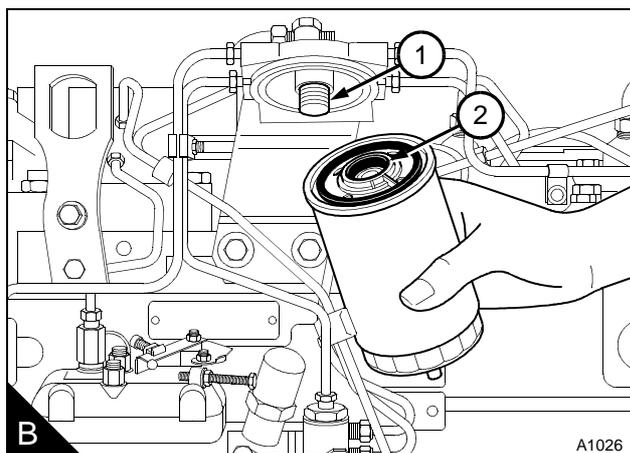
- Il est important de n'utiliser que les pièces Perkins d'origine. L'utilisation d'une cartouche ou d'un élément de type incorrect risque d'endommager la pompe d'injection.
- Les cartouches du pré-filtre et du filtre principal se remplacent en même temps.
- Ne pas laisser pénétrer d'impuretés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après le débranchement d'un composant, obturer ou couvrir tous les orifices ouverts.

Trois types d'éléments de filtre à carburant sont utilisés : Le type d'élément séparé, dont l'élément filtrant (A4) est maintenu entre la tête de filtre et le couvercle inférieur. Le filtre peut être doté de deux éléments (A).



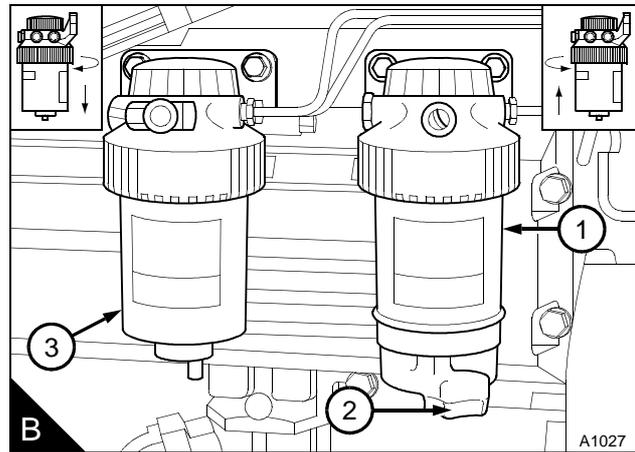
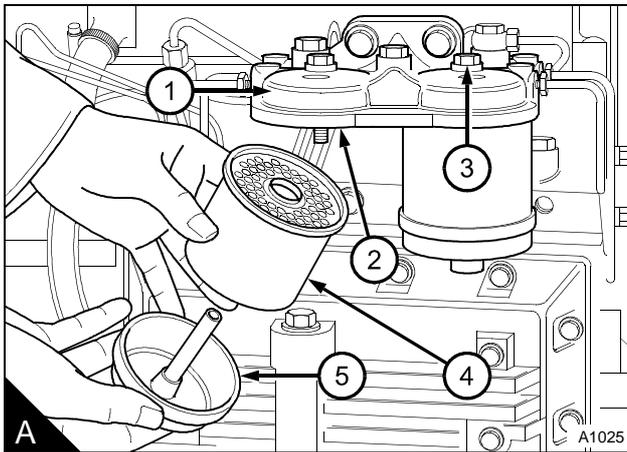
Le type à cartouche, dont l'élément filtrant est doté d'un filetage interne à la partie supérieure (B2) et fixé sur un adaptateur fileté dans la tête de filtre (B1).

Un filtre à carburant à cartouche rapide (C). Le filtre peut être doté de deux cartouches. Certains moteurs sont équipés d'un pré-filtre (C1) du même type. Ce filtre est posé à côté du filtre principal (C3), mais relié au circuit d'alimentation avant la pompe d'alimentation.



Remplacement du (des) élément(s) du type à élément(s) séparé(s)

- 1 Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant. Si la base de la cuve du filtre est dotée d'un robinet de vidange (B2), vidanger le carburant du filtre.
- 2 Tenir le couvercle inférieur de l'élément filtrant et desserrer la vis de fixation (A3) qui est montée à travers la tête de filtre (A1), au-dessus du centre de l'élément.
- 3 Abaisser le couvercle inférieur du filtre.
- 4 Retirer l'élément (A4) et le mettre au rebut.
- 5 Nettoyer l'intérieur de la tête de filtre et du couvercle.
- 6 Remplacer les joints (A2) et (A5) et les lubrifier légèrement avec du carburant propre.
- 7 Placer le couvercle inférieur sous l'élément neuf et présenter l'élément perpendiculairement à la tête de filtre. S'assurer que l'élément est bien centré contre le joint dans la tête de filtre. Lorsque l'ensemble est dans cette position, engager et serrer la vis de fixation.
- 8 Eliminer l'air du filtre à carburant, se reporter à "Purge du circuit d'alimentation" à la page 37.



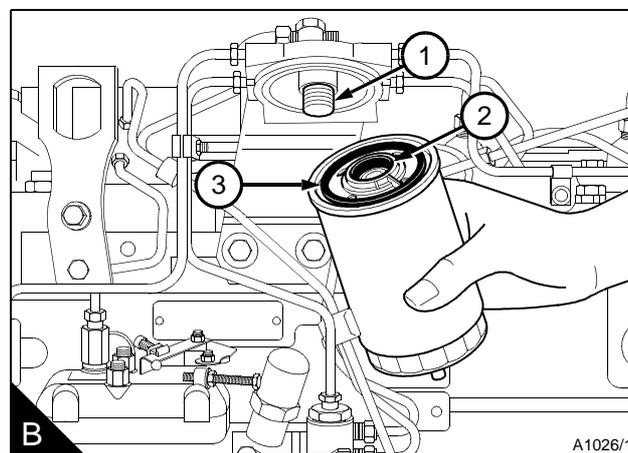
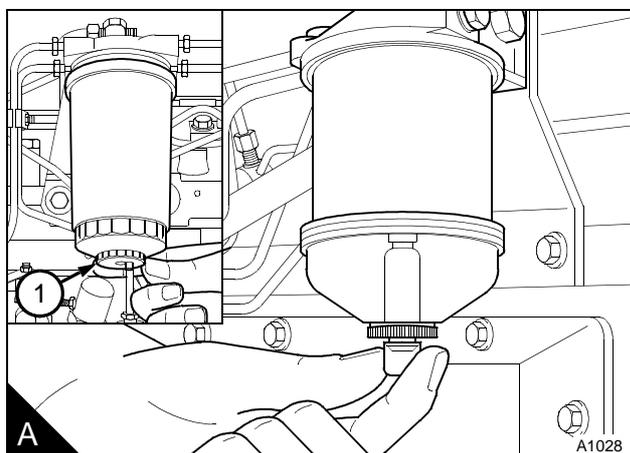
Remplacement de la cartouche de filtre de type cartouche

Attention : Il est important de n'utiliser que la cartouche de filtre à carburant Perkins d'origine. L'utilisation d'une cartouche incorrecte risque d'endommager la pompe d'injection.

- 1 Nettoyer soigneusement les surfaces extérieures de l'ensemble filtre à carburant.
- 2 Desserrer le dispositif de vidange (A1) à la base du filtre et laisser l'eau/le carburant se vidanger dans un récipient approprié.
- 3 Utiliser une clé à sangle ou un outil similaire pour desserrer la cartouche de filtre et la déposer.
- 4 S'assurer que l'adaptateur fileté (B1) est fermement en place dans la tête de filtre et que l'intérieur de la tête est propre.

Attention : Les filetages de l'adaptateur de certaines cartouches de filtre à carburant posées en usine sont enduits d'un produit d'étanchéité spécial. Les cartouches de filtre fournies en service sont dotées d'un joint intérieur (B2) à la place. Le joint est maintenu en place par un clip en plastique. La pompe d'injection risque d'être endommagée si les joints de la cartouche ne sont pas correctement posés.

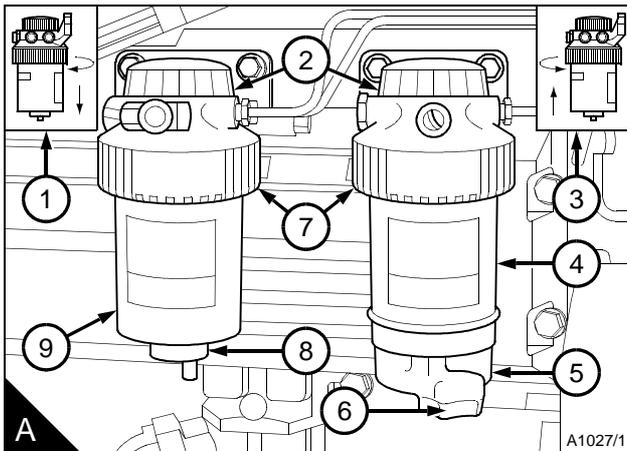
- 5 Lubrifier légèrement les deux joints supérieurs (B2) et (B3) de la cartouche neuve au carburant propre. Poser la cartouche neuve sur la tête de filtre et serrer à la main seulement.
- 6 Eliminer l'air du filtre à carburant, se reporter à "Purge du circuit d'alimentation" à la page 37.



Remplacement d'une cartouche de type rapide

Attention : Mettre les filtres et le carburant usagés au rebut dans un endroit sûr et conformément à la réglementation locale.

- 1 Nettoyer soigneusement l'extérieur du filtre.
 - 2 Desserrer le dispositif de vidange (A8), ou (A6) si un pré-filtre est posé, à la base de la cartouche ou de la cuve à sédiments (A5) et laisser l'eau ou le carburant se vidanger dans un récipient approprié.
- Note :** Si le filtre ne comporte pas de dispositif de vidange, desserrer le chapeau (A2) sur le dessus de la tête de filtre. Déposer l'insert en nylon pour abaisser le niveau de gazole dans la cartouche du filtre. Ceci empêche le carburant de s'échapper lors du desserrage de la bague de serrage (A7).
- 3 Supporter la (les) cartouche(s) de filtre (A4) et (A9), tourner la bague de serrage vers la gauche (A1) et déposer la bague de serrage.
 - 4 Déposer la cartouche de la tête de filtre en la tirant directement vers le bas (A1) et mettre la cartouche usagée au rebut.
 - 5 Déposer la cuve à sédiments, le cas échéant, et en nettoyer soigneusement le couvercle.
 - 6 Contrôler les deux joints toriques de la cuve à sédiments pour détecter les éventuels dégâts, et les remplacer si nécessaire.
 - 7 Nettoyer les filets de la cuve à sédiments et poser la cuve sur la cartouche (serrer à la main seulement).
 - 8 S'assurer que la tête de filtre est propre. Enfoncer complètement la cartouche neuve dans la tête de filtre (A3).
 - 9 Soutenir la cartouche, poser la bague de serrage et la tourner vers la droite (A3) pour immobiliser la cartouche sur la tête de filtre.
 - 10 Si l'insert en nylon a été déposé pour faire baisser le niveau de carburant dans le filtre, s'assurer qu'il est correctement reposé et remettre le chapeau.
 - 11 Eliminer l'air du filtre à carburant, se reporter à "Purge du circuit d'alimentation" à la page 37.



Entretien des injecteurs

Attention : Un injecteur doit être remplacé par une personne ayant reçu la formation correcte.

L'entretien régulier des injecteurs n'est pas nécessaire. Les nez d'injecteurs doivent être remplacés et non pas nettoyés, et remplacés uniquement en cas de défaut d'injecteur. Les principaux problèmes indiquant la nécessité de remplacer les nez d'injecteurs sont énumérés ci-dessous :

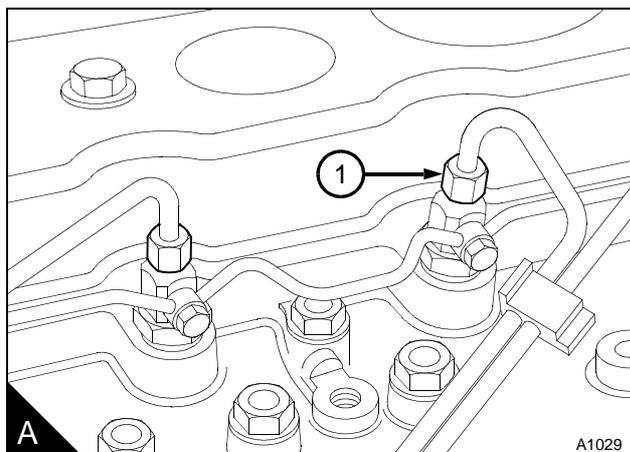
- Le moteur ne démarre pas ou démarre difficilement
- Manque de puissance
- Ratés ou fonctionnement irrégulier du moteur
- Consommation de carburant élevée
- Fumée noire à l'échappement
- Cognement ou vibrations du moteur
- Température excessive du moteur

Défaut d'injecteur

Avertissements !

- En cas de contact de la peau avec du carburant à haute pression, consulter immédiatement un médecin.
- Ne pas s'approcher des pièces en mouvement pendant le fonctionnement du moteur. Certaines pièces en mouvement ne sont pas clairement visibles pendant la marche du moteur.

Pour trouver l'injecteur défectueux, faire tourner le moteur au ralenti accéléré. Desserrer et resserrer l'écrou-raccord (A1) du tuyau de carburant haute pression sur chaque injecteur. Ne pas desserrer l'écrou-raccord de plus d'un demi-tour. Lorsque l'écrou-raccord de l'injecteur défectueux est desserré, cela n'a que peu ou pas d'effet sur le régime moteur.



Dépose d'un injecteur

Attention :

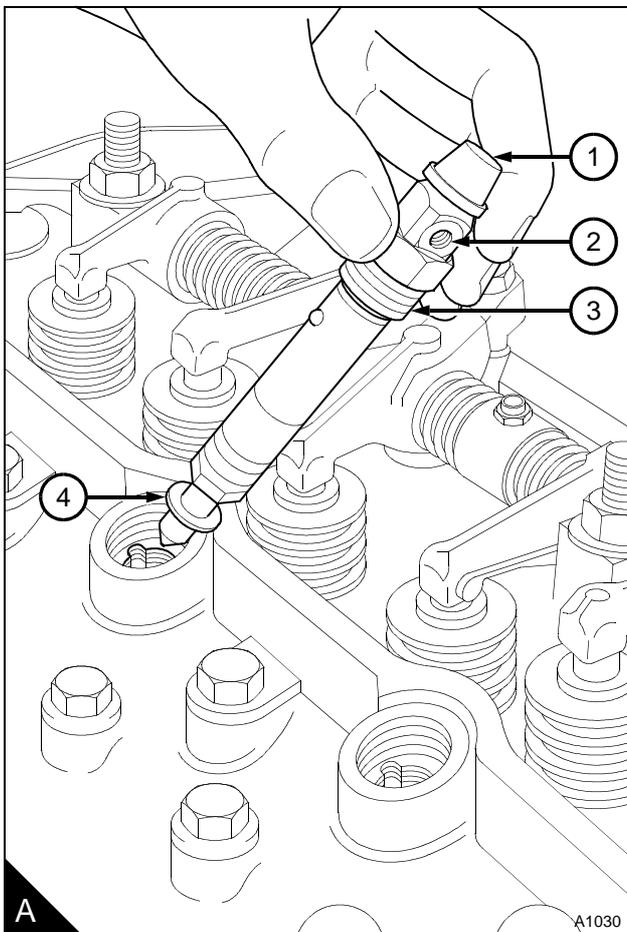
- Les injecteurs doivent être déposés et reposés par une personne possédant la formation correcte.
- Ne pas laisser pénétrer d'impuretés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après le débranchement d'un composant, obturer ou couvrir tous les orifices ouverts.

1 Déposer le tuyau de retour de carburant du raccord (A2).

2 Déposer les écrous-raccords du tuyau haute pression de l'injecteur et de la pompe d'injection. Ne pas courber le tuyau. Si nécessaire, déposer les colliers de maintien du tuyau. Couvrir le raccord d'entrée de carburant avec un capuchon en plastique (A1).

Attention : Déposer la rondelle-siège (A4) et la mettre au rebut. Si la rondelle-siège d'origine reste dans le logement de l'injecteur, le dépassement du nez sera incorrect lorsque l'on ajoutera une rondelle-siège neuve.

3 Desserrer l'écrou de blocage (A3) et déposer l'injecteur et sa rondelle-joint du logement dans la culasse.



Pose d'un injecteur

Exigences spéciales

| Produits consommables | |
|--|-----------|
| Description | Référence |
| POWERPART Universal jointing compound (pâte à joint universelle) | 21825474 |

Attention :

- Les injecteurs doivent être déposés et reposés par une personne possédant la formation correcte.
- Ne pas laisser pénétrer d'impuretés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après le débranchement d'un composant, obturer ou couvrir tous les orifices ouverts.

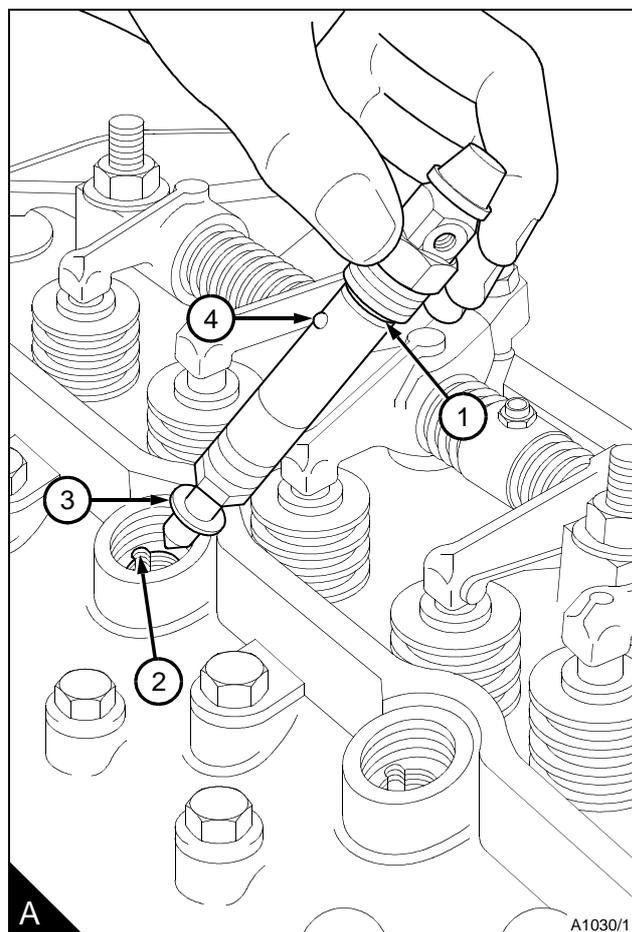
1 Nettoyer soigneusement les filetages de l'écrou de blocage et la culasse.

Attention : Ne pas laisser de produit d'étanchéité pour filetages pénétrer sous les filetages de l'écrou de blocage.

2 S'assurer que le clip métallique (A1) est en place. Poser un cordon de 6 mm (0.24 in) de longueur et 1 mm (0.04 in) de large de POWERPART Universal jointing compound (pâte à joints universelle), référence 1861117, sur les deux premiers filets de l'écrou de blocage d'injecteur.

3 Poser la rondelle-joint neuve (A3) dans le logement du siège dans la culasse.

4 Poser l'injecteur en s'assurant que la bille de positionnement (A4) repose correctement dans la gorge (A2). Engager les filetages de l'écrou de blocage avec précaution dans la culasse.



suite

Attention : Ne pas déplacer l'écrou de blocage une fois serré pour ne pas briser le joint réalisé lors de l'application du couple, ceci pouvant entraîner des fuites au siège de l'injecteur.

5 S'assurer que les filets de l'écrou de blocage ne sont pas faussés et serrer l'écrou **progressivement et uniformément** à 40 Nm (29 lbf ft) 4,1 kgf m. Pendant le serrage, l'injecteur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre tandis que la bille se déplace dans la fente. Éliminer tout excédent de produit d'étanchéité pour filetages.

Attention : Ne pas serrer les écrous-raccords des tuyaux haute pression à un couple supérieur à celui recommandé. En cas de fuite à l'écrou-raccord, s'assurer que le tuyau est correctement aligné sur l'entrée de l'injecteur. Ne pas serrer davantage l'écrou-raccord de l'injecteur, car cela peut provoquer une restriction à l'extrémité du tuyau. Cela peut affecter le débit de carburant.

6 Oter le capuchon en plastique et poser le tuyau de carburant haute pression et serrer les écrous-raccords à 27 Nm (20 lbf ft) 2,8 kgf m. Si nécessaire, poser les colliers.

7 Remplacer les rondelles d'étanchéité et poser le tuyau de retour de carburant. Serrer le boulon banjo M6 à 3,0 Nm (26.5 lbf in) 30,6 kgf cm.

8 Faire tourner le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuites de carburant ou d'air.

Purge du circuit d'alimentation

Avertissement ! En cas de contact de la peau avec du carburant sous haute pression, consulter immédiatement un médecin.

Si de l'air pénètre dans le circuit d'alimentation, il faut l'éliminer avant de pouvoir mettre le moteur en marche.

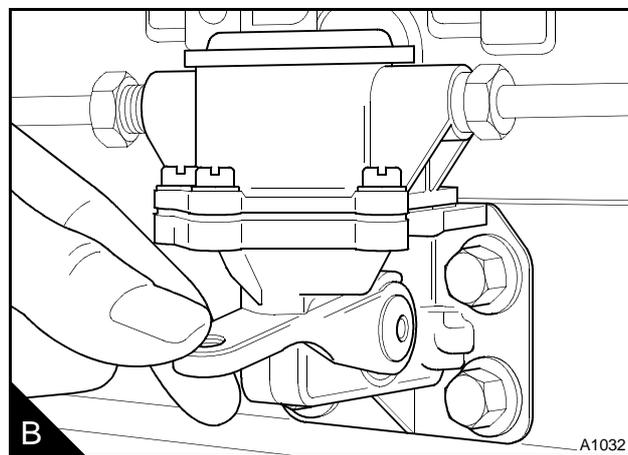
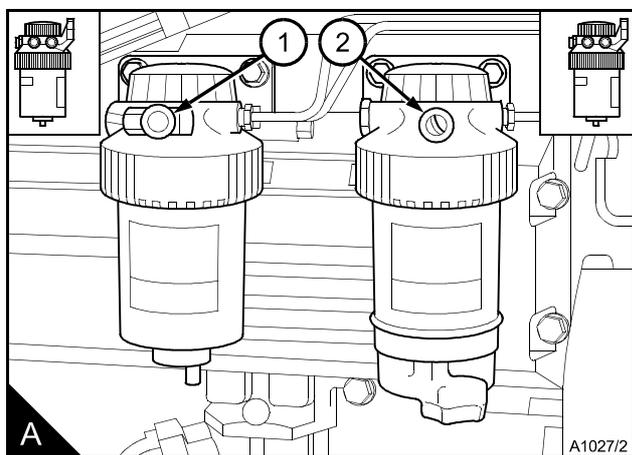
De l'air peut pénétrer dans le circuit si :

- Le réservoir de carburant est vidangé pendant le fonctionnement normal.
- Les tuyaux de carburant basse pression sont débranchés.
- Une partie du circuit de carburant basse pression fuit pendant la marche du moteur.

Pour éliminer l'air du circuit d'alimentation, procéder comme suit : La pompe d'injection n'est pas dotée de vis de purge. L'air est habituellement éliminé de la pompe automatiquement.

Attention : Si le circuit d'alimentation est vide ou si la (les) cartouche(s) du filtre à carburant a (ont) été remplacée(s), l'air doit être éliminé du circuit d'alimentation, et en particulier de la pompe d'injection.

1 Desserrer le bouchon de purge sur la tête de filtre du pré-filtre (A2). Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation (B) jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule du bouchon de purge. Resserrer le bouchon de purge.

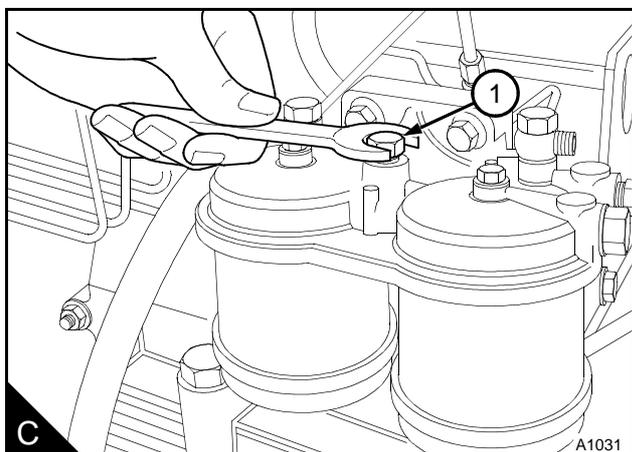


Note : Si la came d'entraînement de la pompe d'alimentation est au point de levée maximum, il ne sera pas possible d'actionner le levier d'amorçage. Dans ce cas, il faudra tourner le vilebrequin d'un tour.

Desserrer la vis de purge (A1) sur le filtre principal. Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule du boulon banjo. Serrer la vis de purge.

Filtres à avec élément séparé : Desserrer le bouchon de purge (C1) ou le boulon banjo sur le sommet de la tête du filtre.

2 Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation (B) jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule du boulon banjo ou du bouchon de purge. Serrer le boulon banjo ou le bouchon de purge.



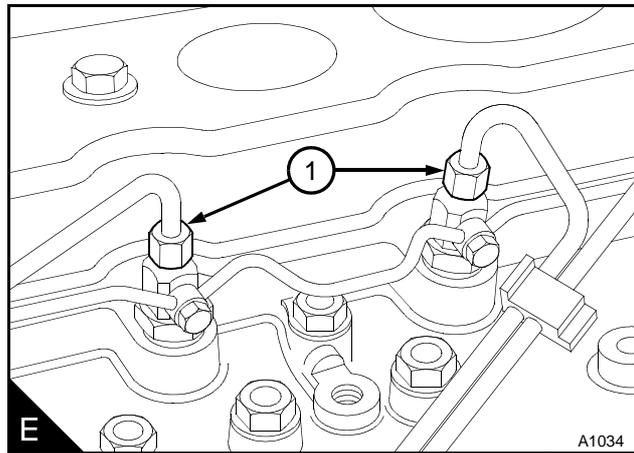
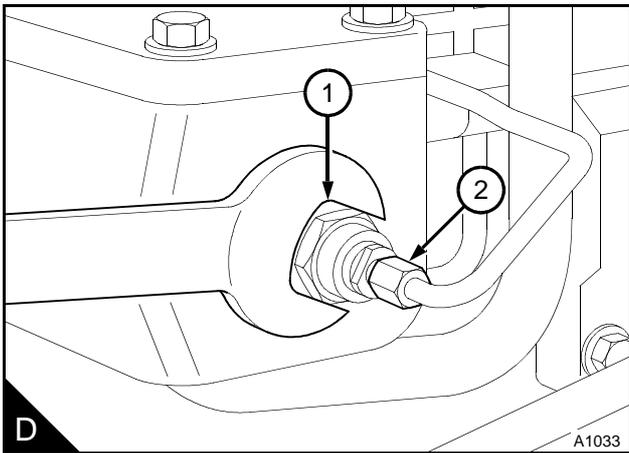
suite

Attention : Utiliser une clé pour empêcher un mouvement de l'aide au démarrage à combustion de carburant (D1) lors du desserrage ou serrage de l'écrou-raccord (D2).

3 Desserrer l'écrou-raccord (D2) de l'aide au démarrage à combustion de carburant et actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule du raccord. Serrer l'écrou-raccord sur l'aide au démarrage.

Note : Pompes d'injection Delphi : Desserrer l'écrou-raccord au niveau du raccord de sortie du tuyau de retour de carburant situé sur le dessus du boîtier de régulateur de la pompe d'injection. Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule du raccord. Serrer l'écrou-raccord.

Attention : Ne pas serrer les écrous-raccords des tuyaux haute pression à un couple supérieur à celui recommandé. En cas de fuite à l'écrou-raccord, s'assurer que le tuyau est correctement aligné sur l'entrée de l'injecteur. Ne pas serrer davantage l'écrou-raccord de l'injecteur, car cela peut provoquer une restriction à l'extrémité du tuyau. Cela peut affecter le débit de carburant.



4 Desserrer les raccords haute pression sur deux des injecteurs (E1).

Attention : La pompe d'injection, la batterie et le démarreur risquent d'être endommagés si le démarreur est actionné excessivement pour éliminer l'air du circuit d'alimentation.

5 Mettre le commutateur du circuit électrique en position de marche. S'assurer que la commande d'arrêt manuelle, le cas échéant, est en position de marche. Actionner le démarreur jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule par les raccords des tuyaux. Serrer les raccords des tuyaux haute pression à 27 Nm (2,8 kgf.m). Ramener le commutateur en position d'arrêt.

6 Le moteur est maintenant prêt à démarrer.

Attention : Faire tourner le moteur à bas régime de ralenti pendant un minimum de deux minutes immédiatement après avoir éliminé l'air du circuit d'alimentation. Ceci assure que la pompe est exempte d'air et protège les pièces internes de la pompe contre les dégâts occasionnés par un contact métal sur métal.

Si le moteur fonctionne correctement pendant quelques instant puis s'arrête ou tourne irrégulièrement, vérifier s'il n'y a pas d'air dans le circuit d'alimentation. Si de l'air est présent dans le circuit d'alimentation, il y a probablement une fuite dans le circuit basse pression.

Remplacement de l'huile de graissage moteur

Avertissement ! Ne pas dépasser le niveau correct d'huile de graissage dans le carter, en particulier si le moteur est équipé d'un reniflard en circuit fermé. Si le niveau est excessif, vidanger l'excédent pour atteindre le niveau correct. Un excès d'huile de graissage pourrait passer dans le clapet de reniflard. Ceci peut entraîner une augmentation rapide et incontrôlée du régime moteur.

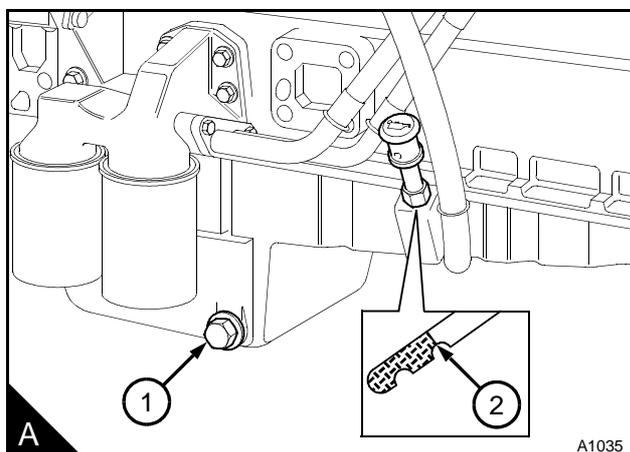
Attention :

- Mettre au rebut l'huile de graissage usagée de manière sûre et conformément à la réglementation locale.
- Placer le véhicule ou la machine sur une surface plane pour obtenir une indication précise sur la jauge d'huile.

1 Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud.

2 Arrêter le moteur, déposer le bouchon de vidange du carter d'huile (A1) et son joint torique et vidanger l'huile de graissage du carter. Vérifier que le joint torique n'est pas endommagé. Poser le bouchon de vidange et son joint torique et serrer le bouchon à 34 Nm (3,5 kgf m).

3 Remplir le carter d'huile de graissage neuve et propre d'une qualité approuvée jusqu'au repère (A2) de la jauge d'huile, se reporter à "Spécification de l'huile de graissage" à la page 50.



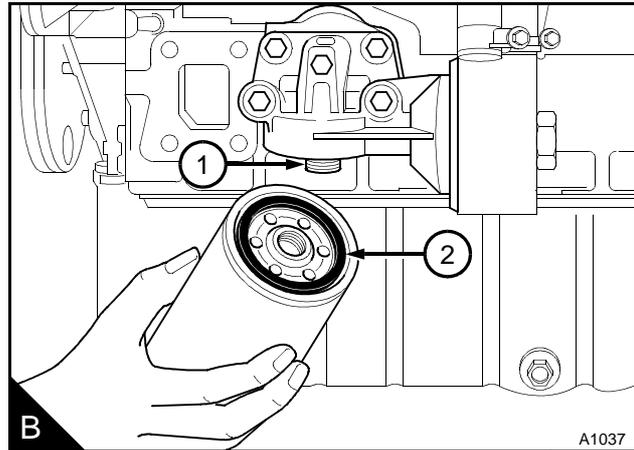
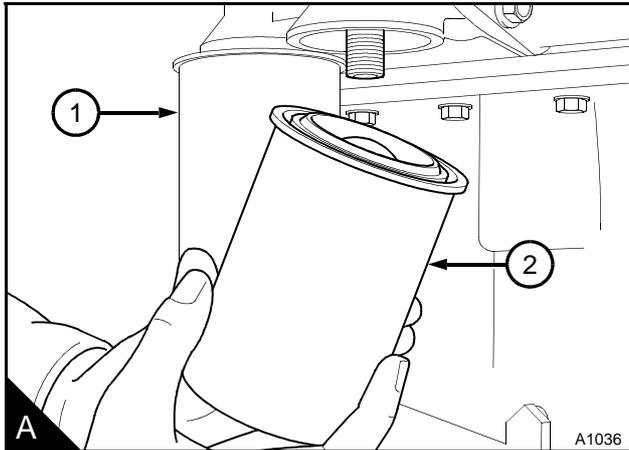
Remplacement de la cartouche de filtre à huile de graissage

Avertissement ! Mettre la cartouche et l'huile de graissage usagées au rebut dans un endroit sûr et conformément à la réglementation locale.

Attention :

- La cartouche contient une valve et un tube spécial empêchant l'huile de s'écouler du filtre. Il est donc important d'utiliser la cartouche Perkins POWERPART correcte.
- Placer le véhicule ou la machine sur une surface plane pour obtenir une indication précise sur la jauge d'huile.

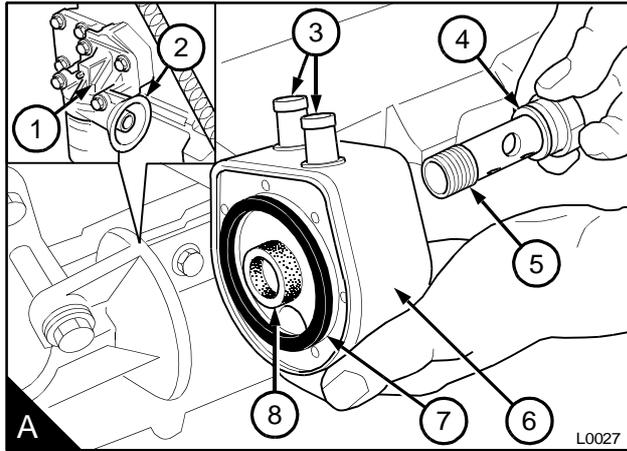
Le filtre peut être doté d'une ou de deux cartouches. Lorsqu'il est doté de deux cartouches (A1) et (A2), remplacer impérativement les deux cartouches en même temps.



- 1 Placer un bac sous le filtre pour récupérer l'huile de graissage qui s'écoulera.
 - 2 Déposer la cartouche de filtre à l'aide d'une clé à sangle ou d'un outil similaire. S'assurer que l'adaptateur (B1) est bien fixé dans la tête de filtre. Mettre la cartouche au rebut.
 - 3 Nettoyer la tête de filtre.
 - 4 Verser de l'huile de graissage moteur propre dans la cartouche neuve. Laisser à l'huile le temps de traverser l'élément filtrant.
 - 5 Graisser le dessus du joint de la cartouche (B2) à l'huile de graissage moteur propre.
 - 6 Poser la cartouche neuve et la serrer à la main seulement. Ne pas utiliser de clé à sangle.
- S'assurer qu'il y a de l'huile de graissage dans le carter d'huile. Pour les moteurs suralimentés, s'assurer que le moteur ne peut pas démarrer et actionner le démarreur jusqu'à obtention de la pression d'huile. Pour empêcher le moteur de démarrer, placer la commande d'arrêt manuel en position 'arrêt' ou débrancher la commande d'arrêt électrique de la pompe d'injection. La pression d'huile est indiquée lorsque le voyant est éteint ou que le manomètre affiche une pression.
- 7 Faire fonctionner le moteur et contrôler l'étanchéité du filtre. Une fois le moteur refroidi, contrôler le niveau d'huile sur la jauge d'huile et ajouter de l'huile dans le carter si nécessaire.

Entretien du refroidisseur d'huile de graissage de type cartouche

- 1 Déposer le refroidisseur d'huile du moteur.
- 2 Nettoyer soigneusement l'extérieur des plaques du refroidisseur avec un liquide de nettoyage de marque. Nettoyer soigneusement l'intérieur des plaques du refroidisseur à l'eau propre.
- 3 Poser le refroidisseur sur le moteur.



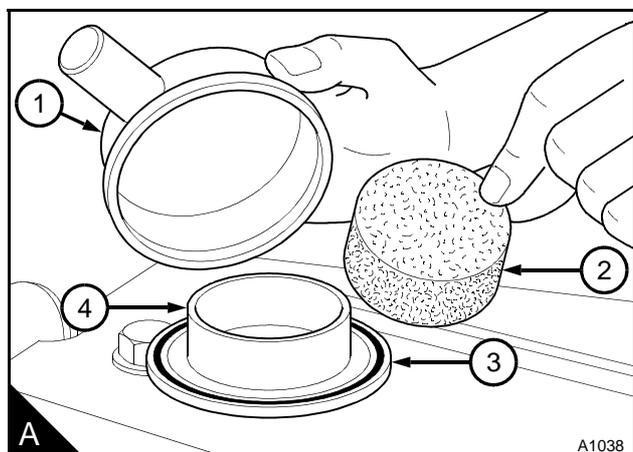
Entretien du système de reniflard moteur en circuit ouvert

Attention : Le couvercle monté sur les reniflards est désormais réalisé dans un plastique plus dur. Par conséquent, la procédure et l'intervalle d'entretien ont été modifiés. La référence a aussi changé, de 4133J005 à 4133J008. La référence apparaît sur le dessus du couvercle du séparateur d'huile le plus récent. Ne pas essayer de déposer le couvercle du séparateur d'huile car il cassera. Remplacer le séparateur d'huile complet à chaque remise en état du moteur ou toutes les 8000 heures.

Certains moteurs sont équipés d'un reniflard en circuit ouvert doté d'une crépine en acier (A2) pour séparer l'huile des gaz du carter moteur avant qu'ils ne quittent le moteur.

Note : Il n'est pas nécessaire de déposer le corps du reniflard du cache-culbuteurs pour accéder à la crépine.

- 1 Desserrer le collier du couvercle de reniflard (A1).
- 2 Utiliser un levier approprié entre la buse de sortie et le cache-culbuteurs pour déposer le couvercle du corps du reniflard (A4). Veiller à ne pas endommager le couvercle et le cache-culbuteurs.
- 3 Utiliser un chiffon humide avec un liquide de nettoyage de marque pour nettoyer le corps du reniflard.
- 4 Remplacer le joint torique (A3).
- 5 Vérifier que l'intérieur du tuyau de reniflard est propre. Dans la négative, desserrer les vis de fixation et déposer le tuyau. Laver le tuyau au kérosène et le sécher à l'air à basse pression.
- 6 Laver la crépine en acier (A2) au kérosène et la sécher à l'air à basse pression.
- 7 Poser le couvercle sur le corps de reniflard, en s'assurant qu'il est fermement en place.
- 8 Poser le tuyau de reniflard et serrer les colliers.



Entretien du système de reniflard moteur en circuit fermé

Attention : Il est très important de poser correctement les systèmes de reniflard en circuit fermé sur le moteur. Une pose incorrecte peut entraîner des dommages moteur très graves.

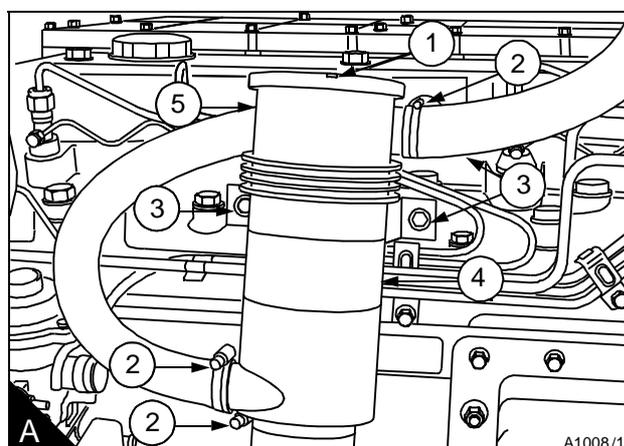
Ci-dessous une série de précautions de sécurité qui doivent être suivies en permanence.

- Ne pas faire tourner le moteur si le clapet de reniflard ou les flexibles d'admission sont desserrés ou débranchés car ceci permet la pénétration d'impuretés dans le moteur et entraîner des dommages moteur.
- Ne pas faire tourner le moteur si le clapet de reniflard ou les flexibles d'admission sont coudés de sorte qu'ils limitent le passage des gaz. De l'huile de graissage pourrait pénétrer dans les cylindres par le clapet de reniflard moteur.
- Ne pas modifier la structure ou les réglages du système de reniflard en circuit fermé.
- Veiller à ce que le trou de purge (A1) ne présente aucune restriction pendant le service.

Le reniflard en circuit fermé utilisé sur le moteur Nouvelle série 1000 comprend un corps (A4) et un clapet (A5). L'ensemble complet doit être remplacé lors de chaque révision complète du moteur ou toutes les 8000 heures.

Remplacement du reniflard du moteur

- 1 Retirer les trois colliers (A2) et déposer les flexibles.
- 2 Desserrer les deux vis de réglage (A3) et déposer le reniflard.
- 3 Nettoyer l'intérieur des tuyaux avec un liquide de nettoyage de marque et les sécher.
- 4 Poser un reniflard neuf. Poser et serrer les vis de blocage. Poser les trois flexibles à leurs positions correctes sur le reniflard et serrer les trois colliers.



Filtre à air

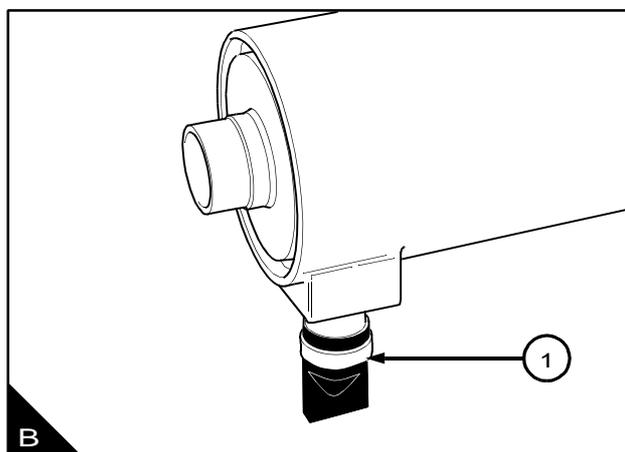
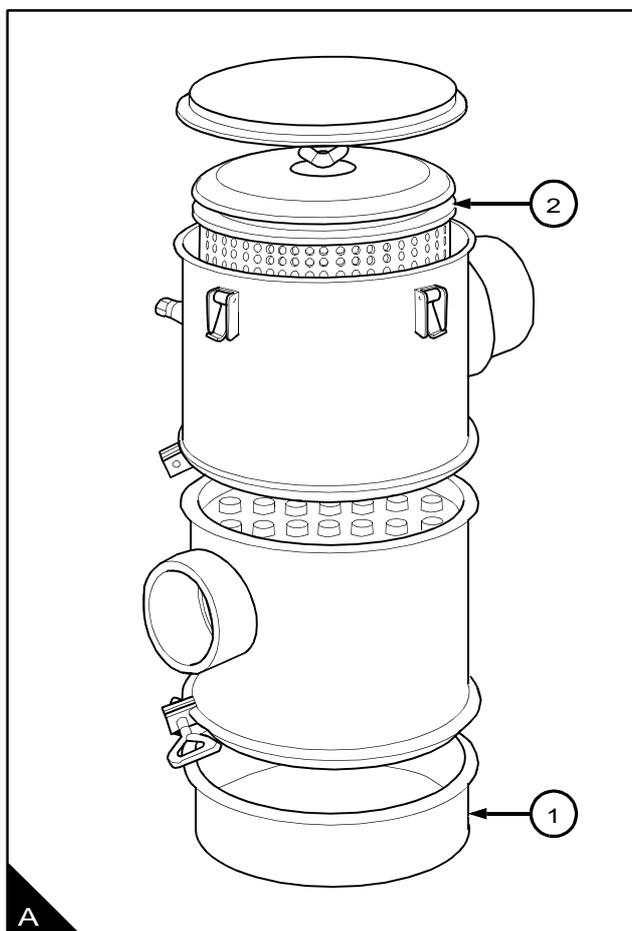
Attention : Ne pas faire tourner le moteur s'il y a un blocage dans le filtre à air ou le flexible d'admission. De l'huile de graissage pourrait pénétrer dans les cylindres par le clapet de reniflard.

Les conditions ambiantes affectent considérablement la fréquence de remplacement du filtre à air.

Certains filtres à air ont une cuve à poussière séparée (A1) qui doit être nettoyée périodiquement. La quantité de poussière contenue dans la cuve indique si elle a été retirée au bon moment compte tenu des conditions de fonctionnement. Ne pas laisser la cuve se remplir complètement de poussière, car cela réduirait la durée de vie de l'élément filtrant (A2).

Certains filtres à air ont une valve à poussière automatique (B1) par laquelle la poussière est chassée du filtre. Cette valve en caoutchouc doit être maintenue propre. S'assurer que les côtés de la valve se ferment complètement l'un contre l'autre et qu'ils peuvent être séparés librement.

Si un indicateur de colmatage est monté, se reporter à "Indicateur de colmatage" à la page 45, il indiquera précisément quand le remplacement de l'élément filtrant est nécessaire. Cela évite la dépose prématurée de l'élément, qui entraîne des frais supplémentaires, ou sa dépose tardive, qui peut causer une perte de puissance du moteur. L'élément filtrant doit être nettoyé ou remplacé selon les recommandations du fabricant.

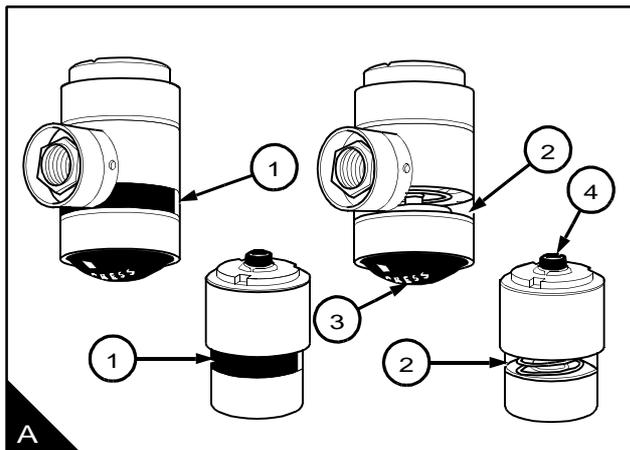


Indicateur de colmatage

L'indicateur de colmatage est monté sur la sortie du filtre à air ou entre le filtre à air et le collecteur d'admission.

Lorsque le témoin rouge (A1) apparaît dans la fenêtre transparente (A2) après l'arrêt du moteur, il faut déposer l'élément du filtre à air pour le nettoyer ou le remplacer.

Après avoir mis en place un élément propre, appuyer sur la base en caoutchouc (A3) ou le bouton (A4) de l'indicateur de colmatage pour réarmer le témoin rouge.



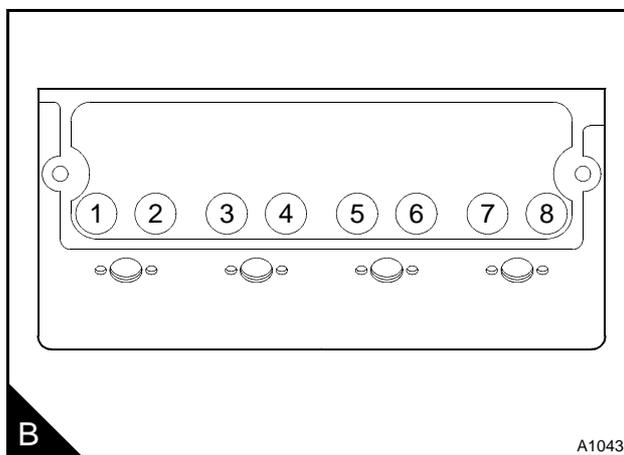
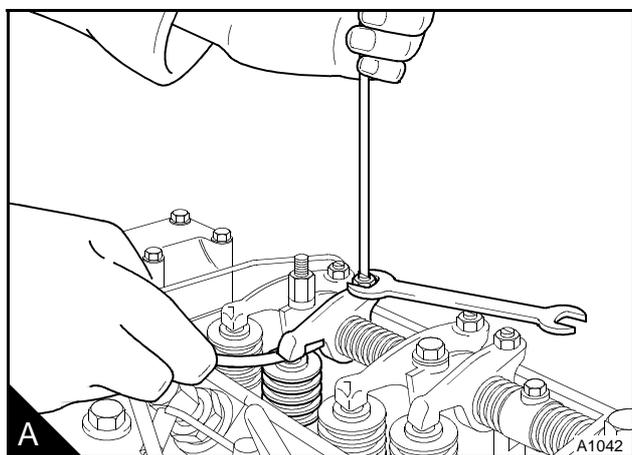
Contrôle du jeu aux poussoirs – moteurs à quatre cylindres

Le jeu est contrôlé entre le sommet de la queue de soupape et le culbuteur (A), avec le moteur chaud ou froid. Le jeu correct est de 0,20 mm pour les soupapes d'admission et de 0,45 mm pour les soupapes d'échappement. L'emplacement des soupapes est illustré en (B).

L'ordre des soupapes à partir du cylindre numéro 1 est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Note : Le cylindre numéro 1 est à l'avant du moteur.

- 1 Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que la soupape d'admission (B7) du cylindre numéro 4 vienne juste de s'ouvrir et que la soupape d'échappement (B8) du même cylindre ne soit pas complètement fermée. Contrôler le jeu des soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1 et le régler si nécessaire.
- 2 Positionner les soupapes (B3 et B4) du cylindre numéro 2 comme indiqué ci-dessus pour le cylindre numéro 4. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3.
- 3 Positionner les soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B7 et B8) du cylindre numéro 4.
- 4 Positionner les soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B3 et B4) du cylindre numéro 2.



| Cylindre et numéro de soupape | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Soupape A = Admission E = Echappement | A | E | A | E | A | E | A | E |

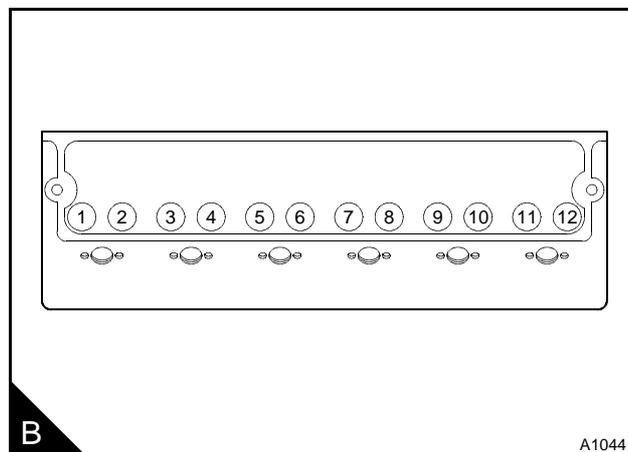
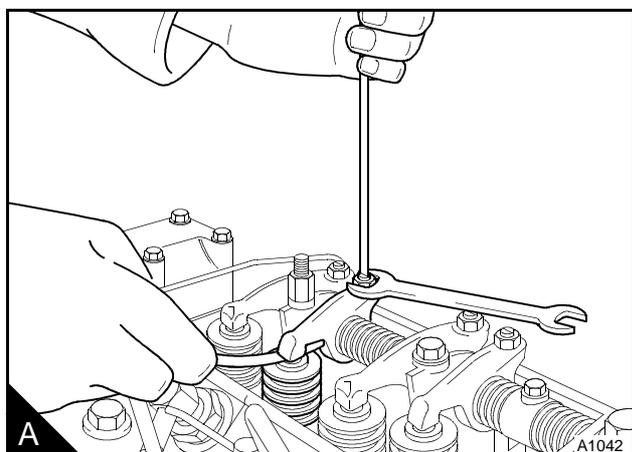
Contrôle du jeu aux poussoirs – moteurs à six cylindres

Le jeu est contrôlé entre le sommet de la queue de soupape et le culbuteur (A), avec le moteur chaud ou froid. Le jeu correct est de 0,20 mm pour les soupapes d'admission et de 0,45 mm pour les soupapes d'échappement. L'emplacement des soupapes est illustré en (B).

L'ordre des soupapes à partir du cylindre numéro 1 est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Note : Le cylindre numéro 1 est à l'avant du moteur.

- 1 Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que la soupape d'admission (B11) du cylindre numéro 6 vienne juste de s'ouvrir et que la soupape d'échappement (B12) du même cylindre ne soit pas complètement fermée. Contrôler le jeu des soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1 et le régler si nécessaire.
- 2 Positionner les soupapes (B3 et B4) du cylindre numéro 2 comme indiqué ci-dessus pour le cylindre numéro 6. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B9 et B10) du cylindre numéro 5.
- 3 Positionner les soupapes (B7 et B8) du cylindre numéro 4. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3.
- 4 Positionner les soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B11 et B12) du cylindre numéro 6.
- 5 Positionner les soupapes (B9 et B10) du cylindre numéro 5. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B3 et B4) du cylindre numéro 2.
- 6 Positionner les soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B7 et B8) du cylindre numéro 4.



| Cylindre et numéro de soupape | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Soupape A = Admission E = Echappement | A | E | A | E | A | E | A | E | A | E | A | E |

Page laissée intentionnellement en blanc

5

Liquides du moteur

Spécification du carburant

Pour obtenir le maximum de puissance et de rendement du moteur, il faut utiliser du carburant de bonne qualité. La spécification du carburant recommandée pour les moteurs Perkins est indiquée ci-dessous :

| | |
|--------------------|-----------------------------|
| Indice de cétane : | 45 minimum |
| Viscosité : | 2,0/4,5 centistokes à 40°C |
| Poids spécifique : | 0,835/0,860 kg/litre à 15°C |
| Soufre : | 0,20% de masse, maximum |
| Distillation : | 85% à 350°C |

L'indice de cétane indique la capacité d'allumage. Un carburant à faible indice de cétane peut causer des difficultés de démarrage à froid et affecter la combustion

Viscosité est la résistance à l'écoulement. Le rendement du moteur peut être affecté si la viscosité est hors spécifications.

Poids spécifique : Un poids spécifique plus bas réduit la puissance du moteur, un poids spécifique plus élevé augmente la puissance du moteur et la fumée à l'échappement.

Soufre : Une teneur élevée en soufre (ce qui n'est pas normalement le cas en Europe, Amérique du Nord ou Australasie) peut causer l'usure du moteur.

| Pourcentage de soufre dans le carburant (%) | Fréquence des vidanges d'huile |
|---|--------------------------------|
| < 0,5 | Normale |
| 0,5 à 1,0 | 0,75 de la normale |
| > 1,0 | 0,50 de la normale |

Distillation : Indication du mélange de différents hydrocarbures dans le carburant. Une proportion élevée d'hydrocarbures légers peut affecter les caractéristiques de la combustion

Carburants pour basses températures

Des carburants hiver spéciaux peuvent être disponibles pour les moteurs fonctionnant à moins de 0 °C. Ces carburants ont une viscosité plus basse et présentent aussi une formation de cire réduite aux basses températures. S'il se forme de la cire dans le carburant, elle risque de l'empêcher de traverser le filtre.

Pour tout conseil sur les réglages moteur ou les intervalles de vidange requis du fait de la qualité du carburant disponible, consulter son distributeur Perkins le plus proche.

Carburants de type kérosène

Avertissement ! Les kérosènes aviation sont plus inflammables que le gazole et doivent être stockés avec précaution. Veiller à respecter les précautions de sécurité appropriées.

Ces carburants peuvent être utilisés, mais ils peuvent affecter les performances du moteur. Il est recommandé de consulter le Technical Service Department (Service Technique) Perkins à Peterborough.

Spécification de l'huile de graissage

Pour de plus amples informations sur les modifications des réglages d'un moteur ou de la périodicité des changements d'huile de graissage nécessaires en raison de la qualité du carburant disponible, consulter le distributeur Perkins le plus proche ou le Technical Service Department (Service Technique).

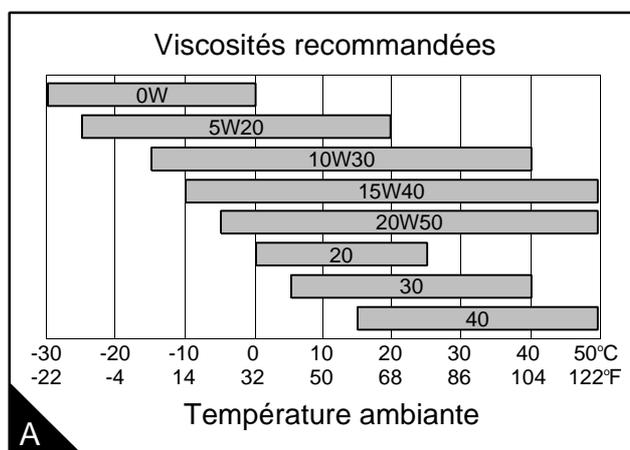
N'utiliser qu'une huile de graissage de bonne qualité de la spécification appropriée comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Attention : Le type d'huile de graissage à utiliser peut être affecté par la qualité du carburant disponible. Pour plus de détails, se reporter à "Spécification du carburant" à la page 49 et à "Programmes d'entretien préventif" à la page 20.

Toujours utiliser une huile de graissage de la viscosité correcte pour la plage de température ambiante dans laquelle opérera le moteur, comme indiqué ci-dessous et dans le tableau (A) :

| Type de moteur | Spécifications | |
|----------------------|--------------------------|---|
| | API CF4 ou ACEA E2 | API CG4 ⁽¹⁾ ou ACEA E3 |
| Aspiration naturelle | ● | ● |
| Suralimenté | ● | ● |

(1) Recommandé pour les machines équipées de moteurs fonctionnant dans des conditions de charge élevée. Se reporter au manuel du fournisseur de l'équipement pour l'application ou au tableau à la page 21. Pour de plus amples informations, consulter le distributeur Perkins le plus proche.



Spécification du liquide de refroidissement

La qualité du liquide de refroidissement utilisé peut affecter l'efficacité et la durée de vie du circuit de refroidissement. Les recommandations figurant ci-dessous peuvent aider à maintenir un circuit de refroidissement en bon état de fonctionnement et à le protéger contre le gel et/ou la corrosion.

Si les procédures correctes ne sont pas suivies, Perkins décline toute responsabilité en cas de dégâts dus au gel ou à la corrosion.

Attention :

- *Un antigel contenant l'inhibiteur de corrosion correct doit être utilisé en permanence pour éviter que le moteur ne soit endommagé par la corrosion, en raison de la présence d'aluminium dans le circuit de refroidissement.*
- *Même si la protection contre le gel n'est pas nécessaire, il est néanmoins recommandé d'utiliser un mélange antigel homologué car il assure la protection contre la corrosion et élève en outre le point d'ébullition du liquide de refroidissement.*
- *A défaut d'un antigel recommandé, ajouter à l'eau un mélange correct d'inhibiteur de corrosion. Si l'inhibiteur de corrosion correct n'est pas utilisé, le moteur subira des dommages dus à la corrosion. En cas de doute sur l'inhibiteur de corrosion à utiliser, il est recommandé de consulter le Perkins Service Department (service après-vente), Peterborough.*

Note : En cas de pénétration de gaz de combustion dans le circuit de refroidissement, il est nécessaire de remplacer le liquide de refroidissement après avoir remédié au défaut.

L'antigel recommandé pour ce moteur est le plus récent POWERPART Antifreeze, se reporter à "Produits consommables POWERPART recommandés" à la page 6. Cet antigel contient l'inhibiteur de corrosion correct qui convient particulièrement à ce moteur.

Si possible, utiliser de l'eau douce propre dans le circuit de refroidissement.

La qualité du mélange antigel doit être vérifiée au moins une fois par an, par exemple au début de la saison froide. Le liquide de refroidissement doit être remplacé tous les deux ans.

Le mélange antigel doit être constitué d'eau et d'antigel à parts égales. L'inhibiteur de corrosion contenu dans l'antigel sera dilué si une concentration de moins de 50% d'antigel est utilisée. Des concentrations de plus de 50% d'antigel peuvent nuire à la performance du liquide de refroidissement.

Page laissée intentionnellement en blanc

6

Diagnostic des défauts

Problèmes et causes possibles

| Problème | Causes possibles | |
|--|---|--|
| | Contrôles effectués par l'utilisateur | Contrôles effectués par l'atelier |
| Le démarreur entraîne le moteur trop lentement | 1, 2, 3, 4 | |
| Le moteur ne démarre pas | 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17 | 13, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44 |
| Le moteur démarre difficilement | 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19 | 13, 34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44 |
| Manque de puissance | 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21 | 13, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64 |
| Ratés | 8, 9, 10, 12, 15, 20, 22 | 13, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43 |
| Consommation de carburant élevée | 11, 15, 17, 18, 19, 21, 22 | 13, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63 |
| Fumée noire à l'échappement | 11, 15, 17, 19, 21, 22 | 13, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63 |
| Fumée bleue ou blanche à l'échappement | 4, 15, 21, 23 | 36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62 |
| Pression d'huile de graissage trop basse | 4, 24, 25, 26 | 46, 47, 48, 50, 51, 59 |
| Cognement du moteur | 9, 15, 17, 20, 22, 23 | 13, 36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60 |
| Fonctionnement irrégulier du moteur | 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 22, 23 | 13, 34, 38, 40, 41, 44, 52, 60 |
| Vibration | 18, 20, 27, 28 | 13, 34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54 |
| Pression d'huile de graissage trop élevée | 4, 25 | 49 |
| Température du moteur trop élevée | 11, 15, 19, 27, 29, 30, 32 | 13, 34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57, 64 |
| Pression dans le carter moteur | 31, 33 | 39, 42, 44, 45, 52 |
| Mauvaise compression | 11, 22 | 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60 |
| Le moteur démarre puis s'arrête | 10, 11, 12 | |

Liste des causes possibles

- 1 Batterie déchargée.
- 2 Mauvaises connexions électriques.
- 3 Défaut dans le démarreur.
- 4 Huile de graissage de qualité incorrecte.
- 5 Le démarreur entraîne le moteur trop lentement.
- 6 Réservoir de carburant vide.
- 7 Défaut dans la commande d'arrêt.
- 8 Obstruction dans un tuyau d'alimentation.
- 9 Défaut dans la pompe d'alimentation.
- 10 Élément du filtre à carburant encrassé.
- 11 Colmatage dans le filtre à air ou dans le système d'admission d'air.
- 12 Air dans le circuit de carburant.
- 13 Défaut dans les injecteurs ou injecteurs de type incorrect.
- 14 Utilisation incorrecte du dispositif de démarrage à froid.
- 15 Défaut dans le dispositif de démarrage à froid.
- 16 Colmatage dans l'évent du réservoir de carburant.
- 17 Carburant de qualité ou de type incorrect.
- 18 Course de la commande de régime moteur limitée.
- 19 Obstruction dans le tuyau d'échappement.
- 20 Température du moteur trop élevée.
- 21 Température du moteur trop basse.
- 22 Jeu des poussoirs incorrect.
- 23 Trop d'huile ou huile de spécification incorrecte utilisée dans le filtre à bain d'huile.
- 24 Quantité d'huile de graissage insuffisante dans le carter.
- 25 Manomètre d'huile défectueux.
- 26 Élément de filtre à huile de graissage encrassé.
- 27 Ventilateur endommagé.
- 28 Défaut dans un support moteur ou le carter de volant moteur.
- 29 Trop d'huile de graissage dans le carter d'huile.
- 30 Colmatage des passages d'air ou d'eau du radiateur.
- 31 Colmatage dans le tuyau de reniflard.
- 32 Manque de liquide dans le circuit de refroidissement.
- 33 Fuite au tuyau à dépression ou défaut dans la pompe à vide.
- 34 Défaut dans la pompe d'injection.
- 35 Rupture de l'entraînement de la pompe d'injection.
- 36 Calage de la pompe d'injection incorrect.
- 37 Calage de la distribution incorrect.
- 38 Mauvaise compression.
- 39 Fuite au joint de culasse.
- 40 Coincement des soupapes.
- 41 Tuyaux haute pression de type incorrect.
- 42 Usure des alésages de cylindres.
- 43 Fuite entre soupapes et sièges.
- 44 Segments de pistons gommés, usés ou cassés.
- 45 Queues et/ou guides de soupapes usés.
- 46 Coussinets de paliers de vilebrequin usés ou endommagés.

-
- 47 Pompe à huile de graissage usée.
 - 48 Le clapet de décharge ne se ferme pas.
 - 49 Le clapet de décharge ne s'ouvre pas.
 - 50 Ressort du clapet de décharge cassé.
 - 51 Défaut au tuyau d'aspiration de la pompe à huile de graissage.
 - 52 Piston endommagé.
 - 53 Hauteur de piston incorrecte.
 - 54 Alignement incorrect du carter de volant moteur ou du volant moteur.
 - 55 Thermostat défectueux ou de type incorrect.
 - 56 Colmatage dans les conduits de liquide de refroidissement.
 - 57 Défaut dans la pompe à eau.
 - 58 Joint de queue de soupape endommagé (le cas échéant).
 - 59 Colmatage dans la crépine de carter.
 - 60 Ressort de soupape cassé.
 - 61 Rotor du turbocompresseur endommagé ou encrassé.
 - 62 Fuite au joint d'huile de graissage du turbocompresseur.
 - 63 Fuite au système d'admission (moteurs suralimentés).
 - 64 Fonctionnement incorrect de la soupape de décharge du turbocompresseur (le cas échéant).

Page laissée intentionnellement en blanc