

Utilisation et entretien

Moteurs industriels Série 800D

UK (Moteur)
UL (Moteur)

Mise en garde

La plupart des accidents en rapport avec l'utilisation, l'entretien et la réparation de ce produit sont dus à l'inobservation des règles de sécurité et précautions élémentaires. On pourra donc les éviter en reconnaissant les risques auxquels on s'expose et en prenant les mesures préventives correspondantes. Il importe d'être conscient des dangers potentiels. Il faut également posséder la formation, les compétences et l'outillage requis pour utiliser, entretenir et réparer correctement le produit.

Toute entorse aux instructions d'utilisation, de graissage, d'entretien ou de réparation de ce produit peut être à l'origine d'accidents graves, voire mortels.

Avant d'utiliser, de graisser, d'entretenir ou de réparer le produit, il faut lire et bien assimiler toutes les instructions relatives à l'utilisation, au graissage, à l'entretien et à la réparation

Des règles de sécurité et des mises en garde figurent dans ce guide et sur le produit. Le non-respect de ces mises en garde peut être à l'origine d'accidents graves, voire mortels.

Les dangers sont identifiés par un "symbole" suivi d'une "inscription" telle que "DANGER DE MORT", "DANGER" ou "ATTENTION". La mise en garde signalant un "DANGER" est représentée ci-après.



Ce symbole a la signification suivante:

Attention! Être vigilant! L'intégrité corporelle de l'utilisateur est en jeu.

Le message figurant à la suite explique le danger, soit par un texte, soit par des illustrations.

Les pratiques pouvant entraîner des dégâts matériels sont signalées par le mot "REMARQUE" sur le produit et dans le présent guide.

Perkins ne saurait prévoir toutes les situations à risques. De ce fait, les messages sur la sécurité figurant dans ce guide et sur le produit ne sont pas exhaustifs. Quiconque emploie une méthode ou un outil qui n'est pas expressément recommandé par Perkins doit donc s'assurer au préalable qu'il ne met pas sa personne ou celle d'autrui en danger. Il faut également s'assurer que la méthode d'utilisation, de graissage, d'entretien ou de réparation utilisée ne risque pas d'endommager le produit ou d'en compromettre la sécurité.

Les informations, spécifications et illustrations du présent guide reflètent l'état des connaissances au moment de la rédaction. Les spécifications, couples, pressions, relevés, réglages, illustrations, etc. peuvent changer à tout instant. Ces changements peuvent avoir une incidence sur l'entretien du produit. Avant de commencer un travail, se procurer des informations complètes et à jour. Les concessionnaires ou distributeurs Perkins disposent de ces informations.



Lorsqu'il faut remplacer des pièces sur ce produit, Perkins recommande d'utiliser des pièces de rechange Perkins.

L'inobservation de cette mise en garde peut entraîner des défaillances prématurées, des dégâts au niveau du produit, des blessures ou même la mort de l'utilisateur.

Table des matières

Avant-propos 4

Sécurité

Mises en garde 6

Généralités 8

Prévention des brûlures 9

Prévention des incendies ou des explosions 10

Risques d'écrasement et de coupure 12

Pour monter et descendre 12

Avant le démarrage du moteur 13

Démarrage du moteur 13

Arrêt du moteur 14

Circuit électrique 14

Informations produit

Vues du modèle 15

Identification produit 20

Utilisation

Levage et remisage 23

Témoins et instruments 25

Caractéristiques et commandes 26

Démarrage 28

Utilisation du moteur 31

Arrêt du moteur 33

Utilisation par temps froid 34

Entretien

Contenances 39

Calendrier d'entretien 53

Garantie

Garantie 77

Index

Index 78

Avant-propos

Généralités

Ce guide contient des informations sur la sécurité et le fonctionnement, le graissage et l'entretien. Ce guide doit être conservé près du moteur, dans les espaces de rangement prévus à cet effet. Lire, étudier et conserver ce guide avec les informations sur le moteur.

L'anglais est la langue principale des publications Perkins. L'anglais employé facilite la traduction et améliore la cohérence.

Certaines photographies ou illustrations de ce guide peuvent montrer des détails ou des accessoires qui n'existent pas sur votre moteur. Par ailleurs, des protections et des couvercles ont parfois été retirés pour la clarté des illustrations. En raison du progrès technique et de l'effort continu voué au perfectionnement du matériel, ce moteur comporte peut-être des modifications qui n'apparaissent pas dans cette publication. En cas de doute concernant un détail de construction de ce moteur ou un point du guide, consulter le concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins qui fournira les renseignements les plus récents dont il dispose.

Sécurité

Les précautions élémentaires sont répertoriées dans le chapitre Sécurité. Cette section identifie également des situations dangereuses. Lire soigneusement les consignes de sécurité données dans ce chapitre avant d'utiliser ce produit ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.

Utilisation

Nous n'indiquons ici que l'essentiel des techniques d'utilisation. Ces techniques aident au développement des compétences nécessaires pour exploiter le moteur de manière fiable et économique. Les compétences s'acquièrent, à mesure que l'opérateur connaît mieux le moteur et ses possibilités.

La section utilisation sert de référence aux opérateurs. Les photographies et illustrations montrent comment effectuer les contrôles, démarrer, faire fonctionner et arrêter le moteur. Cette section comprend également des informations sur le diagnostic électronique.

Entretien

La section consacrée à l'entretien explique comment bien entretenir le moteur. Les instructions illustrées, étape par étape, sont regroupées par intervalles d'entretien basés sur les heures-service et/ou les durées de temps. Les éléments du calendrier d'entretien font référence aux instructions détaillées qui suivent.

L'entretien préconisé doit être effectué aux intervalles prévus tels que stipulés dans le calendrier d'entretien. Le calendrier d'entretien dépend également des conditions réelles d'utilisation. Ainsi, il peut être nécessaire d'augmenter le graissage et la maintenance tels qu'indiqués dans le calendrier d'entretien lorsque les conditions sont extrêmement dures, humides ou que le froid est intense.

Les éléments du calendrier d'entretien sont agencés pour former un programme d'entretien préventif. Si le programme d'entretien préventif est respecté, une mise au point périodique n'est pas nécessaire. La mise en place d'un programme d'entretien préventif minimise les frais d'exploitation en évitant bien des coûts résultant d'immobilisations imprévues et de pannes.

Calendrier d'entretien

L'entretien prescrit à un certain intervalle doit être effectué aux multiples de cet intervalle. Il est recommandé d'afficher des copies des calendriers d'entretien près des moteurs en tant que rappels. Il est également recommandé de conserver un registre de l'entretien avec le registre permanent du moteur.

Votre concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins peut vous aider à ajuster votre calendrier d'entretien en fonction des exigences de votre environnement de travail.

Révision générale

Les détails de la révision générale du moteur ne sont pas inclus dans le Guide d'utilisation et d'entretien sauf les intervalles et les points d'entretien de chaque intervalle. Les réparations majeures ne doivent être effectuées que par du personnel autorisé par Perkins. Votre concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins propose une gamme d'options liées aux programmes de révision générale. Si le moteur subit des pannes majeures, de nombreuses options de révision générale consécutive à la panne sont également proposées. Consulter votre concessionnaire Perkins ou votre distributeur Perkins pour davantage de renseignements sur ces options.

Projet de mise en garde 65 de l'État de Californie

Il est officiellement reconnu dans l'État de Californie que les émissions des moteurs diesel et certains de leurs composants peuvent entraîner des cancers, des anomalies à la naissance et d'autres affections liées à la reproduction. Les bornes et les cosses de batterie et les accessoires connexes contiennent du plomb et des composés du plomb. **Se laver les mains après la manipulation.**

Sécurité

i02840887

Mises en garde

Diverses mises en garde spécifiques peuvent figurer sur le moteur. L'emplacement précis des mises en garde et la description des dangers sont passés en revue dans ce chapitre. Prendre le temps de se familiariser avec toutes les mises en garde.

S'assurer que toutes les mises en garde sont lisibles. Nettoyer ou remplacer les mises en garde dont le texte ou les illustrations ne sont pas visibles. Pour nettoyer les mises en garde, utiliser un chiffon, de l'eau et du savon. Ne pas utiliser de solvant, d'essence ou d'autres produits chimiques caustiques pour nettoyer les mises en garde. Les solvants, l'essence ou les produits chimiques caustiques peuvent détériorer l'adhésif des mises en garde. Les mises en garde dont l'adhésif est détérioré peuvent se détacher du moteur.

Remplacer toute mise en garde endommagée ou manquante. Si une mise en garde est fixée à une pièce du moteur qui est remplacée, monter une mise en garde sur la pièce de rechange. Les concessionnaires Perkins ou les distributeurs Perkins peuvent fournir des mises en garde neuves.

Ne pas travailler sur le moteur et ne pas le mettre en marche avant d'avoir compris les instructions et consignes données dans le Guide d'utilisation et d'entretien. Il incombe à l'utilisateur de prendre soin du matériel. Faute de se conformer à ces instructions et mises en garde, il y a risque de blessures ou de mort.

Les mises en garde susceptibles d'être apposées sur le moteur sont illustrées et décrites ci-après.

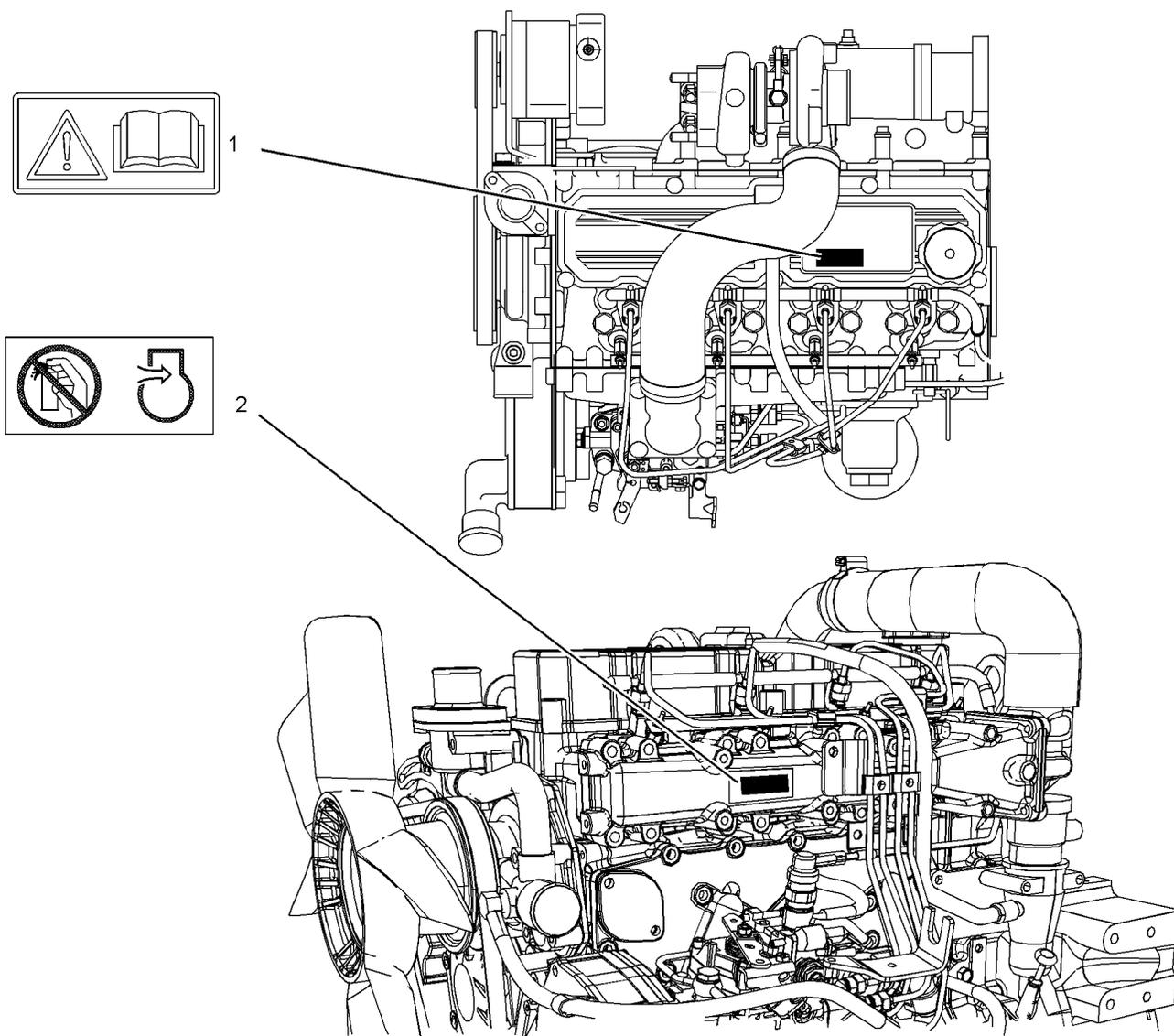


Illustration 1

g01353473

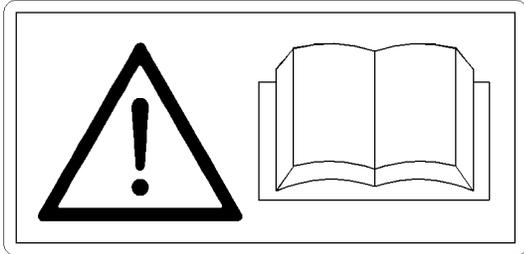
Exemple type

(1) Mise en garde universelle

(2) Mise en garde relative à l'aide au
démarrage

Mise en garde universelle (1)

La mise en garde universelle (1) se trouve sur le dessus du couvercle de culbuterie.



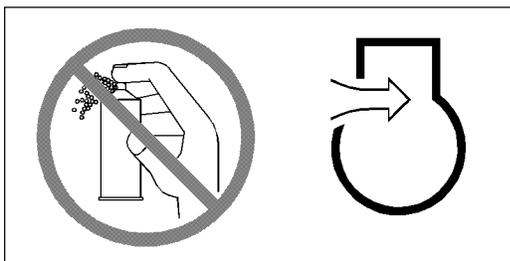
g01273386

! DANGER

Lire attentivement les consignes de sécurité et les mises en garde données dans le Guide d'utilisation et d'entretien avant de faire fonctionner ce moteur ou de travailler dessus. L'inobservation des instructions et des mises en garde peut entraîner des blessures ou la mort.

Aide au démarrage (2)

La mise en garde relative à l'aide au démarrage (2) se trouve sur le côté du collecteur d'admission d'air.



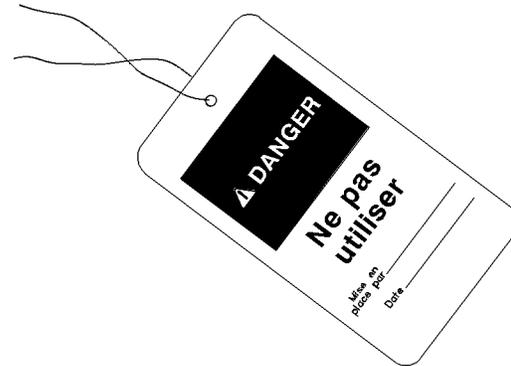
g01273387

! DANGER

Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme de l'éther. Cela peut provoquer une explosion et des accidents corporels.

Généralités

i02398883



D85929

Illustration 2

g00106798

Avant d'entretenir ou de réparer l'équipement, fixer une pancarte d'avertissement "Ne pas utiliser" ou similaire au contacteur de démarrage ou aux commandes.

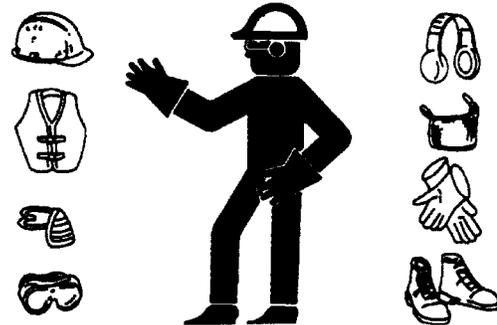


Illustration 3

g00702020

Lorsque les conditions l'exigent, porter un casque, des lunettes de protection et d'autres équipements de sécurité.

Ne pas porter de vêtements amples ni de bagues, gourmettes, etc., qui risquent de s'accrocher aux commandes ou à d'autres parties du moteur.

S'assurer que toutes les protections et tous les couvercles sont solidement fixés sur le moteur.

Veiller à la propreté du moteur. Enlever les déchets, les souillures d'huile, les outils et autres de la plate-forme, des passerelles et des marchepieds.

Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Recueillir tous les liquides dans un récipient adéquat.

Respecter toutes les réglementations locales pour la mise au rebut des liquides.

Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.

Signaler toutes les réparations nécessaires.

Ne pas laisser monter de personnes non autorisées sur l'équipement.

Veiller à ce que l'alimentation soit débranchée avant de travailler sur la barre omnibus ou les bougies de préchauffage.

Entretenir le moteur avec les équipements en position d'entretien. Pour connaître la méthode de mise en place de l'équipement en position d'entretien, voir la documentation du constructeur d'origine.

Air comprimé et eau sous pression

L'air comprimé et/ou l'eau sous pression peuvent provoquer la projection de débris et/ou d'eau brûlante. Cela peut entraîner des blessures.

L'application directe d'air comprimé ou d'eau sous pression sur le corps risque d'occasionner des blessures corporelles.

Lorsque l'on utilise de l'air comprimé et/ou de l'eau sous pression pour le nettoyage, porter des vêtements de protection, des chaussures de protection et des lunettes de protection. La protection oculaire peut être assurée par des lunettes ou par un masque.

La pression d'air maximum pour le nettoyage doit être inférieure à 205 kPa (30 psi). La pression d'eau maximum pour le nettoyage doit être inférieure à 275 kPa (40 psi).

Projections de liquides

La pression peut se maintenir dans le circuit hydraulique longtemps après l'arrêt du moteur. Si l'on ne détend pas correctement la pression, celle-ci peut projeter violemment du liquide hydraulique ou des pièces telles que des bouchons filetés.

Ne pas déposer de composants ou de pièces hydrauliques tant que la pression n'a pas été détendue car il y a risque de blessures. Ne pas démonter de composants hydrauliques tant que la pression n'a pas été détendue car il y a risque de blessures. Pour connaître toutes les méthodes requises pour détendre la pression hydraulique, voir la documentation du constructeur d'origine.

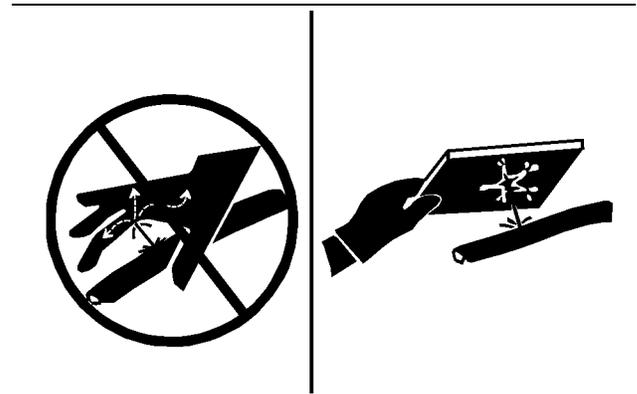


Illustration 4

g00687600

Toujours utiliser une planche ou un carton pour rechercher les fuites. Du liquide qui s'échappe sous pression peut perforer les tissus cutanés. La pénétration de liquide peut provoquer de graves blessures, voire la mort. Une fuite qui s'échappe, même par un orifice minuscule, risque de provoquer des blessures graves. Si du liquide a pénétré sous la peau, il faut se faire soigner immédiatement. Faire immédiatement appel à un médecin compétent.

Déversement de liquides

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du moteur. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir le liquide avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter un constituant contenant des liquides.

- Utiliser uniquement des outils et un équipement appropriés pour recueillir les liquides.
- Utiliser uniquement des outils et un équipement appropriés pour contenir les liquides.

Respecter toutes les réglementations locales pour la mise au rebut des liquides.

i01504311

Prévention des brûlures

Ne jamais toucher un moteur qui tourne. Laisser le moteur refroidir avant d'entreprendre des réparations ou un entretien quelconque. Détendre la pression du circuit pneumatique, du circuit hydraulique, du circuit de graissage, du circuit de carburant et du circuit de refroidissement avant de débrancher des canalisations, des raccords ou des pièces connexes.

Liquide de refroidissement

Lorsque le moteur tourne à une température de marche, le liquide de refroidissement est chaud. Le liquide de refroidissement est aussi sous pression. Le radiateur et toutes les canalisations allant aux réchauffeurs et au moteur contiennent du liquide de refroidissement brûlant.

Tout contact avec du liquide de refroidissement chaud ou avec de la vapeur peut provoquer de graves brûlures. Avant vidange, laisser refroidir les pièces du circuit de refroidissement.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et que le moteur est froid.

S'assurer que le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est assez froid pour être dévissé. Le bouchon de remplissage doit être suffisamment froid pour être touché à main nue. Dévisser lentement le bouchon pour détendre la pression.

L'additif pour circuit de refroidissement contient des alcalis. Les alcalis peuvent provoquer des blessures. Éviter tout contact avec la peau et les yeux et ne pas ingérer.

Huiles

L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des blessures. Ne pas laisser de l'huile chaude entrer en contact avec la peau. Éviter également que des pièces chaudes n'entrent en contact avec la peau.

Batteries

L'électrolyte est un acide. L'électrolyte peut provoquer des blessures. Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Toujours porter des lunettes de sécurité pour travailler sur des batteries. Se laver les mains après avoir touché des batteries ou des connecteurs de batterie. Il est conseillé de porter des gants.

i02840888

Prévention des incendies ou des explosions



Illustration 5

g00704000

Tous les carburants, la plupart des lubrifiants et certaines solutions de refroidissement sont inflammables.

Les liquides inflammables qui fuient ou qui sont déversés sur des surfaces chaudes ou des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Tout incendie peut provoquer des blessures ou des dégâts sur les matériels.

Une inflammation instantanée peut se produire si les couvercles du carter moteur sont déposés dans les quinze minutes qui suivent un arrêt d'urgence.

Déterminer si le moteur fonctionnera dans un environnement qui permet aux gaz combustibles d'être aspirés dans le circuit d'admission d'air. Ces gaz risquent de provoquer l'emballement du moteur. Cela peut entraîner des blessures ou des dégâts au véhicule ou au moteur.

Si l'application implique la présence de gaz combustibles, consulter le concessionnaire Perkins et/ou le distributeur Perkins pour obtenir des renseignements complémentaires sur les dispositifs de protection adéquats.

Retirer toutes les matières inflammables telles que carburant, huile et résidus provenant du moteur. Ne pas laisser de matières inflammables ou de corps conductibles s'accumuler sur le moteur.

Ranger les carburants et les lubrifiants dans des récipients correctement identifiés et hors de portée des personnes non autorisées. Ranger les chiffons gras et tout matériau inflammable dans des récipients de protection. Ne pas fumer sur les aires où sont entreposés des matériaux inflammables.

N'exposer le moteur à aucune flamme.

Les déflecteurs d'échappement (selon équipement) protègent les pièces chaudes de l'échappement contre les projections d'huile ou de carburant en cas de rupture d'une canalisation, d'un flexible ou d'un joint. Les déflecteurs d'échappement doivent être montés correctement.

Ne pas souder sur des canalisations ou sur des réservoirs qui contiennent des liquides inflammables. Ne pas couper au chalumeau des canalisations ou des réservoirs qui contiennent du liquide inflammable. Nettoyer à fond ces canalisations ou réservoirs avec un solvant ininflammable avant le soudage ou l'oxycoupage.

Le câblage doit être en bon état. Tous les câbles électriques doivent être correctement acheminés et solidement fixés. Contrôler tous les jours l'ensemble des câbles électriques. Réparer tout câble desserré ou effiloché avant de faire fonctionner le moteur. Nettoyer et serrer toutes les connexions électriques.

Enlever tout câblage non fixé ou inutile. Ne pas utiliser de fils ou de câbles d'un calibre inférieur à celui conseillé. Ne contourner aucun fusible et/ou disjoncteur.

La production d'arcs ou d'étincelles représente un risque d'incendie. Des connexions solides, l'emploi du câblage conseillé et des câbles de batterie correctement entretenus contribueront à empêcher la formation d'un arc ou d'une étincelle.

Vérifier toutes les canalisations et tous les flexibles afin de s'assurer qu'ils ne sont ni usés ni détériorés. Les flexibles doivent être correctement acheminés. Les canalisations et les flexibles doivent avoir un support adéquat et être munies de colliers solides. Serrer tous les raccords au couple recommandé. Les fuites peuvent provoquer des incendies.

Les filtres à huile et à carburant doivent être montés correctement. Les boîtiers de filtre doivent être serrés au couple approprié.



Illustration 6

g00704059

Faire preuve de prudence lors du plein de carburant. Ne pas fumer en faisant le plein de carburant. Ne pas faire le plein de carburant à proximité de flammes nues ou d'étincelles. Toujours arrêter le moteur avant de faire le plein de carburant.



Illustration 7

g00704135

Les gaz d'une batterie peuvent exploser. Maintenir les flammes nues ou les étincelles à l'écart de la partie supérieure des batteries. Ne pas fumer dans les zones de recharge des batteries.

Ne jamais contrôler la charge de la batterie en plaçant un objet en métal entre les bornes. Utiliser un voltmètre ou un hydromètre.

Le branchement incorrect des câbles volants peut provoquer une explosion qui peut entraîner des blessures. Pour des instructions spécifiques, se référer au chapitre "Utilisation" de ce guide.

Ne pas charger une batterie gelée. Cela pourrait provoquer une explosion.

Les batteries doivent rester propres. Les couvercles (selon équipement) doivent être en place sur les éléments. Utiliser les câbles, les connexions et les couvercles de compartiment de batterie conseillés lorsque le moteur tourne.

Extincteur

S'assurer qu'un extincteur est disponible. Se familiariser avec le fonctionnement de l'extincteur. Examiner l'extincteur et l'entretenir régulièrement. Respecter les recommandations figurant sur la plaque d'instructions.

Canalisations, tubes et flexibles

Ne pas tordre de canalisations haute pression. Ne pas taper sur des canalisations haute pression. Ne pas monter de canalisation tordue ou endommagée. N'attacher aucun autre élément aux canalisations haute pression.

Réparer toute canalisation desserrée ou endommagée. Les fuites peuvent provoquer des incendies. Pour obtenir des renseignements sur les réparations ou les pièces de rechange, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Contrôler soigneusement les canalisations, les tubes et les flexibles. Ne pas effectuer de recherche de fuite en se servant des mains nues. Pour vérifier s'il y a des fuites, utiliser une planchette ou un carton. Serrer tous les raccords au couple recommandé.

Remplacer les pièces si l'une des conditions suivantes se présente:

- Les raccords d'extrémité sont endommagés ou présentent des fuites.
- Les revêtements extérieurs sont éraillés ou coupés.
- Les fils métalliques sont dénudés.
- Les revêtements extérieurs sont boursoufflés par endroits.
- La partie souple des flexibles est vrillée.
- La gaine de protection est incrustée dans les couvercles extérieurs.

- Les raccords d'extrémité sont déboîtés.

S'assurer que tous les colliers, toutes les protections et tous les écrans thermiques sont montés correctement. Pendant l'utilisation du moteur, cela contribuera à éviter les vibrations, le frottement contre d'autres pièces et la chaleur excessive.

i01361645

Risques d'écrasement et de coupure

Caler soigneusement les composants lorsque l'on travaille en dessous.

Sauf indication contraire, ne jamais procéder à des réglages pendant que le moteur tourne.

Se tenir à l'écart de toutes les pièces en rotation et des pièces mobiles. Laisser les protections en place jusqu'au moment de l'entretien. Une fois que l'entretien est effectué, remonter les protections.

Tenir les objets à l'écart des pales du ventilateur lorsqu'il tourne. Les pales du ventilateur pourraient projeter des objets ou couper des objets.

Lorsque l'on frappe sur des objets, porter des lunettes de sécurité pour éviter les blessures aux yeux.

Des éclats ou autres débris pourraient être projetés lorsque l'on frappe sur des objets. Avant de frapper sur des objets, s'assurer que personne ne risque d'être blessé par la projection de débris.

i02398881

Pour monter et descendre

Examiner les marchepieds, les poignées et la zone de travail avant de monter sur le moteur. Maintenir ces éléments propres et en bon état de fonctionnement.

Ne monter sur le moteur et n'en descendre qu'aux emplacements munis de marchepieds et/ou de poignées. Ne pas monter sur le moteur et ne pas sauter du moteur.

Faire face au moteur pour y monter ou en descendre. Garder trois points d'appui avec les marchepieds et les poignées. Se servir de ses deux pieds et d'une main, ou d'un pied et de ses deux mains. Ne s'accrocher à aucune commande.

i01951007

Ne pas se tenir sur des pièces qui risquent de céder sous le poids. Utiliser une échelle appropriée ou une plate-forme de travail. Arrimer le matériel d'accès de telle sorte qu'il ne bouge pas.

Ne pas tenter de monter sur le moteur ou d'en descendre en portant des outils ou du matériel. Utiliser une élingue pour relever et pour abaisser les outils ou les fournitures.

i01822328

Avant le démarrage du moteur

REMARQUE

Lors de la mise en marche initiale d'un moteur neuf ou rénové, ou de la remise en marche d'un moteur qui vient d'être entretenu, prévoir un moyen de couper le moteur au cas où il s'emballerait. Pour cela, on peut couper l'arrivée d'air et/ou l'alimentation en carburant du moteur.

Un arrêt pour surrégime doit se produire automatiquement. Si un arrêt pour surrégime ne se produit pas, enfoncer le bouton d'arrêt d'urgence pour couper le carburant et/ou l'air au moteur.

Rechercher les dangers potentiels sur le moteur.

Avant de mettre le moteur en marche, s'assurer que personne ne se trouve sur le moteur, en dessous ou à proximité. S'assurer qu'il n'y a personne aux alentours.

Selon équipement, s'assurer que le circuit d'éclairage du moteur convient aux conditions. S'assurer que le dispositif d'éclairage fonctionne correctement selon équipement.

Toutes les protections et tous les couvercles doivent être en place si le moteur doit être mis en marche en vue de réglages ou de contrôles. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

Ne pas faire dériver les circuits d'arrêt automatique. Ne pas neutraliser les circuits d'arrêt automatique. Ces dispositifs sont prévus pour empêcher les blessures. Ces dispositifs sont également prévus pour empêcher les dégâts au moteur.

Pour les réparations et les réglages, voir le Manuel d'atelier.

Démarrage du moteur



Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme de l'éther. Cela peut provoquer une explosion et des accidents corporels.

Si une pancarte de mise en garde est fixée sur le contacteur de démarrage du moteur ou sur les commandes, NE PAS faire démarrer le moteur ou manipuler les commandes. Avant de mettre le moteur en marche, se renseigner auprès de la personne qui a fixé la pancarte.

Toutes les protections et tous les couvercles doivent être en place si le moteur doit être mis en marche en vue de procédures d'entretien. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

Faire démarrer le moteur depuis le poste de conduite ou au moyen du contacteur de démarrage.

Toujours faire démarrer le moteur conformément à la procédure décrite dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur" (chapitre Utilisation). Une connaissance de la procédure appropriée contribuera à éviter de graves détériorations au niveau des organes du moteur. Cela contribuera également à éviter des blessures.

Afin de s'assurer que le réchauffeur d'eau des chemises (selon équipement) et/ou le réchauffeur d'huile de graissage (selon équipement) fonctionnent correctement, vérifier les indicateurs de température d'eau et d'huile pendant le fonctionnement du réchauffeur.

Les gaz d'échappement du moteur renferment des produits de combustion qui peuvent s'avérer nocifs. Toujours faire démarrer le moteur et le laisser tourner dans un endroit bien aéré. Si l'on fait démarrer le moteur dans un local, évacuer les gaz d'échappement au dehors.

Nota: Le moteur est équipé d'un dispositif automatique de démarrage à froid dans les conditions de fonctionnement normales. Si le moteur doit fonctionner dans des conditions particulièrement froides, une aide au démarrage à froid supplémentaire sera peut-être nécessaire. Le moteur est normalement équipé du type correct d'aide au démarrage par rapport à la zone géographique de travail.

Le moteur de la Série 800 est équipé d'une aide au démarrage à bougie de préchauffage dans chaque cylindre individuel qui chauffe l'air d'admission afin d'améliorer le démarrage.

i01086670

Arrêt du moteur

Pour éviter la surchauffe du moteur et une usure accélérée de ses constituants, arrêter le moteur selon la méthode donnée à la partie "Entretien" de ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Arrêt du moteur".

Utiliser le bouton d'arrêt d'urgence (le cas échéant) UNIQUEMENT pour les urgences. NE PAS utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour l'arrêt normal du moteur. Après un arrêt d'urgence, NE PAS mettre le moteur en marche tant que le problème qui a occasionné l'arrêt d'urgence n'a pas été éliminé.

Lors de la mise en marche initiale d'un moteur neuf ou d'un moteur qui vient d'être entretenu, prévoir un moyen de couper le moteur au cas où il s'emballerait. Pour cela, on peut couper l'alimentation en carburant et/ou l'arrivée d'air du moteur.

i02227039

Circuit électrique

Ne jamais débrancher un circuit de charge ou un câble de la batterie en cours de recharge. Une étincelle peut faire exploser les gaz combustibles dégagés par certaines batteries.

Pour empêcher d'éventuelles étincelles d'enflammer les gaz combustibles dégagés par certaines batteries, brancher le câble négatif "-" en dernier sur la borne négative "-" de démarreur. À défaut de borne négative "-" de démarreur, brancher le câble sur le bloc moteur.

Vérifier tous les jours que les câbles électriques ne sont ni desserrés ni effilochés. Serrer tous les câbles électriques desserrés avant de démarrer le moteur. Réparer tous les câbles électriques effilochés avant de mettre le moteur en marche. Pour des instructions de démarrage spécifiques, voir le Guide d'utilisation et d'entretien.

Méthodes de mise à la masse

Il importe que le circuit électrique du moteur soit mis à la masse correctement si l'on veut obtenir des performances et une fiabilité optimales. Une mise à la masse inadéquate provoquera des courants vagabonds et des trajets électriques peu fiables.

En cas de courants vagabonds, les coussinets, les portées du vilebrequin et les constituants en aluminium risquent d'être endommagés.

Les moteurs qui ne sont pas reliés au châssis par une tresse de masse risquent d'être endommagés par les décharges électriques.

Pour garantir le bon fonctionnement du moteur et de ses circuits électriques, une tresse de masse moteur-châssis reliée directement à la batterie doit être utilisée. Cela peut être fait par une mise à la masse directe du moteur au châssis.

Toutes les mises à la masse doivent être bien serrées et exemptes de corrosion. L'alternateur du moteur doit être mis à la masse sur la borne négative "-" de la batterie au moyen d'un fil de calibre suffisant pour supporter la totalité du courant de charge de l'alternateur.

Informations produit

Vues du modèle

i02840890

Vues du modèle

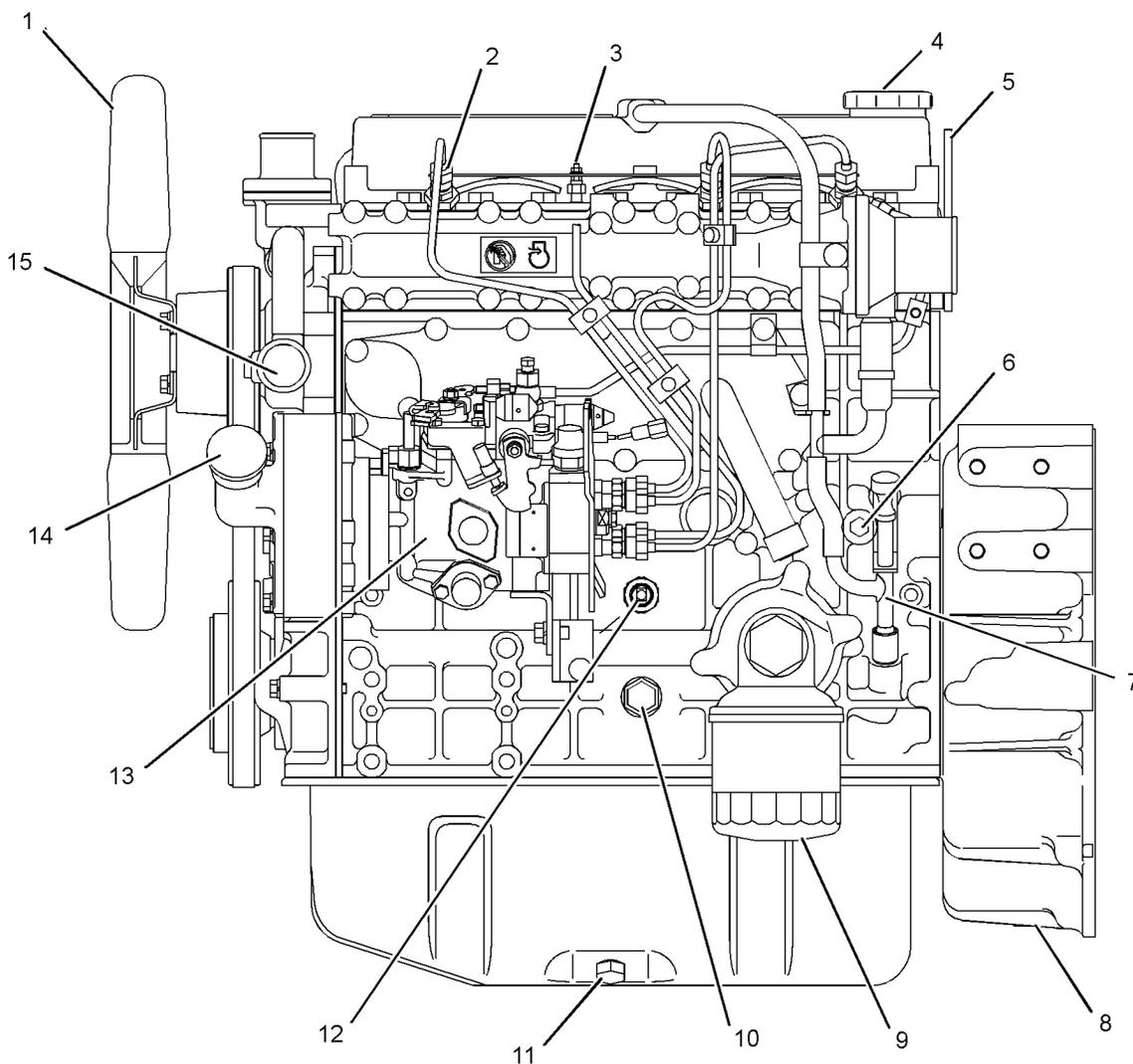


Illustration 8

g01264543

Vue du côté gauche du moteur à aspiration atmosphérique

Cette vue est présentée sans l'un des injecteurs pour plus de clarté

- | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|
| (1) Ventilateur | (7) Jauge de niveau d'huile | (14) Goulotte de remplissage d'huile |
| (2) Injecteur | (8) Carter de volant | (15) Pompe à eau |
| (3) Bougie de préchauffage | (9) Filtre à huile | |
| (4) Bouchon de remplissage d'huile | (10) Clapet de décharge | |
| (5) Œillette de levage | (11) Bouchon de vidange d'huile | |
| (6) Bouchon de vidange d'eau ou robinet de vidange | (12) Manoccontact d'huile | |
| | (13) Pompe d'injection | |

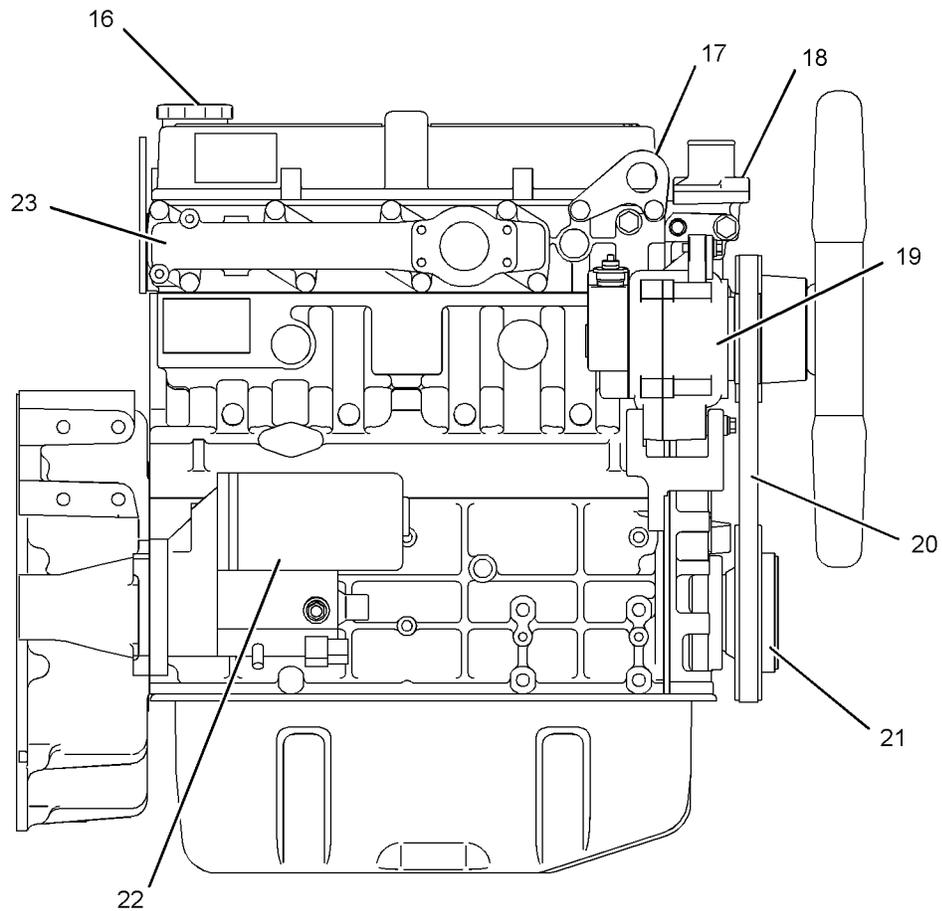


Illustration 9

g01264517

(16) Bouchon de remplissage d'huile
(17) Œillette de levage
(18) Thermostat

(19) Alternateur
(20) Courroie trapézoïdale
(21) Amortisseur de vibrations du vilebrequin

(22) Démarreur
(23) Collecteur d'échappement

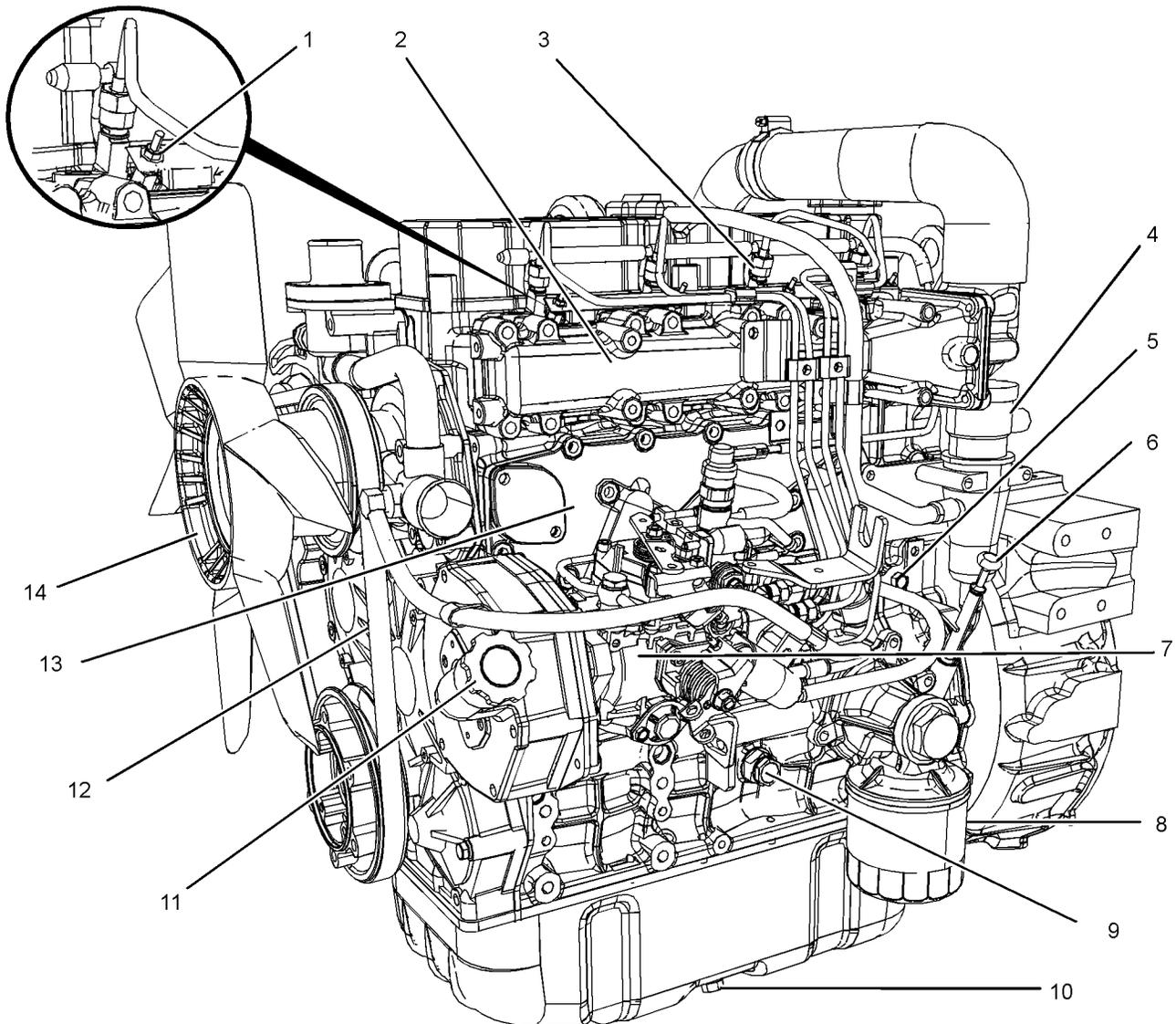


Illustration 10

g01353575

Vue du côté gauche du moteur avec turbocompresseur

- | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| (1) Bougie de préchauffage | (6) Jauge de niveau d'huile | (12) Courroie trapézoïdale |
| (2) Collecteur d'admission | (7) Pompe d'injection | (13) Refroidisseur d'huile |
| (3) Injecteur | (8) Filtre à huile | (14) Ventilateur |
| (4) Reniflard de carter | (9) Clapet de décharge | |
| (5) Bouchon de vidange d'eau ou robinet de vidange | (10) Bouchon de vidange d'huile | |
| | (11) Goulotte de remplissage d'huile | |

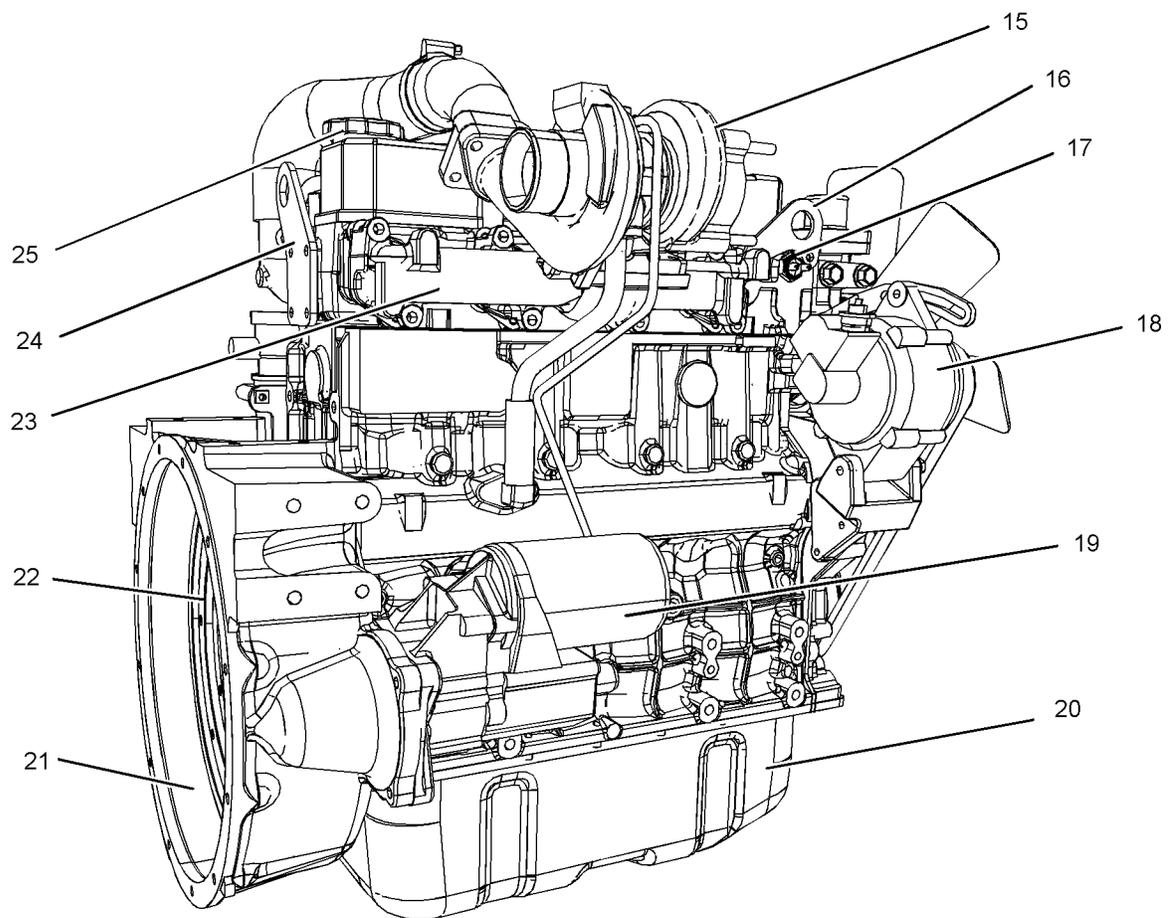


Illustration 11

g01353864

Vue du côté droit du moteur avec turbocompresseur

- | | | |
|---|-----------------------|---|
| (15) Turbocompresseur | (19) Démarreur | (23) Collecteur d'échappement |
| (16) Œillette de levage avant | (20) Carter d'huile | (24) Œillette de levage arrière |
| (17) Contacteur de liquide de refroidissement | (21) Carter de volant | (25) Goulotte de remplissage d'huile supérieure |
| (18) Alternateur | (22) Volant | |

i02840882

Description du moteur

Tableau 1

Spécifications pour les moteurs atmosphériques	
Type	Cycle à quatre temps
Nombre de cylindres	4 en ligne
Alésage	94 mm (3,70 in)
Course	120 mm (4,72 in)
Aspiration	À aspiration atmosphérique
Taux de compression	22:1
Cylindrée	3,33 l (203 in ³)
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Sens de rotation (vu du côté volant)	Sens inverse d'horloge
Réglage du jeu des soupapes (admission)	0,25 mm (0,0098 in)
Réglage du jeu des soupapes (échappement)	0,25 mm (0,0098 in)

Tableau 2

Spécifications pour les moteurs avec turbocompresseur	
Type	Cycle à quatre temps
Nombre de cylindres	4 en ligne
Alésage	94 mm (3,70 in)
Course	120 mm (4,72 in)
Aspiration	Avec turbocompresseur
Taux de compression 55 kW (73,7 hp)	20,5:1
Taux de compression 62 kW (83 hp)	19,5:1
Cylindrée	3,33 l (203 in ³)
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Sens de rotation (vu du côté volant)	Sens inverse d'horloge
Réglage du jeu des soupapes (admission)	0,25 mm (0,0098 in)
Réglage du jeu des soupapes (échappement)	0,25 mm (0,0098 in)

Refroidissement et graissage du moteur

Le circuit de refroidissement comprend les éléments suivants:

- pompe à eau centrifuge à engrenages

- thermostats d'eau qui régulent la température du liquide de refroidissement du moteur
- pompe à huile à engrenages
- refroidisseur d'huile

L'huile de graissage du moteur est fournie par une pompe de type à engrenages. L'huile de graissage du moteur est refroidie et filtrée. Les soupapes de dérivation fournissent un débit non obstrué d'huile de graissage aux composants du moteur lorsque la viscosité de l'huile est élevée. Les soupapes de dérivation peuvent également fournir un débit non obstrué d'huile de graissage aux composants du moteur si le refroidisseur d'huile est colmaté ou si l'élément de filtre à huile est colmaté.

L'efficacité du moteur et des systèmes antipollution et les performances du moteur dépendent de l'observation des consignes d'utilisation et d'entretien appropriées. Les performances et l'efficacité du moteur dépendent également de l'utilisation des carburants, des huiles de graissage et des liquides de refroidissement conseillés. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour davantage de renseignements sur les points d'entretien.

Durée de service du moteur

Le rendement du moteur et l'utilisation maximum de ses performances sont étroitement liés au respect des recommandations relatives à l'utilisation et à l'entretien. Par ailleurs, il est nécessaire d'utiliser les carburants, les liquides de refroidissement et les lubrifiants recommandés. Se baser sur le Guide d'utilisation et d'entretien pour l'entretien du moteur.

On peut prédire la durée de service du moteur en fonction de la puissance moyenne demandée. La puissance moyenne demandée est basée sur la consommation de carburant du moteur sur une certaine période. Un nombre réduit d'heures de marche à plein régime et/ou un fonctionnement à régime réduit diminuent la demande moyenne de puissance. La réduction du nombre d'heures de marche permettra une plus longue durée d'utilisation du moteur avant qu'une révision générale ne soit requise.

Identification produit

i02840885

Emplacements des plaques et des autocollants

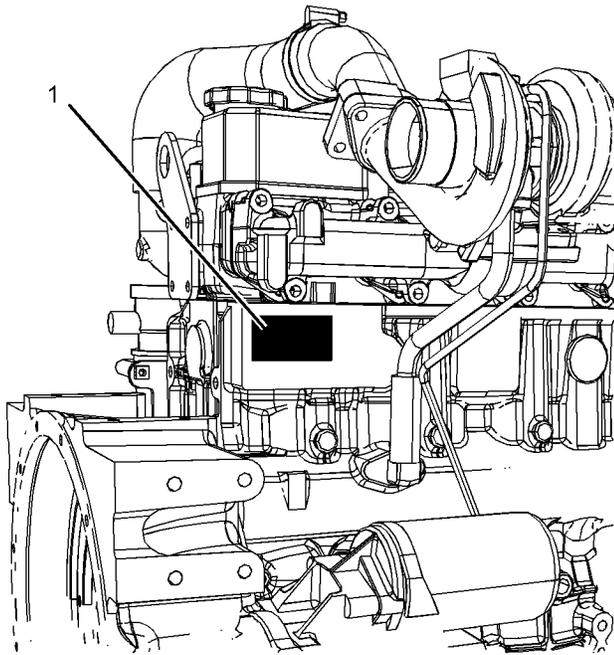


Illustration 12

g01372283

Emplacement de la plaque de numéro de série

Les moteurs Perkins sont identifiés par un numéro de série.

Un exemple d'un numéro de moteur est
UL ***** J000001L.

UL _____ Type de moteur

***** _____ Le numéro de liste du moteur

J _____ Construit au Japon

000001 _____ Numéro de série du moteur

L _____ Année de construction

Les concessionnaires Perkins ont besoin de tous ces numéros pour déterminer les organes qui ont été inclus dans le moteur. Ainsi, il est possible d'identifier avec précision les numéros des pièces de rechange.

Plaque de numéro de série (1)

La plaque de numéro de série du moteur se trouve sur le côté droit du bloc-cylindres, à l'arrière du moteur.



Illustration 13

g01094203

Plaque de numéro de série

i02227032

Numéros de référence

Des renseignements sur les éléments suivants peuvent s'avérer nécessaires pour commander des pièces. Repérer les renseignements applicables au moteur. Noter les renseignements dans l'espace approprié. Faire une copie de cette liste pour les dossiers. Conserver les renseignements pour référence ultérieure.

Dossier de référence

Modèle du moteur _____

Numéro de série du moteur _____

Régime de ralenti du moteur _____

Régime de pleine charge du moteur _____

Filtre à carburant primaire _____

Élément de séparateur d'eau _____

Élément de filtre à carburant secondaire _____

Élément de filtre à huile de graissage _____

Élément de filtre à huile auxiliaire _____

Contenance totale du circuit de graissage _____

Contenance totale du circuit de refroidissement _____

Élément de filtre à air _____

Courroie d'entraînement de ventilateur _____

Courroie d'alternateur _____

i02840884

Autocollant d'homologation du dispositif antipollution

L'étiquette antipollution (1) se trouve sur le dessus du couvercle de culbuterie. Le Moteur industriel 800D est conforme aux normes antipollution à travers le monde et aux normes EPA/CARB pour les moteurs Tier iii non routiers. Le Moteur industriel 800D est conforme aux normes EEC pour la machinerie mobile non routière au niveau III.

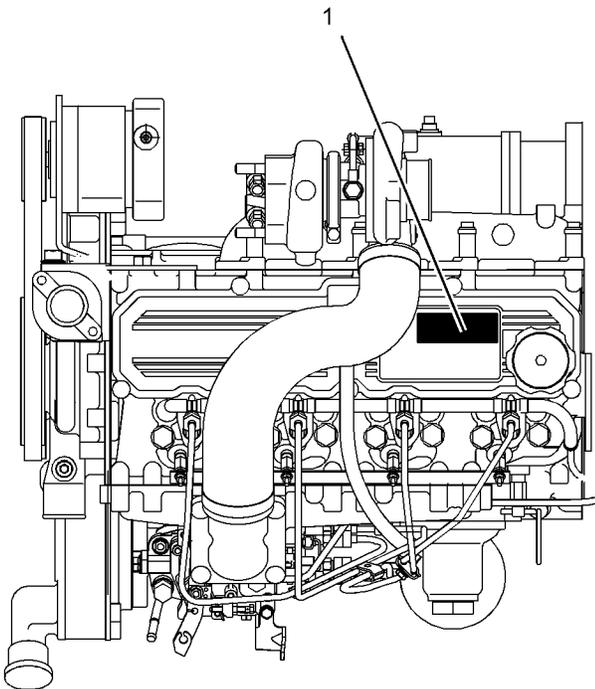


Illustration 14

g01372645

Exemple type

- Agence américaine pour la protection de l'environnement EPA (Environmental Protection Agency)
- Commission d'experts gouvernementaux se consacrant aux questions de la qualité de l'air CARB (California Air Resources Board)
- Communauté économique européenne EEC (European Economic Community)

 **IMPORTANT ENGINE INFORMATION**

ENGINE DISPLACEMENT (LITRE)

ENGINE FAMILY -

RATED OUTPUT HP/ RPM

LOW IDLE SPEED (BARE ENGINE) RPM

FUEL INJECTION TIMING ° BTDC

VALVE LASH (COLD) INCH

FUEL RATE AT RATED OUTPUT mm³/st

THIS ENGINE CONFORMS TO

CALIFORNIA & U.S. EPA REGULATIONS FOR
OFF - ROAD COMPRESSION - IGNITION ENGINES.

THIS ENGINE IS CERTIFIED TO
OPERATE ON COMMERCIALY AVAILABLE
DIESEL FUEL.

MITISUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Illustration 15
Exemple type

Utilisation

Levage et remisage

i02562014

Levage du produit

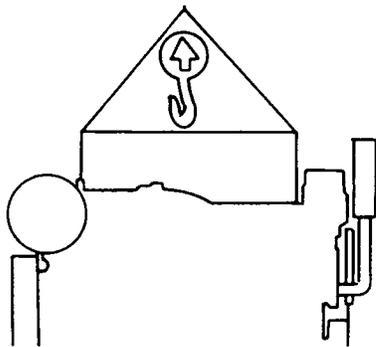


Illustration 16

g00103219

REMARQUE

Ne jamais tordre les œilletons ni les supports et travailler en traction uniquement. Ne pas oublier que la capacité d'un œilleton diminue à mesure que l'angle entre les chaînes ou les câbles et l'objet à lever devient inférieur à 90 degrés.

Lors du levage d'une pièce de biais, n'utiliser qu'un maillon de fixation correctement calibré au poids.

Utiliser un palan pour déposer les organes lourds. Utiliser une poutre de levage réglable pour soulever le moteur. Tous les éléments-supports (chaînes et câbles) doivent être parallèles entre eux. Les chaînes et les câbles doivent être perpendiculaires au plan supérieur de l'objet soulevé.

Dans certains cas, il faudra utiliser des montages de levage pour obtenir l'équilibre voulu et effectuer la dépose en toute sécurité.

Pour la dépose du moteur SEUL, utiliser les œilletons de levage du moteur.

Les œilletons de levage sont prévus et montés pour les versions spécifiques du moteur. Toute modification des œilletons de levage et/ou du moteur rend les œilletons et les dispositifs de levage impropres. En cas de modification, veiller à utiliser des dispositifs de levage appropriés. Consulter le concessionnaire Perkins pour obtenir des renseignements sur les dispositifs de levage appropriés.

i02840891

Remisage du produit

S'il n'est pas prévu de mettre le moteur en marche pendant un mois ou plus, l'huile de graissage viendra à manquer sur les parois des cylindres et sur les segments des pistons. De la rouille peut se former sur les parois des cylindres. La présence de rouille sur les parois des cylindres provoquera une augmentation de l'usure du moteur et une réduction de sa durée de service.

Perkins ne sera pas tenu responsable des dégâts qui pourraient apparaître lorsque le moteur est remis après une période de travail.

Le concessionnaire Perkins peut aider à préparer le moteur en vue d'une période de remisage prolongée.

Si un moteur ne fonctionne pas et si l'utilisation du moteur n'est pas prévue avant plus d'un mois, il est conseillé de procéder à une protection complète.

Afin d'empêcher une usure excessive du moteur, suivre les recommandations ci-après:

1. Nettoyer entièrement l'extérieur du moteur.
2. S'assurer que le véhicule est de niveau.
3. Vidanger entièrement le circuit de carburant et le remplir de carburant conservateur. On peut mélanger du POWERPART Lay-Up 1 1772204 avec le carburant normal pour transformer le carburant en carburant conservateur.

Faute de carburant conservateur, on peut remplir le circuit de carburant avec du carburant normal. À la fin de la période de remisage, il faudra mettre au rebut ce carburant en même temps que les éléments du filtre à carburant.

 **DANGER**

Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer des blessures. Tout contact avec du liquide de refroidissement chaud ou avec de la vapeur peut provoquer de graves brûlures. Avant de vidanger le circuit, laisser refroidir les pièces du circuit de refroidissement.

4. Vidanger et remplir le circuit de carburant.
Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquide de refroidissement (usage intensif du commerce) - Vidange ou Liquide de refroidissement longue durée - Vidange" pour obtenir des renseignements sur la vidange, le rinçage et le remplissage du circuit de refroidissement.
5. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale. Au besoin, procéder à quelques réglages mineurs. Rechercher la présence éventuelle de fuites d'huile. Arrêter le moteur. Réparer toute fuite au niveau du circuit de carburant et au niveau des circuits de refroidissement, de graissage ou d'air.
6. Vidanger l'huile de graissage du carter d'huile.

Remplacer le(s) boîtier(s) de filtre à huile de graissage.

Remplir d'huile de graissage neuve et propre le carter jusqu'au repère plein (FULL) de la jauge de niveau d'huile moteur. Ajouter du POWERPART Lay-Up 2 1762811 à l'huile pour protéger le moteur contre les risques de corrosion. Faute de POWERPART Lay-Up 2 1762811, utiliser un conservateur de la spécification correcte à la place de l'huile de graissage. Si l'on utilise un conservateur, il faudra le vidanger entièrement à la fin de la période de remisage et remplir le carter d'huile de graissage normale jusqu'au niveau correct.
7. Laisser tourner le moteur pour faire circuler l'huile moteur.
8. Débrancher la batterie. Veiller à ce que la batterie soit pleinement chargée. Protéger les bornes contre la corrosion. On peut utiliser du POWERPART Lay-Up 3 1734115 sur les bornes. Placer la batterie dans une aire de rangement sûre.
9. Selon équipement, remettre l'élément de reniflard de carter. Colmater l'extrémité du tuyau de reniflard.
10. Déposer le couvercle de culbuterie. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 1762811 autour de l'ensemble d'axe de culbuteur.
11. Retirer les bougies de préchauffage. Tourner lentement le vilebrequin. En vérifiant les soupapes, placer le piston sur BDC. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 1762811 pendant deux secondes dans l'alésage de cylindre. Cette méthode doit être effectuée sur chaque cylindre.
12. Monter les bougies de préchauffage. Monter le couvercle de la culbuterie.
13. Retirer les tuyaux qui se trouvent entre l'ensemble de filtre à air et le turbocompresseur. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 1762811 dans le turbocompresseur. La durée de pulvérisation est inscrite sur le récipient. Colmater le turbocompresseur avec du ruban étanche.
14. Retirer le tuyau d'échappement du côté sortie du turbocompresseur. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 1762811 dans le turbocompresseur. La durée de pulvérisation est inscrite sur le récipient. Colmater le turbocompresseur avec du ruban étanche.
15. Colmater l'évent du réservoir de carburant ou le bouchon de remplissage de carburant avec du ruban étanche.
16. Retirer la courroie d'entraînement d'alternateur et la ranger.
17. Pour éviter les risques de corrosion sur l'extérieur du moteur, pulvériser du POWERPART Lay-Up 3 1734115 sur le moteur. Ne pas effectuer de pulvérisation à l'intérieur de l'alternateur.

Témoins et instruments

i02248437

Témoins et instruments

Le moteur ne comporte pas forcément les mêmes instruments ou tous les instruments décrits ci-après. Pour en savoir plus sur les instruments offerts, consulter la documentation du constructeur d'origine.

Les instruments fournissent des indications sur le rendement du moteur. S'assurer que les instruments sont en bon état de fonctionnement. Déterminer la plage de fonctionnement normale en observant les instruments pendant un certain temps.

Des variations importantes des valeurs affichées sont signe d'un problème potentiel au niveau soit de l'instrument, soit du moteur. Cette remarque vaut également pour les indications qui ont changé sensiblement, mais qui restent conformes aux spécifications. La cause de tout écart important par rapport à la normale doit être déterminée et éliminée. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour obtenir de l'aide.

REMARQUE

Si la pression d'huile est nulle, ARRÊTER le moteur. Si l'on dépasse la température du liquide de refroidissement maximum, ARRÊTER le moteur. Le moteur risque d'être endommagé.



Pression d'huile moteur – La pression d'huile atteint son niveau maximum après le démarrage d'un moteur froid. La pression d'huile moteur type avec de l'huile SAE10W30 est comprise entre 207 et 413 kPa (30 et 60 psi) au régime nominal.

Une pression d'huile plus faible est normale au ralenti. Si les valeurs affichées changent alors que la charge est stable, procéder comme suit:

1. Retirer la charge.
2. Ramener le moteur au régime de ralenti.
3. Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint au besoin.



Température de l'eau de refroidissement des chemises – La plage de température type est comprise entre 71 et 96 °C (160 et 205 °F). La température maximale admise lorsque le circuit de refroidissement est sous pression à 48 kPa (7 psi) est de 110 °C (230 °F). Les températures peuvent être plus élevées dans certaines conditions. La température de l'eau peut varier selon la charge. La température ne doit jamais dépasser le point d'ébullition du circuit de refroidissement sous pression.

Si la température dépasse la plage normale de marche et qu'il y a apparition de vapeur, procéder comme suit:

1. Réduire la charge et/ou le régime du moteur.
2. Rechercher les fuites du circuit de refroidissement.
3. Déterminer si le moteur doit être arrêté immédiatement ou s'il suffit de réduire la charge pour qu'il refroidisse.



Compte-tours – Cet instrument indique le régime du moteur (tr/min). Lorsque la commande des gaz est placée sur la position de pleine ouverture sans charge, le moteur tourne au régime maxi à vide. Lorsque la commande des gaz est placée sur la position de pleine ouverture avec charge nominale maximum, le moteur tourne au régime de pleine charge.

REMARQUE

Afin d'éviter d'endommager le moteur, ne jamais dépasser le régime maxi à vide. Un surrégime peut entraîner de sérieux dégâts au moteur. Le moteur peut fonctionner au régime maxi à vide sans problème mais il ne doit jamais tourner en surrégime.



Ampèremètre – Cet instrument indique la valeur de la charge ou de la décharge dans le circuit de charge de batterie. L'aiguille de l'ampèremètre devrait normalement être à droite du "0" (zéro).



Niveau de carburant – Cet instrument indique le niveau de carburant dans le réservoir de carburant. La jauge de carburant fonctionne lorsque le contacteur de "DÉMARRAGE/ARRÊT" se trouve sur "MARCHE".



Compteur d'entretien – L'instrument indique les heures de fonctionnement du moteur.

Caractéristiques et commandes

i02674404

Dispositifs d'arrêt et d'alarme

Dispositifs d'arrêt et d'alarme

Les dispositifs d'arrêts et d'alarmes fonctionnent électriquement ou mécaniquement. Le fonctionnement de tous les dispositifs d'arrêts et d'alarmes électriques utilisent des composants qui activent les interrupteurs dans un module de détection.

Les dispositifs d'arrêt sont réglés à des niveaux critiques pour les valeurs suivantes: température de fonctionnement, pression de fonctionnement, niveau de fonctionnement et régime de fonctionnement (tr/min). Il peut être nécessaire de réarmer un dispositif d'arrêt particulier avant le démarrage du moteur.

REMARQUE

Toujours déterminer la cause de l'arrêt du moteur. Effectuer les réparations qui s'imposent avant de tenter de remettre le moteur en marche.

Se familiariser avec les éléments suivants:

- Type et emplacement des dispositifs d'arrêt
- Conditions qui provoquent le fonctionnement de chaque dispositif d'arrêt
- La méthode de réarmement nécessaire pour redémarrer le moteur

Alarmes

Les alarmes consistent en un interrupteur et un contacteur. Les interrupteurs sont câblés aux contacteurs. Les contacteurs activent les circuits d'alarme dans le tableau d'avertisseurs. Le moteur peut être équipé des interrupteurs suivants:

Pression de l'huile moteur – L'interrupteur de pression d'huile moteur indique quand la pression d'huile chute en dessous de la pression nominale du circuit.

Niveau de liquide de refroidissement – L'interrupteur de niveau insuffisant de liquide de refroidissement indique quand le niveau de liquide de refroidissement est insuffisant.

Température du liquide de refroidissement – L'interrupteur de température du liquide de refroidissement indique la température élevée de l'eau de refroidissement des chemises.

Nota: L'élément de détection de l'interrupteur de température du liquide de refroidissement doit être submergé dans le liquide de refroidissement pour fonctionner.

Les moteurs peuvent être équipés d'alarmes pour avertir l'utilisateur en cas d'anomalies de fonctionnement.

REMARQUE

Lorsqu'une alarme se déclenche, on doit prendre des mesures correctrices avant que la situation ne se transforme en cas d'urgence afin d'éviter les dégâts éventuels au moteur.

Si des mesures correctives ne sont pas prises dans un temps raisonnable, le moteur risque d'être endommagé. L'alarme ne s'arrêtera pas tant que l'anomalie n'aura pas été réparée. Il faudra éventuellement réarmer le dispositif d'alarme.

Un interrupteur peut être monté dans l'alarme alors que le moteur est arrêté pour fins de réparation. Avant de démarrer le moteur, veiller à ce que l'interrupteur se trouve sur la position MARCHE et que les voyants de mise en garde clignotent. Le moteur ne sera pas protégé si l'interrupteur est laissé sur ARRÊT.

Essai du circuit d'arrêt et d'alarme

La plupart des coffrets de commande sont équipés d'un interrupteur d'essai des témoins. Tourner l'interrupteur de démarrage sur la position MARCHE pour contrôler le bon fonctionnement des témoins. Remplacer immédiatement les ampoules brûlées.

REMARQUE

Pendant l'essai, des anomalies de fonctionnement doivent être simulées. Effectuer les essais correctement pour éviter les dégâts éventuels au moteur.

Se référer au Manuel d'atelier pour obtenir davantage de renseignements sur les méthodes d'essai ou consulter le concessionnaire Centre.

i02562009

Coupure d'alimentation

Le solénoïde de coupure de carburant se trouve sur la pompe d'injection.

Lorsque le solénoïde de coupure de carburant est activé, le solénoïde se déplace sur la position "Ouverte".

Lorsque le solénoïde de coupure de carburant est désactivé, le solénoïde se déplace sur la position "Fermée".

Démarrage

i02227059

Avant le démarrage du moteur

Avant de mettre le moteur en marche, effectuer l'entretien quotidien requis et l'ensemble de l'entretien périodique nécessaire. Pour obtenir davantage de renseignements, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".

- Pour optimiser la durée de service du moteur, contrôler soigneusement l'intérieur du poste de conduite avant de faire démarrer le moteur. Rechercher les problèmes suivants: fuites d'huile, fuites de liquide de refroidissement, vis desserrées et accumulations de saletés et/ou de graisse. Éliminer les éventuelles accumulations de saletés et/ou de graisse. Réparer les éventuelles défaillances identifiées pendant le contrôle.
- Rechercher la présence éventuelle de fissures et de colliers desserrés sur les flexibles du circuit de refroidissement.
- Rechercher la présence éventuelle de fissures, de ruptures et autres dégâts au niveau de la courroie d'alternateur et des courroies d'entraînement des accessoires.
- Rechercher les connexions desserrées et les fils usés ou effilochés au niveau du câblage.
- Contrôler l'alimentation en carburant. Vidanger l'eau du séparateur d'eau (selon équipement). Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement).

REMARQUE

Toutes les soupapes de la canalisation de retour de carburant doivent être ouvertes avant le lancement du moteur et pendant la marche afin d'aider à prévenir une pression de carburant excessive. Une pression de carburant excessive peut provoquer la défaillance du boîtier de filtre ou d'autres dommages.

Si le moteur n'a pas été mis en marche pendant plusieurs semaines, le carburant peut s'être écoulé du circuit. De l'air peut avoir pénétré dans le boîtier du filtre. De même, lorsque les filtres à carburant ont été remplacés, de l'air a été emprisonné dans le moteur. Dans ces cas, le circuit de carburant doit être amorcé. Voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour obtenir davantage de renseignements sur l'amorçage du circuit de carburant.

DANGER

Les gaz d'échappement des moteurs renferment des produits de combustion nocifs. Toujours faire démarrer et faire tourner le moteur dans un endroit bien aéré. Dans un local fermé, évacuer l'échappement au dehors.

- Ne pas mettre le moteur en marche ni actionner aucune commande si une pancarte "NE PAS UTILISER" ou une mise en garde analogue est accrochée au contacteur de démarrage ou aux commandes.
- S'assurer que les zones autour des pièces tournantes sont dégagées.
- Toutes les protections doivent être mises en place. S'assurer que les protections ne sont ni endommagées ni manquantes. Réparer toute protection endommagée. Remplacer les protections endommagées et/ou manquantes.
- Débrancher tout chargeur de batterie non protégé contre les ponctions élevées de courant créées par la mise en marche du démarreur électrique. Contrôler les câbles électriques et vérifier que les connexions de batterie sont en bon état et ne sont pas corrodées.
- Réarmer tous les composants des dispositifs d'arrêt ou d'alarme (selon équipement).
- Contrôler le niveau d'huile moteur. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "ajouter" (ADD) et "plein" (FULL) de la jauge d'huile moteur.
- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. Observer le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion (selon équipement). Maintenir le niveau de liquide de refroidissement sur le repère "plein" (FULL) du vase d'expansion.
- Si le moteur n'est pas équipé d'un vase d'expansion, le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à 13 mm (0,5 in) du bas du tube de remplissage. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié sur le regard.
- Observer l'indicateur de colmatage du filtre à air (selon équipement). Procéder à l'entretien du filtre à air lorsque la membrane jaune marque dans la plage rouge ou lorsque le piston rouge se bloque en position visible.
- S'assurer que les équipements entraînés par le moteur ont été désengagés du moteur. Réduire les charges électriques au minimum ou retirer toute charge électrique.

i01951015

i02227064

Démarrage du moteur



Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme l'éther. Cela peut provoquer une explosion ou des accidents corporels.

REMARQUE

Ne pas lancer le moteur pendant plus de 10 secondes. Laisser refroidir le démarreur pendant 30 secondes avant de l'actionner à nouveau. Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne.

Pour connaître le type de commandes utilisées ici, voir le *Guide du constructeur d'origine*.

1. Retirer toute charge du moteur. Désengager tout équipement mené.
2. Lancer le moteur. Faire démarrer le moteur.
3. Si le moteur refuse de démarrer, relâcher le contacteur de démarrage et laisser refroidir le démarreur électrique.
4. Si la température ambiante est insuffisante, activer les bougies de préchauffage conformément au tableau 3.

Tableau 3

Durées du préchauffage	
Température	Durée du préchauffage
5 °C (41 °F)	10 secondes
-5 °C (23 °F) à 4 °C (40 °F)	20 secondes
Moins de -5 °C (23 °F)	30 secondes
Préchauffage continu	60 secondes maximum

5. Lancer le moteur. Faire démarrer le moteur.
6. Laisser le moteur tourner au ralenti pendant cinq à dix minutes avant d'appliquer une charge. Contrôler le manomètre d'huile. Le manomètre d'huile doit être à la valeur correcte.

Démarrage à l'aide de câbles volants



Le branchement incorrect des câbles volants peut provoquer une explosion dangereuse.

Veiller à ce qu'il ne se produise pas d'étincelles à proximité des batteries. Les étincelles peuvent faire exploser les vapeurs dégagées par les batteries. Veiller à ce que les extrémités des câbles volants n'entrent pas en contact entre elles ou avec le moteur.

Nota: Si possible, déterminer d'abord la raison pour laquelle le moteur refuse de démarrer. Effectuer toutes les réparations nécessaires. Si le moteur ne démarre pas à cause de l'état de la batterie, charger la batterie ou faire démarrer le moteur à l'aide de câbles volants. L'état de la batterie peut être de nouveau contrôlé une fois le moteur à l'ARRÊT.

REMARQUE

Utiliser **UNIQUEMENT** la même tension pour le démarrage à partir d'une source de courant extérieure. L'emploi d'une tension plus élevée endommagera le circuit électrique.

Ne pas inverser les câbles de batterie. L'alternateur risque d'être endommagé. Brancher le câble de masse en dernier et le débrancher en premier.

Lorsqu'on utilise une source de courant extérieure pour faire démarrer le moteur, tourner la commande de moteur sur "ARRÊT" (OFF). Tourner tous les accessoires sur "ARRÊT" (OFF) avant de brancher les câbles volants.

S'assurer que le contacteur principal d'alimentation est sur "ARRÊT" (OFF) avant de brancher les câbles volants au moteur en panne.

1. Tourner le contacteur de démarrage sur ARRÊT. Couper tous les accessoires du moteur.
2. Relier une extrémité positive du câble volant à la borne positive de la batterie déchargée. Relier l'autre extrémité du câble volant positif à la borne positive de la batterie de la machine de dépannage.

3. Relier finalement l'autre extrémité négative du câble volant à la borne négative de la batterie de la machine de dépannage. Relier l'autre extrémité négative du câble volant au bloc-moteur ou à la masse du châssis. En procédant de cette manière, on empêche d'éventuelles étincelles d'enflammer les gaz combustibles dégagés par certaines batteries.
4. Mettre le moteur en marche.
5. Immédiatement après que le moteur de la machine en panne a démarré, débrancher les câbles volants dans l'ordre inverse.

Après un démarrage avec des câbles volants, des batteries fortement déchargées pourraient ne pas être rechargées complètement par le seul alternateur. Les batteries doivent être remplacées ou chargées à la tension correcte avec un chargeur de batterie après l'arrêt du moteur. De nombreuses batteries jugées inutilisables sont en fait rechargeables. Voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Batterie - Remplacement" et le cahier Essais et réglages, "Batterie - Essai".

i02562016

Après le démarrage du moteur

Nota: Aux températures comprises entre 0 et 60 °C (32 et 140 °F), le réchauffage dure environ trois minutes. Aux températures inférieures à 0 °C (32 °F), il faudra éventuellement prolonger le réchauffage.

Lorsque le moteur tourne au ralenti pendant le réchauffage, se conformer aux indications suivantes:

- Rechercher les fuites de liquide ou d'air au ralenti et à mi-régime (sans charge) avant de faire tourner le moteur sous charge. Cela n'est pas possible dans certaines applications.
- Laisser tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que tous les circuits aient atteint leur température de fonctionnement. Surveiller tous les instruments pendant la période de réchauffement.

Nota: On doit surveiller fréquemment les instruments pendant la marche et noter les valeurs affichées. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera à déterminer les valeurs normales de chaque instrument. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera également à détecter un fonctionnement anormal. Il faudra rechercher la cause de variations importantes dans les valeurs.

Utilisation du moteur

i01648743

Utilisation

i02227054

L'emploi de méthodes correctes d'utilisation et d'entretien est indispensable pour assurer une longévité et une économie de marche optimales du moteur. En suivant les instructions du Guide d'utilisation et d'entretien, il est possible de minimiser les coûts et d'optimiser la durée de service du moteur.

Une fois que le moteur a atteint sa température de fonctionnement, il peut être exploité au régime nominal. Le moteur atteindra plus rapidement sa température de fonctionnement normale s'il tourne au ralenti et sous faible charge. Cette méthode est plus efficace qu'une marche du moteur au ralenti sans charge. Le moteur devrait atteindre la température de fonctionnement normale en quelques minutes.

On doit surveiller fréquemment les instruments pendant la marche et noter les valeurs affichées. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera à déterminer les valeurs normales de chaque instrument. Une comparaison des données sur une certaine période contribuera également à détecter un fonctionnement anormal. Il faudra rechercher la cause de variations importantes dans les valeurs.

i01947831

Réchauffage du moteur

1. Faire tourner le moteur au ralenti pendant trois à cinq minutes ou jusqu'à ce que la température de l'eau des chemises commence à augmenter.

Du temps supplémentaire peut être nécessaire lorsque la température est inférieure à $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0\text{ }^{\circ}\text{F}$).

2. Surveiller l'ensemble des instruments pendant la période de réchauffage.
3. Effectuer des vérifications extérieures complètes. Rechercher des fuites de liquide et des fuites d'air sur le moteur.
4. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime nominal. Rechercher des fuites de liquide et des fuites d'air. Le moteur peut être exploité à plein régime et à pleine charge lorsque la température de la chemise d'eau atteint $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Enclenchement des équipements menés

1. Faire tourner le moteur à la moitié du régime nominal autant que possible.
2. Mettre en prise l'équipement mené, à vide autant que possible.

Des démarrages interrompus sollicitent la transmission de manière excessive. Des démarrages interrompus gaspillent également du carburant. Pour mettre l'équipement mené en mouvement, embrayer en douceur sans aucune charge sur l'équipement. Cette méthode doit procurer une mise en marche facile et sans à-coups. Le régime moteur ne doit pas augmenter et l'embrayage ne doit pas patiner.

3. Vérifier que les valeurs affichées par les instruments sont dans la plage normale lorsque le moteur fonctionne à la moitié du régime nominal. S'assurer que tous les instruments fonctionnent correctement.
4. Accélérer jusqu'au régime nominal. Toujours accélérer jusqu'au régime nominal avant d'appliquer la charge.
5. Appliquer la charge. Commencer par charger légèrement le moteur. Surveiller les instruments et s'assurer que les équipements menés fonctionnent correctement. Lorsque la pression d'huile a atteint son niveau normal et que la température commence à monter, le moteur peut être exploité sous pleine charge. Contrôler fréquemment les instruments et les équipements lorsque le moteur est exploité sous charge.

Les périodes prolongées de fonctionnement au ralenti ou sous charge partielle peuvent entraîner une augmentation de la consommation d'huile et la formation de calamine dans les cylindres. Les dépôts de carbone réduisent la puissance et/ou les performances.

i02398860

Économies de carburant

Le rendement du moteur peut avoir une incidence sur l'économie de carburant. La conception et la technologie de fabrication des moteurs Perkins assurent un rendement énergétique maximal dans toutes les applications. Suivre les méthodes conseillées pour obtenir des performances optimales pendant toute la durée de service du moteur.

- Éviter de répandre du carburant.

En chauffant, le carburant se dilate. Le carburant risque de déborder du réservoir de carburant. Rechercher les fuites au niveau des canalisations de carburant. Au besoin, réparer les canalisations.

- Les carburants peuvent avoir des propriétés différentes. Utiliser uniquement les carburants recommandés.
- Ne pas laisser tourner inutilement le moteur au ralenti.

Couper le moteur au lieu de le faire tourner au ralenti pendant de longues périodes.

- Observer fréquemment l'indicateur de colmatage du filtre à air. Veiller à la propreté des éléments de filtre à air.
- Entretenir les circuits électriques.

Un élément de batterie défectueux épuisera l'alternateur. Cela entraînera une ponction supérieure de courant moteur et une consommation de carburant plus élevée.

- Veiller à ce que les courroies d'entraînement soient correctement réglées. Les courroies d'entraînement doivent être en bon état.
- S'assurer que tous les branchements de flexibles sont correctement serrés. Vérifier que tous les branchements sont exempts de fuites.
- S'assurer que les équipements menés sont en bon état de marche.
- Un moteur froid consomme plus de carburant. Si possible, utiliser la chaleur du circuit d'eau des chemises et du circuit d'échappement. Veiller à la propreté et au bon état des organes du circuit de refroidissement. Ne jamais faire fonctionner le moteur sans thermostat. Tous ces conseils permettront de maintenir une bonne température de fonctionnement.

Arrêt du moteur

i02227069

i02398183

Arrêt du moteur

REMARQUE

Si l'on coupe le moteur juste après qu'il a fonctionné sous charge, il risque de surchauffer et d'entraîner une usure prématurée de ses organes.

Ne pas accélérer avant de couper le moteur.

En évitant d'arrêter brusquement un moteur chaud, on augmente la durée de service de l'arbre et des paliers de turbocompresseur.

Nota: Les systèmes de commande peuvent différer selon les applications. S'assurer que les méthodes d'arrêt sont bien comprises. Utiliser la méthode générale suivante pour arrêter le moteur.

1. Retirer la charge du moteur. Ramener le moteur au régime de ralenti. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant cinq minutes afin qu'il refroidisse.
2. Couper le moteur à la fin de la période de refroidissement, selon le système de coupure du moteur, et tourner la clé de contact sur la position ARRÊT. Au besoin, se reporter aux instructions fournies par le constructeur d'origine.

i01947780

Arrêt d'urgence

REMARQUE

Les commandes d'arrêt de sécurité doivent être RÉSERVÉES aux URGENCES. NE PAS utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour l'arrêt normal.

Le constructeur d'origine a peut-être équipé ce moteur d'un bouton d'arrêt d'urgence. Pour obtenir davantage de renseignements sur le bouton d'arrêt d'urgence, voir la documentation du constructeur d'origine.

S'assurer que toutes les pièces du système externe qui supporte le fonctionnement du moteur présentent des conditions de sécurité suffisantes après l'arrêt du moteur.

Après l'arrêt du moteur

Nota: Avant de contrôler l'huile moteur, laisser le moteur à l'arrêt pendant au moins 10 minutes pour permettre à l'huile moteur de revenir au carter d'huile moteur.

- Contrôler le niveau d'huile du carter. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "MIN" et "MAX" sur la jauge d'huile moteur.
- Au besoin, procéder aux réglages mineurs. Effectuer les réparations nécessaires pour éliminer les fuites et resserrer toute vis desserrée.
- Si le moteur est équipé d'un compteur d'entretien, noter la valeur affichée. Procéder à l'entretien comme indiqué dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".
- Le remplissage du réservoir de carburant contribue à empêcher l'accumulation d'humidité dans le carburant. Ne pas remplir le réservoir de carburant exagérément.

REMARQUE

N'utiliser que les solutions d'antigel/liquide de refroidissement conseillées au chapitre "Circuit de refroidissement" de ce Guide d'utilisation et d'entretien, faute de quoi le moteur risque d'être endommagé.

- Laisser refroidir le moteur. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- En cas de risque de gel, s'assurer que le circuit de refroidissement est correctement protégé contre le gel. Le circuit de refroidissement doit être protégé contre le gel jusqu'à la température extérieure minimale prévue. Au besoin, ajouter la solution appropriée d'eau et de liquide de refroidissement.
- Effectuer tout l'entretien périodique requis pour tout l'équipement entraîné. Cet entretien doit être effectué selon les instructions du constructeur d'origine.

Utilisation par temps froid

i02751128

Utilisation par temps froid

Les moteurs diesel Perkins peuvent fonctionner efficacement par temps froid. Par temps froid, le démarrage et l'utilisation des moteurs diesel dépendent des éléments suivants:

- Le type de carburant utilisé
- La viscosité de l'huile moteur
- L'utilisation de bougies de préchauffage
- Les aides au démarrage par temps froid (option)
- L'état de la batterie

Ce chapitre couvre les renseignements suivants:

- Les problèmes potentiels causés par l'utilisation par temps froid
- Suggérer des mesures qui peuvent être prises pour réduire au minimum les problèmes de démarrage et de fonctionnement lorsque la température ambiante se situe entre 0° et -40 °C (32° et -40 °F).

Le fonctionnement et l'entretien d'un moteur aux points de gel est complexe. Cela s'explique par les conditions suivantes:

- Les conditions météorologiques
- Les applications du moteur

Les recommandations du concessionnaire Perkins ou du distributeur Perkins sont basées sur des pratiques éprouvées. Les renseignements contenus dans ce chapitre fournissent des directives pour l'utilisation par temps froid.

Conseils pour l'utilisation par temps froid

- Si le moteur peut être mis en marche, le laisser tourner jusqu'à ce que la température de fonctionnement minimale de 81 °C (177,8 °F) soit atteinte. Cela préviendra les risques de gommage des soupapes d'admission et d'échappement.

- Le circuit de refroidissement et le circuit de graissage du moteur ne se refroidissent pas immédiatement après l'arrêt. Cela signifie qu'un moteur qui a été arrêté pendant un certain temps peut être remis en marche facilement.
- Mettre en place le lubrifiant moteur de la spécification correcte avant l'arrivée du temps froid.
- Vérifier toutes les pièces en caoutchouc (flexibles, courroies d'entraînement de ventilateur, etc.) chaque semaine.
- Vérifier que tous les fils électriques et toutes les connexions électriques ne sont pas effilochés et que l'isolation n'est pas endommagée.
- Conserver les batteries pleinement chargées et à la chaleur.
- Remplir le réservoir de carburant à la fin de chaque poste de travail.
- Vérifier les filtres à air et l'admission d'air tous les jours. Vérifier l'admission d'air plus souvent en cas d'utilisation dans la neige.
- S'assurer que les bougies de préchauffage sont en état de marche. Se reporter au cahier Essais et réglages, "Glow Plug - Test".

 **DANGER**

L'alcool ou les liquides de démarrage peuvent provoquer des blessures ou des dommages matériels.

L'alcool ou les liquides de démarrage sont hautement inflammables et toxiques, et pourraient occasionner des blessures ou des dommages matériels s'ils ne sont pas rangés correctement.

 **DANGER**

Ne pas utiliser d'auxiliaires de démarrage du type aérosol comme l'éther. Cela peut provoquer une explosion ou des accidents corporels.

- Pour obtenir des consignes sur le démarrage à l'aide de câbles volants par temps froid, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage à l'aide de câbles volants".

Viscosité de l'huile de graissage moteur

La viscosité appropriée de l'huile moteur est essentielle. La viscosité de l'huile a une incidence sur le couple requis pour le lancement du moteur. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour les viscosités d'huile recommandées.

Recommandations pour le liquide de refroidissement

Protéger le circuit de refroidissement en fonction de la température ambiante la plus basse prévue. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour la solution de refroidissement conseillée.

Par temps froid, vérifier fréquemment la concentration de glycol de la solution de refroidissement afin d'assurer la protection voulue contre le gel.

Réchauffeurs de bloc-moteur

Les réchauffeurs de bloc-moteur (selon équipement) chauffent l'eau des chemises qui entoure les chambres de combustion. Cela offre les fonctions suivantes:

- Facilité de démarrage.
- Durée de réchauffage réduite.

Un réchauffeur de bloc-moteur électrique peut être mis en marche lorsque le moteur est arrêté. Un réchauffeur de bloc-moteur efficace est normalement de 1250/1500 W. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour obtenir davantage de renseignements.

Régime de ralenti

Pendant la marche au ralenti, après un démarrage par temps froid, augmenter le régime moteur de 1000 à 1200 tr/min. Cela réchauffera le moteur plus vite. Il est plus facile de maintenir un régime de ralenti élevé pendant des périodes prolongées si l'on monte un accélérateur à main. Ne pas accélérer au point de faire "emballer" le moteur pour raccourcir la période de réchauffement.

Lorsque le moteur tourne au ralenti, l'application d'une charge légère (charge parasite) aide à atteindre la température de fonctionnement minimale. La température de fonctionnement minimale est de 82 °C (179,6 °F).

Recommandations pour le réchauffage du liquide de refroidissement

Il faut réchauffer un moteur qui a refroidi en dessous des températures de fonctionnement normales en raison d'une inactivité. Cela peut être effectué avant que le moteur reprenne sa pleine puissance. Lors d'un fonctionnement à très basses températures, le fonctionnement du moteur pendant de courts intervalles peut endommager la culbuterie du moteur. Cela peut se produire lorsque l'on met en marche le moteur et qu'on le coupe fréquemment sans le laisser tourner suffisamment longtemps pour qu'il se réchauffe complètement.

Lorsque le moteur fonctionne en dessous des températures de fonctionnement normales, le carburant et l'huile ne sont pas complètement brûlés dans la chambre de combustion. Ce carburant et cette huile laissent des dépôts doux de calamine sur les tiges de soupape. En général, ces dépôts sont sans gravité du fait qu'ils sont brûlés une fois que le moteur tourne à la température de fonctionnement normale.

Lorsque l'on met en marche le moteur et qu'on l'arrête fréquemment sans le laisser tourner suffisamment longtemps pour qu'il se réchauffe complètement, les dépôts de calamine deviennent plus épais. Cela entraîne les problèmes suivants:

- Les soupapes ne peuvent fonctionner librement.
- Les soupapes deviennent gommées.
- Les tiges de culbuteur peuvent se plier.
- Les pièces du train de soupape risquent de subir d'autres dégâts.

C'est pourquoi il est recommandé de laisser tourner le moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement soit de 71 °C (160 °F) minimum chaque fois qu'il est mis en marche. Cette pratique réduira au minimum les dépôts de calamine et permettra le libre fonctionnement des soupapes et des autres éléments constituants.

De plus, laisser le moteur tourner jusqu'à ce qu'il soit complètement chaud contribue à conserver les autres pièces du moteur en bon état de marche, ce qui en prolonge généralement la durée de service. La lubrification sera améliorée. Le cambouis et les acides dans l'huile seront réduits. Cela prolongera ainsi la durée de service des coussinets, des segments de piston et d'autres pièces du moteur. Réduire cependant les temps de ralenti inutiles à dix minutes pour limiter l'usure et la consommation de carburant.

Thermostat d'eau et canalisations de chauffage isolées

i01950994

Le moteur est équipé d'un thermostat d'eau. Lorsque le liquide de refroidissement moteur est en dessous de la température de fonctionnement correcte, l'eau des chemises circule à travers le bloc-cylindres du moteur et dans la culasse du moteur. Le liquide de refroidissement retourne ensuite au bloc-cylindres via un conduit interne qui contourne le clapet du thermostat de liquide de refroidissement. Cela garantit que du liquide de refroidissement circule autour du moteur en conditions de fonctionnement froides. Le thermostat commence à s'ouvrir lorsque l'eau des chemises du moteur a atteint la température de fonctionnement minimale correcte. À mesure que la température du liquide de refroidissement des chemises monte au-dessus de la température de fonctionnement minimale, le thermostat s'ouvre davantage, ce qui laisse passer plus de liquide de refroidissement dans le radiateur pour dissiper l'excédent de chaleur.

L'ouverture progressive du thermostat d'eau enclenche la fermeture progressive du conduit de dérivation entre le bloc-cylindres et la culasse. Cela garantit un débit de liquide de refroidissement maximum dans le radiateur afin d'obtenir une dissipation maximum de la chaleur.

Nota: Perkins déconseille l'utilisation de tous les dispositifs inhibiteurs d'écoulement d'air tels que les volets de radiateur. L'inhibition de l'écoulement d'air peut entraîner les résultats suivants: températures élevées à l'échappement, perte de puissance, sollicitation excessive du ventilateur et accroissement de la consommation de carburant.

Un réchauffeur de cabine est avantageux par temps très froid. Il faut isoler l'alimentation du moteur et les canalisations de retour de la cabine pour limiter les pertes de chaleur à l'extérieur.

Isolation de l'admission d'air et du compartiment du moteur

Lorsque des températures inférieures à -18 °C (0 °F) sont fréquentes, une admission de filtre à air dans le compartiment moteur peut s'imposer. Un filtre à air dans le compartiment moteur peut également réduire l'accumulation de neige dans le filtre à air. De plus, la chaleur rejetée par le moteur participe au réchauffage de l'air d'admission.

En isolant le compartiment moteur, on fournit plus de chaleur autour du moteur.

Effets du froid sur le carburant

Nota: Utiliser uniquement des carburants de la qualité recommandée par Perkins. Voir le présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburants conseillés".

Les carburants suivants peuvent être utilisés dans les moteurs Perkins de la Série 800 .

- Groupe 1
- Groupe 2
- Groupe 3
- Carburants spéciaux

Perkins recommande uniquement les carburants du Groupe 1 et du Groupe 2 pour les moteurs de la Série 800. Les carburants du Groupe 3 incluent les carburants basse température et le kérosène destiné à l'aviation.

Nota: Les carburants du Groupe 3 limitent la durée de service des moteurs. L'utilisation des carburants du Groupe 3 n'est pas couverte par la garantie Perkins.

Les carburants spéciaux incluent le biocarburant.

Les carburants du Groupe 1 sont préconisés par Perkins pour un usage général. Les carburants du Groupe 1 optimisent la durée de service et les performances du moteur. Les carburants du Groupe 1 sont en général moins disponibles que les carburants du Groupe 2. Les carburants du Groupe 1 sont souvent indisponibles dans les régions froides pendant l'hiver.

Nota: Les carburants du Groupe 2 doivent avoir une valeur d'usure maximale de 650 micromètres (HFRR à ISO 12156-1).

Les carburants du Groupe 2 sont admis et couverts par la garantie. Ce groupe de carburants peut limiter la durée de service du moteur, sa puissance maximale et son rendement énergétique.

Lorsque des carburants diesel du Groupe 2 sont utilisés, on peut minimiser les problèmes engendrés par le froid avec les éléments suivants:

- Des bougies de préchauffage, qui sont un équipement standard sur tous les moteurs de la Série 800

- Des réchauffeurs de liquide de refroidissement moteur, qui peuvent être une option du constructeur d'origine
- Des réchauffeurs de carburant, qui peuvent être une option du constructeur d'origine
- Une isolation de tuyau de carburant, qui peut être une option du constructeur d'origine

Il existe trois grandes différences entre les carburants du Groupe 1 et les carburants du Groupe 2. Les carburants du Groupe 1 ont les caractéristiques suivantes par rapport aux carburants du Groupe 2.

- Un point de trouble inférieur
- Un point d'écoulement inférieur
- Un taux supérieur de kJ (unité de quantité de chaleur) par volume de carburant

Le point de trouble est la température à laquelle des cristaux de paraffine commencent à se former dans le carburant. Ces cristaux colmatent les filtres à carburant. Le point d'écoulement est la température à laquelle le carburant diesel commence à s'épaissir. Le carburant diesel circule plus difficilement dans les pompes et les tuyaux.

Il faut tenir compte de ces différences lors de l'achat de carburant diesel. Tenir compte de la température ambiante moyenne de l'application du moteur. Un moteur peut ne pas fonctionner correctement lorsque l'on utilise un carburant prévu pour un autre climat que celui dans lequel il est appelé à travailler. Le passage d'un climat à un autre peut engendrer des problèmes.

Avant de dépister les causes d'un manque de puissance ou de performances médiocres par temps froid, vérifier le type de carburant utilisé.

On peut utiliser des carburants basse température lorsque le moteur fonctionne à des températures inférieures à 0 °C (32 °F). Ces carburants limitent la formation de paraffine dans le carburant à basse température. La présence de paraffine dans le carburant peut empêcher la circulation du carburant dans les filtres.

Pour obtenir davantage de renseignements sur l'utilisation par temps froid, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Utilisation par temps froid et Constituants du circuit de carburant et temps froid".

Constituants du circuit de carburant et temps froid

Réservoirs de carburant

De la condensation peut se former dans les réservoirs de carburant partiellement remplis. Faire le plein du réservoir après l'utilisation du moteur.

Les réservoirs de carburant doivent comporter un dispositif permettant de vidanger l'eau et les dépôts par le fond du réservoir. Certains réservoirs de carburant comportent des tuyaux d'alimentation qui permettent à l'eau et aux dépôts de s'accumuler en dessous de l'extrémité du tuyau d'alimentation en carburant.

Certains réservoirs de carburant utilisent des canalisations d'alimentation qui prélèvent le carburant directement du fond du réservoir. Si le moteur est équipé d'un tel système, un entretien régulier du filtre à carburant s'impose.

Vidanger l'eau et les dépôts de la cuve de stockage de carburant aux intervalles suivants: toutes les semaines, à chaque vidange d'huile et à chaque remplissage du réservoir de carburant. Cela empêchera l'eau et/ou les dépôts de passer de la cuve de stockage au réservoir de carburant du moteur.

Filtres à carburant

Il est possible qu'un filtre à carburant primaire soit monté entre le réservoir de carburant et l'admission de carburant du moteur. Après avoir remplacé le filtre à carburant, toujours amorcer le circuit de carburant pour évacuer les bulles d'air du circuit de carburant. Voir le chapitre Entretien du Guide d'utilisation et d'entretien pour obtenir davantage de renseignements sur l'amorçage du circuit de carburant.

Le degré de filtration et l'emplacement du filtre à carburant primaire sont importants lors de l'utilisation par temps froid. Le filtre à carburant primaire et la canalisation d'alimentation en carburant sont les constituants les plus touchés par les effets du froid.

Réchauffeurs de carburant

Nota: Le constructeur d'origine peut équiper le moteur de réchauffeurs de carburant. Dans ce cas, si le temps est chaud et pour éviter un échauffement anormal du carburant, débrancher le réchauffeur de carburant s'il est de type électrique. Si le réchauffeur de carburant est un échangeur thermique, le constructeur d'origine doit avoir inclus une dérivation pour les temps chauds. S'assurer que la dérivation fonctionne correctement par temps chaud pour éviter un échauffement anormal du carburant.

Pour obtenir davantage de renseignements sur les réchauffeurs de carburant (selon équipement), voir la documentation du constructeur d'origine.

Entretien

Contenances

i02562021

Contenances

Circuit de graissage

Les contenances pour le carter moteur reflètent la contenance approximative du carter et des filtres à huile standard. Les circuits de filtre à huile auxiliaire exigeront un supplément d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se reporter aux spécifications du constructeur d'origine. Pour davantage de renseignements concernant les spécifications des lubrifiants, se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien, "chapitre Entretien".

Tableau 4

Contenance approximative du circuit de graissage		
Compartiment ou circuit	Litres	US pints
Carter d'huile ⁽¹⁾	10	17,6

⁽¹⁾ Ces valeurs sont les contenances approximatives du carter d'huile, ce qui comprend les filtres à huile standard montés d'usine. Les moteurs avec filtres à huile auxiliaires exigent davantage d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se reporter aux spécifications du constructeur d'origine.

Circuit de refroidissement

Pour entretenir le circuit de refroidissement, on doit en déterminer la contenance totale. La contenance approximative indiquée concerne le circuit de refroidissement du moteur. La contenance du circuit externe varie en fonction des applications. Se reporter aux spécifications fournies par le constructeur d'origine pour connaître la contenance du circuit externe. Ces renseignements sur la contenance sont nécessaires pour déterminer le volume de liquide de refroidissement/antigel requis par rapport à la contenance totale du circuit.

Tableau 5

Contenance approximative du circuit de refroidissement		
Compartiment ou circuit	Litres	US pints
Moteur seul	5,5	9,7
Contenance du circuit externe (recommandation du constructeur d'origine) ⁽¹⁾		
Contenance totale du circuit de refroidissement ⁽²⁾		

- ⁽¹⁾ Le circuit externe comprend un radiateur ou un vase d'expansion, avec les constituants suivants: l'échangeur thermique, le refroidisseur d'admission et la tuyauterie. Se référer aux spécifications Perkins et/ou aux spécifications du constructeur d'origine. Entrer la valeur de la contenance du circuit externe sur cette ligne.
- ⁽²⁾ La contenance totale du circuit de refroidissement comprend la contenance du moteur plus la contenance du circuit externe. Entrer le total sur cette ligne.

i02562011

Liquides conseillés

Lubrifiants - Généralités

En raison des réglementations gouvernementales sur l'homologation des émissions d'échappement des moteurs, les recommandations concernant les lubrifiants doivent être respectées.

Huiles recommandées par l'Association des constructeurs de moteurs (Engine Manufacturers Association, EMA)

Les directives de l'EMA sur les huiles pour moteurs diesel *Engine Manufacturers Association Recommended Guideline on Diesel Engine Oil* sont reconnues par Perkins. Pour obtenir des renseignements détaillés sur ces directives, voir la dernière édition de la publication EMA, *EMA DHD -1*.

Huiles API

Le système de licence et d'homologation des huiles moteur Engine Oil Licensing and Certification System de l'Institut américain du pétrole American Petroleum Institute (API) est reconnu par Perkins. Pour des renseignements détaillés au sujet de ce système, voir la dernière édition de la *publication API No 1509*. Les huiles moteur portant le symbole API bénéficient de la licence API.

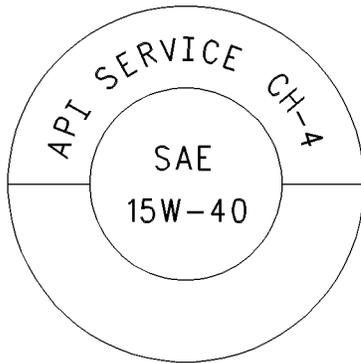


Illustration 17

g00546535

Symbole type API

Les classifications d'huile pour moteurs diesel CC, CD, CD-2 et CE ne sont plus agréées par l'API depuis le 1er janvier 1996. Le tableau 6 résume la validité des différentes classifications.

Tableau 6

Classifications API	
Actuelle	Périmée
CF-4, CG4, CH-4,	CE
CF	CC, CD
CF-2 ⁽¹⁾	CD-2 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Les classifications CD-2 et CF-2 de l'Institut américain du pétrole conviennent aux moteurs diesel deux temps. Les moteurs que vend Perkins n'utilisent pas les huiles CD-2 et API CF-2.

Terminologie

Certaines abréviations suivent la nomenclature de la norme *SAE J754*. Certaines classifications suivent les abréviations *SAE J183* et certaines suivent l'*EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil*. Outre les définitions de Perkins, il existe d'autres définitions qui seront utiles pour l'achat de lubrifiants. On peut trouver les viscosités d'huiles recommandées dans le présent Guide, "Liquides conseillés/Huile moteur" (chapitre Entretien).

Huile moteur

Huiles du commerce

Les performances des huiles du commerce pour moteurs diesel sont basées sur les classifications de l'Institut américain du pétrole (API) [American Petroleum Institute] (API). Ces classifications API sont établies pour fournir des lubrifiants commerciaux pour une vaste plage de moteurs diesel qui fonctionnent dans des conditions variées.

Utiliser exclusivement des huiles du commerce conformes aux classifications suivantes:

- Huile multigrade EMA DHD-1 (de préférence)
- Huile multigrade API CH-4 (de préférence)
- ACEAE3

Pour faire le bon choix d'une huile commerciale, se référer aux explications suivantes:

EMA DHD-1 – L'Engine Manufacturers Association (EMA) (association des constructeurs de moteurs) a établi des recommandations de lubrifiants comme alternative au système de classification des huiles API. DHD-1 est une directive recommandée qui définit un niveau de performance d'huile pour ces types de moteurs diesel: grande vitesse, cycle à quatre temps, usage intensif et usage léger. Les huiles DHD-1 peuvent être utilisées dans les moteurs Perkins lorsque les huiles suivantes sont recommandées: API CH-4, API CG-4 et API CF-4. Les huiles DHD-1 sont conçues pour offrir des performances supérieures comparées aux huiles API CG-4 et API CF-4.

Les huiles DHD-1 seront conformes aux besoins des moteurs diesel Perkins à hautes performances qui fonctionnent dans de nombreuses applications. Les essais et les limites d'essai qui sont utilisés pour définir la directive DHD-1 sont analogues à la nouvelle classification API CH-4. Ces huiles seront par conséquent conformes aux exigences des moteurs diesel à faibles émissions. Les huiles DHD-1 sont conçues pour lutter efficacement contre les effets nocifs de la suie et procurent une meilleure résistance à l'usure et au colmatage du filtre à huile. Ces huiles offrent également une meilleure résistance aux dépôts sur les pistons pour les moteurs équipés de pistons en acier en deux pièces ou de pistons en aluminium.

Toutes les huiles DHD-1 doivent subir un programme complet d'essais d'huile de base et d'indice de viscosité d'huile du commerce finie. L'utilisation des directives *API Base Oil Interchange Guidelines* n'est pas appropriée pour les huiles DHD-1. Cette caractéristique réduit les variations de performance qui peuvent se produire lorsque les huiles de base sont modifiées en formules d'huile commerciale.

Les huiles DHD-1 sont recommandées pour une utilisation dans les programmes d'intervalles de vidanges d'huile prolongés qui optimisent la durée de service de l'huile. Ces programmes d'intervalles de vidange d'huile sont basés sur l'analyse de l'huile. Les huiles DHD-1 sont recommandées dans les situations qui exigent une huile de première qualité. Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins possède les directives spécifiques pour l'optimisation des intervalles de vidanges d'huile.

API CH-4 – Les huiles API CH-4 ont été formulées pour satisfaire aux exigences des nouveaux moteurs diesel à hautes performances. Cette formulation vise également à répondre aux exigences des moteurs diesel à faibles émissions. Les huiles API CH-4 sont également admises pour l'utilisation dans les anciens moteurs diesel et les moteurs diesel qui utilisent du carburant diesel à teneur élevée en soufre. Les huiles API CH-4 peuvent être utilisées dans les moteurs Perkins qui utilisent les huiles API CG-4 et API CF-4. La performance des huiles API CH-4 dépasseront généralement celles des huiles API CG-4 dans les critères suivants: dépôts sur les pistons, contrôle de la consommation d'huile, usure des segments de piston, usure de la culbuterie, contrôle de la viscosité et corrosion.

Trois nouveaux essais de moteur ont été élaborés pour l'huile API CH-4. Le premier essai évalue spécifiquement les dépôts sur les pistons des moteurs avec des pistons en acier en deux pièces. L'essai (dépôts sur les pistons) mesure également le contrôle de la consommation d'huile. Un second essai a été mené avec de la suie dans l'huile modérée. Le second essai mesure les critères suivants: usure des segments de piston, usure des chemises de cylindre et résistance à la corrosion. Un troisième essai mesure les caractéristiques suivantes avec des niveaux élevés de suie dans l'huile: usure de la culbuterie, résistance de l'huile au colmatage du filtre à huile et contrôle de la boue.

En plus des nouveaux essais, les huiles API CH-4 ont des limites plus résistantes pour le contrôle de la viscosité dans les applications qui génèrent beaucoup de suie. Ces huiles ont également une résistance à l'oxydation améliorée. Les huiles API CH-4 doivent réussir un essai supplémentaire (dépôt sur les pistons) pour les moteurs qui utilisent les pistons en acier (une seule pièce). La performance de l'huile est également établie pour les moteurs qui fonctionnent dans des endroits avec du carburant diesel à forte teneur en soufre.

Toutes ces améliorations permettent à l'huile API CH-4 d'obtenir des intervalles optimaux entre vidanges d'huile. Les huiles API CH-4 sont recommandées pour l'utilisation dans les intervalles de vidange d'huile prolongés. Les huiles API CH-4 sont recommandées dans les conditions qui exigent une huile de première qualité. Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins possède les directives spécifiques pour l'optimisation des intervalles de vidanges d'huile.

Avec certaines huiles du commerce conformes aux spécifications API, il faudra éventuellement réduire les intervalles entre vidanges d'huile. Déterminer l'intervalle de vidange d'huile en fonction des résultats de l'analyse de l'huile et des métaux d'usure.

REMARQUE

Faute de suivre ces recommandations d'huile, la durée de service du moteur sera raccourcie en raison des dépôts et/ou de l'usure excessifs.

Indice d'alcalinité totale (TBN) et teneur en soufre du carburant pour les moteurs diesel à injection directe

L'indice d'alcalinité totale (TBN) d'une huile dépend de la teneur en soufre du carburant. Pour les moteurs à injection directe qui utilisent du carburant distillé, le TBN minimum de l'huile neuve doit être de 10 fois la teneur en soufre du carburant. Le TBN est défini par la norme *ASTM D2896*. Le TBN minimum de l'huile est de 5, quelle que soit la teneur en soufre du carburant. L'illustration 18 montre le TBN.

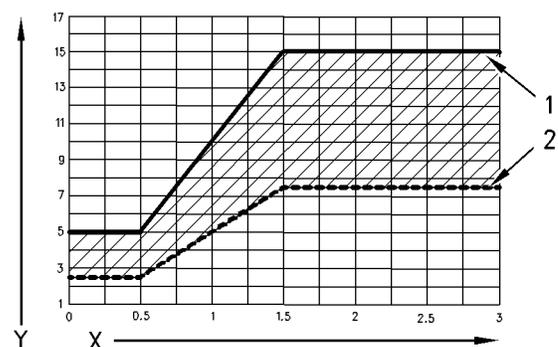


Illustration 18

g00799818

(Y) TBN selon la norme *ASTM D2896*

(X) Pourcentage de soufre dans le carburant par unité de poids

(1) TBN de l'huile neuve

(2) Vidanger l'huile lorsque le TBN est tombé à 50% de la valeur du TBN d'origine.

Lorsque la teneur en soufre du carburant dépasse 1,5%, se conformer aux directives suivantes:

- Choisir une huile avec le TBN le plus élevé qui satisfait l'une de ces classifications: EMA DHD-1 et API CH-4.
- Réduire l'intervalle entre vidanges d'huile. Établir les intervalles de vidange d'huile en fonction des résultats de l'analyse de l'huile. L'analyse de l'huile doit permettre de juger de son état et des métaux d'usure présents.

Les huiles ayant un TBN élevé risquent d'entraîner la formation de dépôts excessifs sur les pistons. Ces dépôts peuvent être à l'origine d'une perte des caractéristiques de raclage de l'huile et d'un polissage des alésages des cylindres.

REMARQUE

L'utilisation de moteurs diesel à injection directe avec une teneur en soufre du carburant supérieure à 0,5% nécessite des intervalles de vidanges d'huile raccourcis pour maintenir une protection correcte contre l'usure.

Tableau 7

Teneur en soufre du carburant	Intervalle de vidange d'huile
Inférieur à 0,5	Normal
entre 0,5 et 1,0	0,75 de la normale
Supérieur à 1,0	0,50 de la normale

Viscosités conseillées du lubrifiant pour les moteurs diesel à injection directe

La viscosité SAE appropriée de l'huile est déterminée par la température ambiante minimum au moment du démarrage d'un moteur froid et la température ambiante maximum pendant la marche du moteur.

Se référer au tableau 8 (températures minimales) pour déterminer la viscosité requise au démarrage d'un moteur froid.

Se référer au tableau 8 (températures maximales) pour choisir la viscosité de l'huile pour le fonctionnement d'un moteur à la température ambiante la plus élevée prévue.

Utiliser la viscosité la plus élevée qui convienne pour le démarrage aux températures indiquées.

Tableau 8

Viscosité de l'huile moteur		
EMALRG-1 API CH-4 Viscosité	Température ambiante	
	Mini	Maxi
SAE 0W20	-40 °C (-40 °F)	10 °C (50 °F)
SAE 0W30	-40 °C (-40 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 0W40	-40 °C (-40 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 5W30	-30 °C (-22 °F)	30 °C (86 °F)
SAE 5W40	-30 °C (-22 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 10W30	-20 °C (-4 °F)	40 °C (104 °F)
SAE 15W40	-10 °C (14 °F)	50 °C (122 °F)

Huiles de formulation synthétique

Des huiles de base synthétiques peuvent être utilisées dans ces moteurs à condition d'être conformes aux exigences de performances requises pour le moteur.

Les huiles de base synthétiques sont généralement supérieures aux huiles non synthétiques dans deux domaines:

- Les huiles de base synthétiques ont de meilleures caractéristiques de viscosité à basse température, particulièrement en milieu arctique.
- Les huiles de base synthétiques ont une meilleure résistance à l'oxydation, particulièrement aux températures de marche élevées.

Certaines huiles de base synthétiques présentent des caractéristiques qui prolongent leur durée de service. Perkins ne recommande pas de prolonger systématiquement les intervalles de vidanges d'huile pour aucun type d'huile.

Huiles de formulation régénérée

Les huiles régénérées sont admises pour les moteurs Perkins à condition d'être conformes aux exigences de performances spécifiées par Perkins. Les huiles régénérées peuvent être utilisées soit seules, soit en combinaison avec des huiles de base neuves. L'armée des États-Unis et d'autres constructeurs de matériel lourd admettent également l'emploi d'huiles régénérées selon les mêmes critères.

Le processus de régénération doit permettre d'éliminer complètement les métaux d'usure et les additifs présents dans l'huile usée. Ce processus fait généralement appel à la distillation sous vide et à l'hydrotraitement de l'huile usée. Le filtrage permet de produire des huiles régénérées de qualité.

Lubrifiants pour temps froid

Pour le démarrage et l'utilisation d'un moteur lorsque les températures ambiantes sont inférieures à -20 °C (-4 °F), utiliser des huiles multigrades qui restent liquides aux basses températures.

Ces huiles ont un indice de viscosité SAE 0W ou SAE 5W.

Pour le démarrage et l'utilisation d'un moteur lorsque les températures ambiantes sont inférieures à -30 °C (-22 °F), utiliser une huile multigrade de formulation synthétique de l'indice 0W ou 5W. Utiliser une huile dont le point d'écoulement est inférieur à -50 °C (-58 °F).

Le nombre de lubrifiants acceptables est limité par temps froid. Perkins recommande les lubrifiants suivants pour une utilisation par temps froid:

Premier choix – Utiliser une huile recommandée par la directive EMA DHD-1. Utiliser une huile CH-4 avec une licence API. L'huile doit avoir un indice de viscosité SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 ou SAE 5W40.

Deuxième choix – Utiliser une huile avec un ensemble d'additifs CH-4. Utiliser une huile avec un indice de viscosité SAE 0W20, SAE 0W30, SAE 0W40, SAE 5W30 ou SAE 5W40 même si elle n'a pas été contrôlée par rapport aux exigences de la licence API.

REMARQUE

La durée de service du moteur pourrait être réduite si des huiles de deuxième choix sont utilisées.

Additifs du commerce

Perkins ne recommande pas l'emploi d'additifs du commerce dans l'huile. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des additifs du commerce pour atteindre la durée de service maximale ou les performances nominales du moteur. Les huiles entièrement formulées et finies sont composées d'huiles de base et de complexes d'additif du commerce. Ces ensembles d'additifs sont mélangés aux huiles de base à des pourcentages précis pour donner des huiles finies avec des caractéristiques de rendement conformes aux normes de l'industrie.

Il n'existe pas de normes de l'industrie pour évaluer la performance ou la compatibilité des additifs du commerce dans une huile finie. Il est possible que les additifs ne soient pas compatibles avec le complexe d'additifs de l'huile finie, ce qui pourrait réduire les performances de l'huile finie. Il est possible que l'additif ne se mélange pas avec l'huile finie. Ceci peut produire de la boue dans le carter moteur. Perkins déconseille l'utilisation d'additifs du commerce dans les huiles finies.

Pour obtenir le meilleur rendement d'un moteur Perkins, respecter les directives suivantes:

- Choisir l'huile appropriée ou une huile du commerce conforme à l'*EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil* ou à la classification API recommandée.
- Voir le tableau approprié du chapitre "Viscosités" afin de trouver l'indice de viscosité d'huile correct pour le moteur utilisé.
- À l'intervalle spécifié, effectuer l'entretien du moteur. Utiliser de l'huile neuve et monter un filtre à huile neuf.
- Effectuer l'entretien aux intervalles spécifiés dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".

Analyse des huiles

Certains moteurs peuvent être équipés d'un robinet de prélèvement d'huile. Si une analyse des huiles est requise, on utilise le robinet de prélèvement pour recueillir des échantillons d'huile moteur. L'analyse des huiles vient en complément du programme d'entretien préventif.

L'analyse des huiles est un outil de diagnostic permettant de déterminer les performances de l'huile et les taux d'usure des composants. Elle permet d'identifier et de mesurer les substances contaminantes présentes dans l'huile. L'analyse des huiles comprend les essais suivants:

- L'analyse du taux d'usure surveille l'usure des métaux du moteur. La quantité et le type de métaux d'usure présents dans l'huile sont analysés. Il est tout aussi important de vérifier si le taux de métaux d'usure est en augmentation que d'identifier la quantité de métaux d'usure présents dans l'huile.
- Des essais sont conduits pour détecter la contamination de l'huile par de l'eau, du glycol ou du carburant.

- L'analyse de l'état de l'huile permet de déterminer la perte des propriétés lubrifiantes de l'huile. Une analyse infrarouge est utilisée pour comparer les propriétés de l'huile neuve avec celles de l'échantillon d'huile usagée. Cette analyse permet aux techniciens de mesurer la détérioration de l'huile en cours d'utilisation. Cette analyse permet également aux techniciens de vérifier les performances de l'huile en fonction des spécifications pendant la totalité de l'intervalle de vidange d'huile.

Spécifications de carburant

Carburants conseillés

Pour obtenir une puissance et des performances correctes, il faut fournir au moteur un carburant de bonne qualité. Les spécifications recommandées du carburant pour les moteurs Perkins sont indiquées ci-dessous:

- Indice de cétane _____ 45 minimum
- Viscosité _____ 2,0 à 4,5 cSt à 40 °C (104 °F)
- Densité _____ 0,835 à 0,855 kg/litre
- Soufre _____ 0,2% de masse, maximum
- Distillation _____ 85% à 350 °C (662 °F)
- Pouvoir lubrifiant _____ 460 micromètres de valeur d'usure maximale d'après ISO 12156 - 1

Indice de cétane

Il indique les propriétés d'allumage du carburant. Un carburant avec un indice de cétane faible peut être la cause première de problèmes lors des démarrages par temps froid. Cela aura une incidence sur la combustion.

Viscosité

Il s'agit de la résistance d'un carburant au flux. Si cette résistance est en dehors des limites, le moteur et en particulier ses performances au démarrage peuvent être touchés.

Soufre

En général, on ne trouve pas de carburant à teneur élevée en soufre en Europe, en Amérique du Nord ou en Australasie. Il peut entraîner une usure du moteur. Lorsque seul du carburant à teneur élevée en soufre est disponible, il faut utiliser de l'huile de graissage hautement alcaline dans le moteur ou il faut raccourcir les intervalles de vidange d'huile de graissage.

Distillation

Elle indique le pourcentage de mélange des différents hydrocarbures dans le carburant. Un taux élevé d'hydrocarbures légers peut avoir une incidence sur les caractéristiques de combustion.

Propriétés lubrifiantes

Il s'agit de la capacité du carburant à empêcher l'usure de la pompe.

Les moteurs diesel sont capables de brûler une grande variété de carburants. Ces carburants se divisent en quatre groupes généraux:

- Groupe 1 (carburants préconisés)
- Groupe 2 (carburants admis)
- Groupe 3 (kérosène destiné à l'aviation)
- Autres carburants

Groupe 1 (carburants préconisés): Spécification

DERV à EN590

Nota: Utiliser uniquement des carburants arctiques lorsque la température est inférieure à 0 °C (32 °F). Ne pas utiliser de carburant arctique lorsque la température ambiante est supérieure à 0 °C (32 °F). Pour assurer une période minimale entre le lancement du moteur et le premier allumage, utiliser uniquement un carburant de la viscosité correcte et à la température correcte.

Gazole conforme à *BS2869 Class A2*

ASTM D975 - 91 Class 2D Il peut uniquement être utilisé si le carburant a un pouvoir lubrifiant correct.

JIS K2204 (1992) Grades 1,2,3 and Special Grade 3 Il peut uniquement être utilisé si le carburant a un pouvoir lubrifiant correct.

Nota: Si l'on utilise des carburants à faible teneur en soufre ou des carburants aromatiques à faible teneur en soufre, on peut ajouter des additifs pour augmenter le pouvoir lubrifiant.

Groupe 2 (carburants admis): Spécification

Ces carburants peuvent être utilisés et seront couverts par la garantie. Toutefois, ces carburants peuvent limiter la durée de service du moteur, sa puissance maximale et son rendement énergétique.

ASTM D975 - 91 Class 1D

JP7, Mil T38219

NATO F63**REMARQUE**

Ces carburants doivent avoir une valeur d'usure maximale de 650 micromètres. *HFRR à ISO 12156 - 1.*

**Groupe 3 (kérosène destiné à l'aviation):
Spécification**

Ces carburants ont besoin d'additifs pour atteindre un pouvoir lubrifiant de 650 micromètres et la fiabilité de la pompe d'injection est limitée. La pompe d'injection n'est pas couverte par la garantie, même lorsque des additifs sont inclus.

JP5 MIL T5624 (Avcat FSII, NATO F44)

JP8 T83133 (Avtur FSII, NATO F34)

Jet A

Jet A1, NATO F35, XF63

Carburants basse température

Des carburants spéciaux pour les utilisations par temps froid peuvent être disponibles lorsque le moteur doit fonctionner à des températures inférieures à 0 °C (32 °F). Ces carburants limitent la formation de paraffine dans le carburant diesel à basse température. Si de la paraffine se forme dans le carburant diesel, elle pourrait arrêter le flux du carburant diesel dans le filtre.

Nota: Ces carburants, qui n'ont pas un pouvoir lubrifiant suffisant, peuvent entraîner les problèmes suivants:

- Faible puissance du moteur
- Difficultés au démarrage par temps chaud ou froid
- Fumée blanche
- Détérioration des émissions et ratés dans certaines conditions de marche

Biocarburant: Spécification

Biocarburant: Un mélange de 5% de RME à EN14214 dans le carburant classique est admis.

REMARQUE

Carburants avec émulsion d'eau: Ces carburants ne sont pas admis.

Voir les spécifications de carburant suivantes pour l'Amérique du Nord.

Les carburants préconisés permettent d'obtenir une durée de service et des performances maximales du moteur. Les carburants préconisés sont des carburants distillés. Ces carburants sont généralement connus sous les appellations de carburant diesel ou gazole.

Les carburants admis sont les carburants distillés du pétrole brut ou les mélanges. L'emploi de ces carburants risque de faire augmenter les coûts d'entretien et d'abrèger la durée de service du moteur.

Les carburants diesel qui répondent aux spécifications du tableau 9 contribueront à offrir une durée de service et des performances maximales du moteur. En Amérique du Nord, le carburant diesel identifié No 2-D selon les normes *ASTM D975* est en général conforme aux spécifications. Le tableau 9 est valable pour les carburants diesel distillés à partir de pétrole brut. Les carburants diesel d'autres sources peuvent avoir des propriétés nuisibles non définies ni contrôlées par cette spécification.

Tableau 9

Spécifications Perkins pour du carburant diesel distillé		
Spécifications	Exigences	Essai ASTM
Composés aromatiques	35% maximum	<i>D1319</i>
Cendres	0,02% maximum (unité de poids)	<i>D482</i>
Résidu de carbone sur résidu de 10%	0,35% maximum (unité de poids)	<i>D524</i>
Indice de cétane	40 minimum (moteurs à injection directe)	<i>D613</i>
Point de trouble	Le point de trouble ne doit pas dépasser la température ambiante minimale prévue.	-

(suite)

(Tableau 9, suite)

Corrosion à la lame de cuivre	No 3 maximum	D130
Distillation	10% à 282 °C (540 °F) maximum	D86
	90% à 360 °C (680 °F) maximum	
Température d'inflammation spontanée	Limite légale	D93
Densité API	30 minimum	D287
	45 maximum	
Point d'écoulement	6 °C (10 °F) minimum en dessous de la température ambiante	D97
Soufre ⁽¹⁾	0,2% maximum	D3605 ou D1552
Viscosité cinématique ⁽²⁾	2,0 cSt minimum et 4,5 cSt maximum à 40 °C (104 °F)	D445
Eau et dépôt	0,1% maximum	D1796
Eau	0,1% maximum	D1744
Dépôt	0,05% maximum (poids)	D473

(suite)

(Tableau 9, suite)

Gomme et résines ⁽³⁾	10 mg/100 ml maximum	D381
Propriétés lubrifiantes ⁽⁴⁾	0,38 mm (0,015 in) maximum à 25 °C (77 °F)	D6079

(1) Les circuits de carburant et les organes de moteur Perkins peuvent fonctionner avec des carburants à teneur élevée en soufre. La teneur en soufre du carburant a une incidence sur les émissions à l'échappement. Les carburants à teneur élevée en soufre augmentent également le risque de corrosion des pièces internes. Lorsque la teneur en soufre du carburant est supérieure à 0,5%, il faudra éventuellement raccourcir considérablement les intervalles de vidanges d'huile. Pour des renseignements supplémentaires, voir la rubrique Liquides conseillés/Huile moteur, " dans le présent guide" (chapitre Entretien).

(2) Les valeurs de la viscosité du carburant sont les valeurs tel que le carburant est admis aux pompes d'injection. Si un carburant avec une faible viscosité est utilisé, il faudra éventuellement refroidir ce carburant pour conserver une viscosité de 1,4 cSt à la pompe d'injection. Des carburants avec une viscosité élevée pourraient requérir des réchauffeurs de carburant pour ramener la viscosité à 20 cSt.

(3) Suivre les conditions et les méthodes d'essai pour l'essence (moteur).

(4) Le pouvoir lubrifiant du carburant pose un problème pour les carburants à basse teneur en soufre. Pour déterminer les propriétés lubrifiantes du carburant, utiliser l'essai d'usure par frottement sous charge *ASTM D6078 Scuffing Load Wear Test (SBOCLE)* ou l'essai sur un équipement alternatif haute fréquence *ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR)*. Si le pouvoir lubrifiant d'un carburant n'est pas conforme aux exigences minimales, consulter le fournisseur du carburant. Ne pas traiter le carburant sans avoir d'abord consulté le fournisseur du carburant. Certains additifs sont incompatibles. Ces additifs risquent d'engendrer des problèmes dans le circuit de carburant.

REMARQUE

L'utilisation de carburants qui ne sont pas conformes aux recommandations Perkins peut entraîner les effets suivants: difficultés au démarrage, mauvaise combustion, dépôts dans les injecteurs, durée de service limitée du circuit de carburant, dépôts dans la chambre de combustion et durée de service limitée du moteur.

REMARQUE

Le carburant lourd, le carburant résiduel ou les mélanges NE doivent PAS être utilisés dans les moteurs diesel Perkins. Une usure et des défaillances graves des organes se produiront si l'on utilise des carburants de type fioul lourd dans les moteurs qui sont configurés pour recevoir du carburant distillé.

En conditions ambiantes extrêmement froides, on pourra utiliser les carburants distillés indiqués dans le tableau 10. Le carburant choisi doit toutefois satisfaire aux exigences du tableau 9. Ces carburants conviennent aux températures de fonctionnement jusqu'à -54 °C (-65 °F).

Tableau 10

Carburants distillés ⁽¹⁾	
Spécification	Qualité
MIL-T-5624R	JP-5
ASTM D1655	Jet-A-1
MIL-T-83133D	JP-8

⁽¹⁾ Les carburants indiqués dans ce tableau peuvent ne pas être conformes aux exigences spécifiées dans le tableau *Spécifications Perkins pour du carburant diesel distillé*. Consulter le fournisseur au sujet des additifs recommandés pour maintenir les propriétés lubrifiantes correctes.

Ces carburants sont plus légers que les qualités No 2. L'indice de cétane des carburants du tableau 10 doit être de 40 minimum. Si la viscosité est inférieure à 1,4 cSt à 38 °C (100 °F), ce carburant doit être utilisé uniquement à des températures inférieures à 0 °C (32 °F). Ne pas utiliser un carburant dont la viscosité est inférieure à 1,2 cSt à 38 °C (100 °F). Il peut être nécessaire de refroidir le carburant afin de maintenir la viscosité minimale de 1,4 cSt au niveau de la pompe d'injection.

Il existe de nombreuses autres spécifications concernant les carburants diesel publiées par les gouvernements et les sociétés technologiques. En général, ces spécifications ne passent pas en revue toutes les exigences traitées dans cette spécification. Pour assurer une performance optimale du moteur, une analyse complète du carburant doit être obtenue avant d'utiliser le moteur. L'analyse du carburant doit inclure toutes propriétés mentionnées dans le tableau 9.

Circuit de refroidissement

Liquide de refroidissement - Généralités

REMARQUE

Ne jamais ajouter de liquide de refroidissement dans un moteur qui a chauffé. Le moteur risque d'être endommagé. Laisser le moteur refroidir au préalable.

REMARQUE

Si le moteur doit être remis, ou expédié dans une région où les températures sont inférieures au point de gel, le circuit de refroidissement doit soit être protégé en fonction de la température extérieure la plus basse, soit être vidangé complètement, pour éviter les dommages.

REMARQUE

Pour assurer une protection adéquate contre le gel et l'ébullition, contrôler fréquemment la densité du liquide de refroidissement.

Nettoyer le circuit de refroidissement dans les cas suivants:

- Contamination du circuit de refroidissement
- Surchauffe du moteur
- Écumage du liquide de refroidissement

REMARQUE

Il doit toujours y avoir un régulateur de température d'eau (thermostat) dans le circuit de refroidissement. Les thermostats contribuent à maintenir le liquide de refroidissement du moteur à la température voulue. En l'absence de thermostat, des problèmes de circuit de refroidissement peuvent survenir.

De nombreuses défaillances de moteur sont liées au circuit de refroidissement. Les problèmes suivants sont liés à des défaillances du circuit de refroidissement: surchauffe, fuites de la pompe à eau et colmatage des radiateurs ou des échangeurs thermiques.

Ces défaillances pourraient être évitées grâce à un entretien adéquat du circuit de refroidissement. L'entretien du circuit de refroidissement est aussi important que l'entretien du circuit de carburant et du circuit de graissage. La qualité du liquide de refroidissement est aussi importante que la qualité du carburant et de l'huile de graissage.

Le liquide de refroidissement se compose normalement de trois éléments: eau, additifs et glycol.

Eau

L'eau est utilisée dans le circuit de refroidissement pour assurer l'échange thermique.

Il est recommandé d'utiliser de l'eau distillée ou déionisée dans les circuits de refroidissement.

NE PAS utiliser les types d'eau suivants dans les circuits de refroidissement: eau dure, eau adoucie avec des sels et eau de mer.

Si l'on ne peut pas se servir d'eau distillée ou déionisée, utiliser de l'eau conforme aux exigences minimales indiquées dans le tableau 11.

Tableau 11

Eau autorisée	
Propriété	Limite maximum
Chlorure (Cl)	40 mg/l
Sulfate (SO ₄)	100 mg/l
Dureté totale de l'eau	170 mg/l
Solides totaux	340 mg/l
Acidité	pH entre 5,5 et 9,0

Pour une analyse de l'eau, consulter l'une des sources suivantes:

- compagnie locale des eaux
- conseiller agricole
- laboratoire indépendant

Additifs

Les additifs contribuent à protéger les surfaces métalliques du circuit de refroidissement. Un manque d'additif dans le liquide de refroidissement ou une quantité insuffisante d'additif entraîne les conséquences suivantes:

- Corrosion
- Formation de dépôts minéraux
- Rouille
- Tarte
- Écumage du liquide de refroidissement

De nombreux additifs perdent de leur efficacité à la longue. Ces additifs doivent être remplacés régulièrement.

Les additifs doivent être ajoutés à la concentration appropriée. Une concentration excessive d'additifs peut provoquer la précipitation des inhibiteurs de la solution. Les dépôts peuvent entraîner les problèmes suivants:

- Formation de gel
- Réduction de l'échange thermique
- Fuite du joint de la pompe à eau
- Colmatage des radiateurs, des refroidisseurs et des petits conduits

Glycol

Le glycol dans le liquide de refroidissement protège contre les problèmes suivants:

- Ébullition
- Gel
- Cavitation de la pompe à eau

Pour atteindre des performances optimales, Perkins recommande une solution à 50/50 d'eau/glycol.

Nota: Utiliser une solution qui offre une protection contre les températures ambiantes minimales.

Nota: Le glycol pur à 100% gèle à une température de -23 °C (-9 °F).

La plupart des liquides de refroidissement/antigel utilisent de l'éthylène-glycol. Le propylène-glycol peut également être utilisé. Dans la solution à 50/50 d'eau et de glycol, l'éthylène et le propylène-glycol ont des propriétés similaires en ce qui concerne la protection contre le gel et l'ébullition. Voir les tableaux 12 et 13.

Tableau 12

Éthylène-glycol		
Concentration	Protection contre le gel	Protection contre l'ébullition
50%	-36 °C (-33 °F)	106 °C (223 °F)
60%	-51 °C (-60 °F)	111 °C (232 °F)

REMARQUE

Ne pas utiliser le propylène-glycol dans des concentrations ayant plus de 50% de glycol en raison des capacités de transfert thermique réduites du propylène-glycol. Lorsqu'une meilleure protection contre le gel et l'ébullition est requise, utiliser de l'éthylène-glycol.

Tableau 13

Propylène-glycol		
Concentration	Protection contre le gel	Protection contre l'ébullition
50%	-29 °C (-20 °F)	106 °C (223 °F)

Pour contrôler la concentration de glycol dans le liquide de refroidissement, mesurer la densité du liquide de refroidissement.

Liquides de refroidissement conseillés

Les deux types de liquides de refroidissement suivants peuvent être utilisés dans les moteurs diesel Perkins:

Recommandé – Liquide de refroidissement longue durée Perkins

Autorisé – Liquide de refroidissement/antigel commercial à usage intensif conforme à la spécification *ASTM D4985*

REMARQUE

Ne pas utiliser un liquide de refroidissement/antigel commercial qui serait conforme uniquement à la spécification *ASTM D3306*. Ce type de liquide de refroidissement/antigel est réservé aux applications automobiles légères.

Perkins recommande une solution à 1/1 d'eau et de glycol. Cette solution de glycol et d'eau assurera des performances optimales à usage intensif du liquide de refroidissement/antigel. Pour une protection supplémentaire contre le gel, la solution peut passer à un rapport de 1:2 d'eau et de glycol.

Nota: Un liquide de refroidissement/antigel à usage intensif du commerce conforme à la spécification *ASTM D4985* PEUT nécessiter un traitement avec un additif au remplissage initial. Lire l'étiquette ou les instructions qui sont fournies par le constructeur d'origine du produit.

Pour les applications de moteurs stationnaires et de moteurs marins qui n'exigent pas la protection contre l'ébullition et le gel, une solution constituée d'eau et d'additif est autorisée. Perkins recommande une concentration de 6 à 8% d'additif dans ces circuits. L'emploi d'eau distillée ou déionisée est recommandée. Une eau ayant les propriétés recommandées peut être utilisée.

Les moteurs qui tournent à une température ambiante supérieure à 43 °C (109,4 °F) doivent recevoir des additifs et de l'eau. Pour les moteurs qui fonctionnent à une température ambiante supérieure à 43 °C (109,4 °F) et inférieure à 0 °C (32 °F) suivant les saisons, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour connaître le niveau de protection correct

Tableau 14

Durée de service du liquide de refroidissement	
Type de liquide de refroidissement	Durée de service
Liquide de refroidissement longue durée Perkins	6000 heures-service ou 3 ans
Liquide de refroidissement/antigel à usage intensif du commerce conforme à la spécification <i>ASTM D4985</i>	3000 heures-service ou 2 ans
Additif POWERPART Perkins	3000 heures-service ou 2 ans
Additif du commerce et eau	3000 heures-service ou 2 ans

Liquide de refroidissement longue durée

Perkins fournit du liquide de refroidissement longue durée (ELC) dans les applications suivantes:

- Moteurs à gaz lourds à allumage par bougies
- Moteurs diesel lourds
- Applications automobiles

Le complexe d'additifs anticorrosion du liquide de refroidissement longue durée diffère de celui des autres liquides de refroidissement. Le liquide de refroidissement longue durée est un liquide de refroidissement à base d'éthylène glycol. Toutefois, le liquide de refroidissement longue durée contient des inhibiteurs de corrosion et des agents antimousse ayant une faible teneur en nitrites. Le liquide de refroidissement longue durée Perkins contient la proportion correcte de ces additifs afin d'assurer une protection supérieure contre la corrosion de tous les métaux des circuits de refroidissement des moteurs.

Le liquide de refroidissement longue durée est disponible en solution de refroidissement prémélangée à 50/50 avec de l'eau distillée. Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé protège contre le gel jusqu'à -36 °C (-33 °F). Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé est recommandé pour le remplissage initial du circuit de refroidissement. Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé est également recommandé pour faire l'appoint du circuit de refroidissement.

Il existe également du liquide de refroidissement longue durée concentré. Le liquide de refroidissement longue durée concentré peut être utilisé pour des climats arctiques où il abaissera le point de gel à -51 °C (-60 °F).

Des récipients de plusieurs formats sont disponibles. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour connaître les numéros de pièces.

Entretien du circuit de refroidissement avec liquide de refroidissement longue durée

Appoints corrects pour le liquide de refroidissement longue durée

REMARQUE

Utiliser uniquement des produits Perkins pour les liquides de refroidissement prémélangés ou concentrés.

Si l'on mélange le liquide de refroidissement longue durée à d'autres produits, on abrègera la durée de service du liquide de refroidissement. L'inobservation de ces recommandations peut compromettre la durée de service des pièces du circuit de refroidissement, à moins que l'on ne prenne des mesures correctives appropriées.

Pour assurer l'équilibre correct entre antigel et additifs, veiller à maintenir la concentration recommandée de liquide de refroidissement longue durée. En diminuant la proportion d'antigel, on abaisse la proportion d'additif. Cela réduira la capacité du liquide de refroidissement de protéger le circuit contre le piquage, la cavitation, l'érosion et la formation de dépôts.

REMARQUE

Ne pas utiliser de liquide de refroidissement classique pour faire l'appoint dans un circuit qui utilise du liquide de refroidissement longue durée (Cat).

Ne pas utiliser d'additifs standard dans les circuits de refroidissement remplis de liquide de refroidissement longue durée.

REMARQUE

Lorsque l'on utilise du liquide de refroidissement longue durée Perkins, ne pas avoir recours à des additifs ou des filtres SCA standard.

Nettoyage du circuit de refroidissement avec liquide de refroidissement longue durée

Nota: Si le circuit de refroidissement utilise déjà le liquide de refroidissement longue durée, aucun produit de nettoyage n'est requis à l'intervalle spécifié de renouvellement du liquide de refroidissement. Des produits de nettoyage ne sont exigés que si le circuit a été contaminé par l'adjonction d'un autre type de liquide de refroidissement ou par des dégâts du circuit de refroidissement.

L'eau propre est le seul produit de nettoyage à utiliser lors de la vidange d'un circuit avec liquide de refroidissement longue durée.

Après vidange et renouvellement du liquide de refroidissement longue durée, laisser tourner le moteur sans remettre en place le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Laisser tourner le moteur jusqu'à ce que le liquide de refroidissement atteigne la température de fonctionnement normale et que le niveau se stabilise. Au besoin, faire l'appoint de solution de refroidissement jusqu'au niveau approprié.

Renouvellement par du liquide de refroidissement longue durée Perkins

Pour passer du liquide de refroidissement/antigel à usage intensif au liquide de refroidissement longue durée Perkins, effectuer les opérations suivantes:

REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du moteur. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

1. Recueillir le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat.
2. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales.
3. Rincer le circuit à l'eau propre pour éliminer tous les débris.
4. Utiliser un produit de nettoyage Perkins pour nettoyer le circuit. Suivre les instructions figurant sur l'étiquette.
5. Vidanger le produit de nettoyage dans un récipient adéquat. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.
6. Remplir le circuit de refroidissement d'eau propre et faire tourner le moteur jusqu'à ce que sa température se situe entre 49 et 66 °C (120 et 150 °F).

REMARQUE

Un rinçage incorrect ou incomplet du circuit de refroidissement peut endommager les pièces en cuivre ou d'un autre métal.

Pour ne pas endommager le circuit de refroidissement, s'assurer de le rincer complètement à l'eau claire. Rincer le circuit jusqu'à disparition totale du produit de nettoyage.

7. Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat et le rincer avec de l'eau propre.

Nota: Rincer soigneusement le circuit de refroidissement pour éliminer tout le produit de nettoyage. Le produit de nettoyage qui demeure dans le circuit contaminera le liquide de refroidissement. Le produit de nettoyage peut aussi corroder le circuit de refroidissement.

8. Répéter les opérations 6 et 7 jusqu'à ce que le circuit soit complètement propre.

9. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé Perkins.

Contamination du circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée

REMARQUE

Le mélange de liquide de refroidissement longue durée avec d'autres produits limite son efficacité et sa durée de service. Utiliser uniquement des produits Perkins pour les liquides de refroidissement prémélangés ou concentrés. L'inobservation de ces recommandations risque d'abrèger la durée de service des pièces du circuit de refroidissement.

Un circuit avec liquide de refroidissement longue durée peut tolérer la contamination à un maximum de 10% de liquide de refroidissement/antigel classique à usage intensif ou d'additif. Si la contamination dépasse 10% de la contenance totale du circuit, effectuer l'UNE des opérations suivantes:

- Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales. Rincer le circuit avec de l'eau propre. Remplir le circuit avec du liquide de refroidissement longue durée Perkins.

- Vidanger une partie du circuit de refroidissement dans un récipient adéquat conformément aux réglementations locales. Remplir ensuite le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé. Ceci réduira le taux de contamination à moins de 10%.
- Entretien le circuit comme un circuit avec liquide de refroidissement classique à usage intensif. Traiter le circuit avec un additif. Vidanger le liquide de refroidissement à l'intervalle de vidange conseillé pour le liquide de refroidissement classique à usage intensif.

Antigel/liquide de refroidissement à usage intensif du commerce et additif

REMARQUE

Il ne faut pas utiliser un liquide de refroidissement à usage intensif du commerce qui contient des amines comme protection contre la corrosion.

REMARQUE

Ne jamais utiliser un moteur sans thermostats dans le circuit de refroidissement. Les thermostats contribuent à maintenir le liquide de refroidissement à la température de fonctionnement correcte. En l'absence de thermostats, des problèmes pourraient survenir dans le circuit de refroidissement.

Contrôler le liquide de refroidissement/antigel (concentration de glycol) pour assurer une protection adéquate contre l'ébullition ou le gel. Perkins recommande l'utilisation d'un réfractomètre pour contrôler la concentration de glycol.

La concentration d'additif doit être contrôlée toutes les 500 heures-service dans les circuits de refroidissement des moteurs Perkins.

L'adjonction d'additif est basée sur les résultats du contrôle. Il peut être nécessaire d'utiliser de l'additif liquide à l'intervalle de 500 heures.

Se reporter au tableau 15 pour les numéros de pièces et les volumes d'additif.

Tableau 15

Additif liquide Perkins	
Numéro de pièce	Quantité
21825735	10

Adjonction d'additif au remplissage initial de liquide de refroidissement à usage intensif

Un liquide de refroidissement/antigel à usage intensif du commerce conforme aux spécifications *ASTM D4985 PEUT* nécessiter l'adjonction d'additif au remplissage initial. Lire l'étiquette ou les instructions qui sont fournies par le constructeur d'origine du produit.

Utiliser l'équation du tableau 16 pour déterminer la quantité d'additif Perkins requise lors du remplissage initial du circuit de refroidissement.

Tableau 16

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter lors du remplissage initial avec du liquide de refroidissement à usage intensif
$V \times 0,045 = X$
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement. X représente la quantité d'additif à ajouter.

Le tableau 17 montre l'utilisation de l'équation du tableau 16.

Tableau 17

Exemple de l'équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter lors du remplissage initial avec du liquide de refroidissement à usage intensif		
Contenance totale du circuit de refroidissement (V)	Facteur de multiplication	Quantité d'additif à ajouter X
15 l (4 US gal)	× 0,045	0,7 l (24 oz)

Adjonction d'additif dans le liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien

Tous les types de liquide de refroidissement/antigel à usage intensif EXIGENT des appoints périodiques d'additif.

Contrôler régulièrement la concentration d'additif du liquide de refroidissement/antigel. Pour connaître l'intervalle, se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien", (chapitre Entretien). Contrôler la concentration d'additif.

L'adjonction d'additif est basée sur les résultats du contrôle. La taille du circuit de refroidissement détermine la quantité d'additif nécessaire.

Utiliser l'équation du tableau 18 pour déterminer la quantité d'additif Perkins requise, au besoin:

Tableau 18

Équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter au liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien
$V \times 0,014 = X$
V représente la contenance totale du circuit de refroidissement. X représente la quantité d'additif à ajouter.

Le tableau 19 montre l'utilisation de l'équation du tableau 18.

Tableau 19

Exemple de l'équation pour déterminer la quantité d'additif à ajouter au liquide de refroidissement à usage intensif pour l'entretien		
Contenance totale du circuit de refroidissement (V)	Facteur de multiplication	Quantité d'additif à ajouter X
15 l (4 US gal)	× 0,014	0,2 l (7 oz)

Nettoyage du circuit avec liquide de refroidissement/antigel à usage intensif

Les produits de nettoyage Perkins pour circuit de refroidissement sont conçus pour éliminer le tartre et les résidus de corrosion du circuit de refroidissement. Les produits de nettoyage Perkins dissolvent les dépôts minéraux, les résidus de corrosion et de contamination légère par l'huile et la boue.

- Nettoyer le circuit de refroidissement après la vidange du liquide de refroidissement usé ou avant son remplissage avec du liquide de refroidissement neuf.
- Nettoyer le circuit de refroidissement lorsque le liquide de refroidissement est contaminé ou qu'il écume.

i02840892

Calendrier d'entretien

Si nécessaire

Batterie - Remplacement	55
Batterie ou câble de batterie - Débranchement ...	56
Moteur - Nettoyage	60
Élément de filtre à air (élément double) - Nettoyage/remplacement	61
Élément de filtre à air du moteur (Élément simple) - Contrôle/remplacement	63
Circuit de carburant - Amorçage	67
Application difficile - Contrôle	73

Tous les jours

Niveau du circuit de refroidissement - Contrôle	58
Équipement mené - Contrôle	60
Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage ..	63
Niveau d'huile moteur - Contrôle	64
Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau - Vidange	69
Vérifications extérieures	75

Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines

Réservoir de carburant - Vidange	70
--	----

Toutes les 500 heures-service ou tous les 6 mois

Courroies d'alternateur et de ventilateur - Contrôle/réglage/remplacement	54
--	----

Toutes les 500 heures-service ou tous les ans

Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle	55
Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/appoint	59
Élément de filtre à air (élément double) - Nettoyage/remplacement	61
Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement	65
Filtre à carburant - Remplacement	68
Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement	71
Radiateur - Nettoyage	72

Toutes les 1000 heures-service

Alternateur - Contrôle	54
Jeu des soupapes du moteur - Contrôle/réglage ..	66
Démarrreur - Contrôle	74
Turbocompresseur - Contrôle	74

Toutes les 2000 heures-service

Ancrages du moteur - Contrôle	64
-------------------------------------	----

Tous les 2 ans

Liquide de refroidissement (usage intensif du commerce) - Vidange	56
--	----

Toutes les 3000 heures-service

Pompe à eau - Contrôle	76
------------------------------	----

Première vidange d'huile

Jeu des soupapes du moteur - Contrôle/réglage ..	66
--	----

i02398886

Alternateur - Contrôle

Perkins recommande un contrôle périodique de l'alternateur. Rechercher les connexions desserrées et s'assurer que la charge de la batterie est correcte. Contrôler l'ampèremètre (selon équipement) pendant le fonctionnement du moteur pour vérifier le bon rendement de la batterie et/ou le bon rendement du circuit électrique. Procéder aux réparations nécessaires.

Contrôler le bon fonctionnement de l'alternateur et du chargeur de batterie. Si les batteries sont correctement chargées, l'ampèremètre doit marquer près de zéro. Toutes les batteries doivent être conservées chargées. Les batteries doivent être conservées au chaud, parce que la température a une incidence sur la puissance de démarrage. Si la batterie est trop froide, elle ne permettra pas de lancer le moteur. Lorsque le moteur n'est pas utilisé pendant de longues périodes ou qu'il n'est utilisé que pour de brefs laps de temps, les batteries pourraient ne pas se charger complètement. Une batterie faiblement chargée gèlera plus facilement qu'une batterie complètement chargée.

i02562012

Courroies d'alternateur et de ventilateur - Contrôle/réglage/remplacement

Contrôle

Pour des performances optimales du moteur, vérifier que les courroies ne sont ni usées ni fissurées. Remplacer les courroies usées ou endommagées.

Pour les applications qui exigent des courroies d'entraînement multiples, remplacer les courroies d'entraînement par jeux appariés. Si l'on ne remplace qu'une courroie d'un jeu apparié, la courroie neuve devra supporter une charge supérieure en raison de l'allongement des anciennes courroies. Ce surcroît de charge peut entraîner la rupture de la courroie neuve.

Si la tension des courroies est insuffisante, il se produit des vibrations qui usent inutilement les courroies et les poulies. Des courroies desserrées peuvent glisser suffisamment pour provoquer des surchauffes.

Pour contrôler la tension de la courroie, appliquer une force de 45 N (10 lb ft) à mi-distance entre les poulies. Des courroies correctement réglées présenteront une flèche de 10 mm (0,39 in).

Réglage

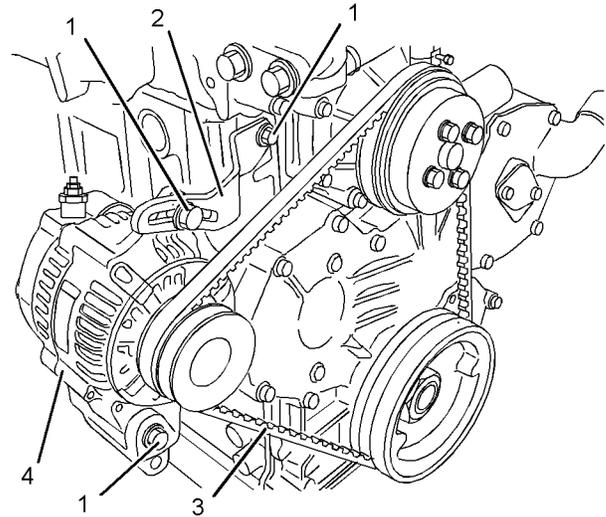


Illustration 19

g01264847

Exemple type

- (1) Vis de montage
- (2) Support
- (3) Courroie
- (4) Alternateur

1. Desserrer les vis de montage (1).
2. Déplacer l'alternateur (4) pour augmenter ou diminuer la tension de la courroie. Pour contrôler la tension de la courroie, appliquer une force de 45 N (10 lb ft) à mi-distance entre les poulies. Des courroies correctement réglées présenteront une flèche de 10 mm (0,39 in).
3. Resserrer les vis de montage (1).

Remplacement

Se référer au cahier Démontage et montage, "V-Belts - Remove and Install".

Si de nouvelles courroies sont montées, contrôler la tension des courroies après 20 heures d'utilisation du moteur.

i02060028

Batterie - Remplacement



Les batteries dégagent des gaz combustibles qui peuvent exploser. Une étincelle peut enflammer les gaz combustibles. Ceci peut causer des blessures personnelles graves ou la mort.

Assurer une aération appropriée pour les batteries qui se trouvent dans un endroit fermé. Suivre les méthodes appropriées pour aider à empêcher que des arcs électriques et/ou des étincelles n'atteignent les batteries. Ne pas fumer lors de l'entretien des batteries.



Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être retirés avec le couvercle de batterie en place. Le couvercle de batterie doit être retiré avant toute tentative d'entretien.

La dépose des câbles de batterie ou des batteries avec le couvercle en place peut provoquer une explosion de la batterie entraînant des blessures.

1. Tourner la clé de contact en position ARRÊT. Couper toutes les charges électriques.
2. Mettre tous les chargeurs de batteries hors service. Débrancher tous les chargeurs de batteries.
3. Le câble NÉGATIF "-" se branche entre la borne NÉGATIVE "-" de la batterie et la borne NÉGATIVE "-" du démarreur. Débrancher le câble de la borne NÉGATIVE "-" de la batterie.
4. Le câble POSITIF "+" se branche entre la borne POSITIVE "+" de la batterie et la borne POSITIVE "+" du démarreur. Débrancher le câble de la borne POSITIVE "+" de la batterie.

Nota: Toujours recycler les batteries. Ne jamais mettre une batterie usagée au rebut. Retourner les batteries usagées à un centre de recyclage approprié.

5. Retirer la batterie usagée.
6. Monter la batterie neuve.

Nota: Avant de brancher les câbles, s'assurer que la clé de contact est bien sur ARRÊT.

7. Brancher le câble entre le démarreur et la borne POSITIVE "+" de la batterie.
8. Brancher le câble entre la borne NÉGATIVE "-" du démarreur et la borne NÉGATIVE "-" de la batterie.

i02766095

Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle

Lorsque le moteur reste inutilisé pendant de longues périodes ou s'il n'est utilisé que sur de courtes périodes, les batteries risquent de ne pas se recharger complètement. Veiller à ce que les batteries soient correctement chargées afin de les protéger contre le gel. Si les batteries sont correctement chargées, l'ampèremètre doit marquer très près du zéro lorsque le moteur est en marche.



Toutes les batteries acide-plomb contiennent de l'acide sulfurique qui peut brûler la peau et les vêtements. Toujours porter un masque serre-tête et des vêtements de protection lorsqu'on travaille sur des batteries ou à proximité.

1. Retirer les bouchons de remplissage. Maintenir le niveau d'électrolyte sur le repère "plein" (FULL) de la batterie.

S'il faut ajouter de l'eau, utiliser de l'eau distillée. À défaut d'eau distillée, utiliser de l'eau propre faiblement minéralisée. Ne pas utiliser d'eau adoucie artificiellement.

2. Vérifier l'électrolyte à l'aide d'un contrôleur de batterie approprié.
3. Monter les bouchons.
4. Les batteries doivent rester propres.

Nettoyer le boîtier de batterie avec l'une des solutions de nettoyage suivantes:

- Un mélange de 0,1 kg (0,2 lb) de bicarbonate de soude et d'1 l (1 US qt) d'eau propre.
- Utiliser un mélange d'hydroxyde d'ammonium.

Rincer soigneusement le boîtier de batterie à l'eau propre.

i02398164

i02562010

Batterie ou câble de batterie - Débranchement



Les câbles de batterie ou les batteries ne doivent pas être retirés avec le couvercle de batterie en place. Le couvercle de batterie doit être retiré avant toute tentative d'entretien.

La dépose des câbles de batterie ou des batteries avec le couvercle en place peut provoquer une explosion de la batterie entraînant des blessures.

1. Tourner le contacteur de démarrage sur ARRÊT. Tourner le contacteur d'allumage (selon équipement) sur ARRÊT, retirer la clé de contact et couper toutes les charges électriques.
2. Débrancher la borne négative de la batterie. S'assurer que le câble ne peut pas entrer en contact avec la borne. En présence de quatre batteries de 12 V, débrancher deux connexions négatives.
3. Retirer la connexion positive.
4. Nettoyer toutes les connexions débranchées et les bornes de batterie.
5. Utiliser du papier de verre de grain fin pour nettoyer les bornes et les colliers de câble. Nettoyer les éléments jusqu'à ce que leur surface brille. NE PAS éliminer une quantité excessive de matériau. Cela pourrait entraîner un mauvais ajustement des colliers. Enduire les colliers et les bornes de silicone approprié ou de vaseline.
6. Attacher les câbles avec du ruban pour éviter un démarrage accidentel.
7. Effectuer les réparations nécessaires.
8. Pour rebrancher la batterie, brancher la connexion positive avant la connexion négative.

Liquide de refroidissement (usage intensif du commerce) - Vidange (Liquide de refroidissement commercial à usage intensif)

REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

REMARQUE

Garder toutes les pièces propres.

Les contaminants peuvent causer une usure rapide et réduire la durée de service des pièces.

Nettoyer et rincer le circuit de refroidissement avant l'intervalle d'entretien recommandé si les conditions suivantes existent:

- Surchauffe fréquente du moteur.
- Présence d'écume.
- Présence d'huile dans le circuit de refroidissement et contamination du liquide de refroidissement.
- Présence de carburant dans le circuit de refroidissement et contamination du liquide de refroidissement.

Nota: Pour le nettoyage du circuit de refroidissement, uniquement de l'eau propre est requise.

Nota: Une fois que le circuit de refroidissement est vidangé, contrôler la pompe à eau et le thermostat. En profiter pour remplacer la pompe à eau, le thermostat et les flexibles, au besoin.

Vidange



Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

1. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

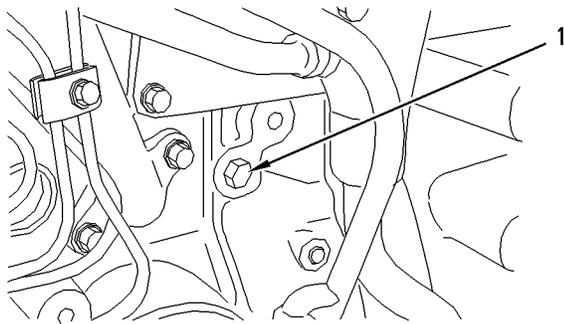


Illustration 20

g00987502

2. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange (1) sur le moteur. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange sur le radiateur.

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler.

REMARQUE

Mettre au rebut ou recycler le liquide de refroidissement usagé. Diverses méthodes sont proposées pour recycler le liquide de refroidissement usagé et le réutiliser dans les circuits de refroidissement du moteur. La méthode par distillation complète est la seule méthode autorisée par Perkins pour recycler le liquide de refroidissement.

Pour obtenir des renseignements sur l'évacuation et le recyclage du liquide de refroidissement usé, voir le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre pour évacuer tous les débris.

2. Refermer le robinet de vidange ou remonter le bouchon de vidange dans le moteur. Refermer le robinet de vidange ou remonter le bouchon de vidange sur le radiateur.

REMARQUE

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

3. Remplir le circuit de refroidissement avec de l'eau propre. Remonter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que la température se situe entre 49 et 66 °C (120 et 150 °F).
5. Couper le moteur et le laisser refroidir. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Ouvrir le raccord de vidange ou retirer le bouchon de vidange sur le moteur. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange sur le radiateur. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre.

Remplissage

1. Fermer le raccord de vidange ou monter le bouchon de vidange sur le moteur. Refermer le robinet de vidange ou remonter le bouchon de vidange sur le radiateur.

REMARQUE

Ne pas remplir le circuit de refroidissement à raison de plus de 5 l (1,3 US gal) par minute pour éviter les poches d'air.

La présence de poches d'air dans le circuit de refroidissement risque d'endommager le moteur.

2. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement commercial à usage intensif. Ajouter l'additif dans le liquide de refroidissement. Pour connaître le volume correct, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour obtenir davantage de renseignements. Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

3. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Laisser tourner le moteur au régime maxi à vide pendant une minute pour purger l'air des cavités du bloc-moteur. Couper le moteur.
4. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement. Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer à moins de 13 mm (0,5 in) du fond du tuyau de remplissage. Maintenir le liquide de refroidissement au niveau correct dans le vase d'expansion (selon équipement).
5. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner le joint du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si le joint du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est endommagé, mettre l'ancien bouchon au rebut et en monter un neuf. Si le joint du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est en bon état, effectuer un essai de pression du bouchon à l'aide d'une pompe de pressurisation. La pression correcte du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est indiquée sur le bouchon. Si le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement ne maintient pas la pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
6. Mettre le moteur en marche. Examiner le circuit de refroidissement et vérifier l'absence de fuites et l'obtention d'une température de fonctionnement correcte.

i02398893

Niveau du circuit de refroidissement - Contrôle

Moteurs avec vase d'expansion pour liquide de refroidissement

Nota: Le circuit de refroidissement n'est pas nécessairement fourni par Perkins. La méthode présentée ci-dessous concerne un circuit de refroidissement type. Pour connaître les méthodes correctes, voir la documentation du constructeur d'origine.

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement lorsque le moteur est arrêté et froid.

1. Observer le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement sur le repère "plein avec huile froide" (COLD FULL) du vase d'expansion.

DANGER

Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

2. Desserrer lentement le bouchon de remplissage pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage.
3. Verser la solution de refroidissement appropriée dans le vase d'expansion. Pour plus d'informations sur la solution et le type de refroidissement corrects, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances et recommandations". Pour connaître la contenance du circuit de refroidissement, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances". Ne pas remplir le vase d'expansion de liquide de refroidissement au-delà du repère "plein avec huile froide" (COLD FULL).

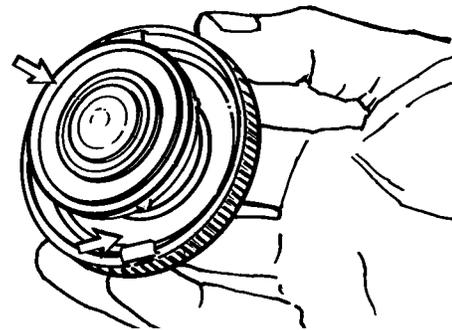


Illustration 21

g00103639

4. Nettoyer le bouchon de remplissage et la zone environnante. Revisser le bouchon de remplissage et examiner le circuit de refroidissement afin de déceler les fuites.

Nota: Le liquide de refroidissement se dilate à mesure qu'il se réchauffe pendant la marche normale du moteur. Lorsque le moteur est en marche, le volume supplémentaire est acheminé au vase d'expansion de liquide de refroidissement. Lorsque le moteur est arrêté et refroidi, le liquide de refroidissement retourne au moteur.

Moteurs sans vase d'expansion de liquide de refroidissement

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement lorsque le moteur est arrêté et froid.

i02562019

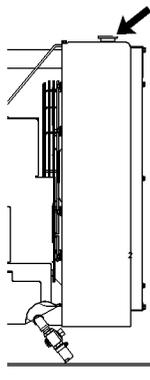


Illustration 22

g00285520

Bouchon de remplissage du circuit de refroidissement

! DANGER

Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

1. Retirer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.
2. Le niveau de liquide de refroidissement doit se situer au maximum à 13 mm (0,5 in) du bas du tube de remplissage. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié sur le regard.
3. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et contrôler le joint. Si le joint est endommagé, mettre le bouchon de remplissage au rebut et monter un bouchon neuf. Si le joint est en bon état, effectuer un essai de pression du bouchon à l'aide d'une pompe de pressurisation. La pression correcte est gravée sur la face du bouchon de remplissage. Si le bouchon de remplissage ne maintient pas la pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
4. Rechercher les fuites éventuelles du circuit de refroidissement.

Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/appoint

! DANGER

L'additif pour circuit de refroidissement contient des produits caustiques. Éviter tout contact avec la peau et les yeux et ne pas ingérer.

Contrôle de la concentration d'additif

Antigel/liquide de refroidissement à usage intensif et additif

REMARQUE

Ne pas dépasser la concentration d'additif de 6% conseillée.

Utiliser un kit d'essai pour additif de liquide de refroidissement afin de contrôler la concentration d'additif.

Ajouter de l'additif, au besoin

REMARQUE

Ne pas dépasser la concentration d'additif conseillée. Une concentration excessive d'additif favorisera la formation de dépôts sur les surfaces les plus chaudes du circuit de refroidissement, d'où une diminution des caractéristiques de transfert thermique du moteur. Compte tenu de la moins bonne dissipation de la chaleur, la culasse et d'autres pièces soumises à des températures élevées risquent de se fissurer. Une concentration excessive d'additif risque également d'entraîner un colmatage des tubes du radiateur, des surchauffes et/ou une usure rapide du joint de la pompe à eau. Ne jamais utiliser simultanément de l'additif liquide et un élément d'additif à visser (le cas échéant). L'emploi conjugué de ces additifs pourrait entraîner une concentration d'additif supérieure à la concentration maximum conseillée.

 **DANGER**

Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

1. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

Nota: Toujours évacuer les liquides vidangés conformément aux réglementations locales.

2. Au besoin, vidanger suffisamment de liquide de refroidissement du circuit de refroidissement dans un récipient adéquat afin de pouvoir ajouter l'additif.
3. Ajouter la dose appropriée d'additif. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour obtenir davantage de renseignements sur les exigences de l'additif.
4. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner les joints du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si les joints sont endommagés, jeter l'ancien bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et le remplacer par un bouchon neuf. Remonter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

i00658941

Équipement mené - Contrôle

Pour les équipements menés, se reporter aux spécifications du constructeur d'origine (OEM) pour des recommandations sur les opérations d'entretien suivantes :

- Inspection
- Réglage
- Graissage
- Autres recommandations d'entretien

Effectuer la totalité de l'entretien conseillé par le constructeur d'origine (OEM) pour les équipements menés.

i01951022

Moteur - Nettoyage

 **DANGER**

Une source haute tension peut provoquer des blessures, voire la mort.

L'humidité peut créer des chemins conducteurs d'électricité.

S'assurer que le circuit électrique est coupé (OFF). Verrouiller les commandes de démarrage et s'assurer que les étiquettes "NE PAS UTILISER" (DO NOT OPERATE) sont bien attachées.

REMARQUE

Les accumulations de graisse et d'huile sur un moteur constituent un risque d'incendie. Veiller à la propreté du moteur. Enlever les débris et nettoyer les éclaboussures de liquide chaque fois qu'une quantité importante s'accumule sur le moteur.

Le nettoyage périodique du moteur est recommandé. Le nettoyage à la vapeur du moteur permettra d'enlever les accumulations d'huile et de graisse. Un moteur propre offre les avantages suivants:

- Détection facile des fuites de liquide
- Transfert de chaleur optimal
- Facilité d'entretien

Nota: Prendre les précautions qui s'imposent pour empêcher que les composants électriques soient endommagés par un excès d'eau lorsque l'on nettoie le moteur. Les nettoyeurs sous pression ou les nettoyeurs à vapeur ne doivent pas être dirigés directement sur les connecteurs électriques ou le branchement des câbles à l'arrière des connecteurs. Éviter les composants électriques comme l'alternateur et le démarreur. Protéger la pompe d'injection contre les liquides lors du nettoyage du moteur.

Élément de filtre à air (élément double) - Nettoyage/remplacement

i02398875

REMARQUE

Ne jamais faire tourner le moteur sans élément de filtre à air ou avec un élément de filtre à air endommagé. Ne pas utiliser d'élément de filtre à air dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés. La pénétration de saletés dans le moteur provoque une usure prématurée des pièces du moteur et les endommage. L'élément de filtre à air prévient la pénétration de saletés dans le moteur.

REMARQUE

Ne jamais procéder à l'entretien du filtre à air pendant que le moteur tourne sous peine de laisser pénétrer des saletés dans le moteur.

Entretien des éléments de filtre à air

Nota: Le circuit de filtre à air n'est pas nécessairement fourni par Perkins. La méthode présentée ci-dessous concerne un circuit de filtre à air type. Pour connaître la méthode correcte, voir la documentation du constructeur d'origine.

Si l'élément de filtre à air se colmate, l'air peut déchirer le matériau filtrant. La pénétration d'air non filtré accélérera considérablement l'usure interne du moteur. Pour savoir quels éléments de filtre à air conviennent à l'application, voir la documentation du constructeur d'origine.

- Rechercher tous les jours des accumulations de saletés et de débris dans le préfiltre (selon équipement) et dans le bac à poussière. Enlever les accumulations de saletés et les débris au besoin.
- En cas d'utilisation dans des conditions ambiantes favorisant l'encrassement, il est nécessaire d'entretenir l'élément de filtre à air plus fréquemment.
- L'élément de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Ce remplacement doit avoir lieu indépendamment du nombre de nettoyages.

Remplacer les éléments de filtre à air sales par des éléments propres. Avant le montage, examiner soigneusement les éléments de filtre à air pour s'assurer que le matériau filtrant n'est ni déchiré ni perforé. S'assurer que le joint du filtre à air n'est pas endommagé. Prévoir des éléments de filtre de rechange adaptés.

Éléments de filtre à air doubles

L'élément de filtre à air double contient un élément primaire et un élément secondaire.

L'élément primaire de filtre à air peut être utilisé au maximum six fois si les nettoyages et les contrôles sont correctement effectués. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Ce remplacement doit avoir lieu indépendamment du nombre de nettoyages.

Aucun entretien n'est possible sur l'élément secondaire de filtre à air. Pour connaître les consignes de remplacement de l'élément secondaire, voir la documentation du constructeur d'origine.

Si le moteur est utilisé dans un milieu où des poussières ou des saletés sont présentes, il faudra éventuellement remplacer plus fréquemment les éléments de filtre à air.

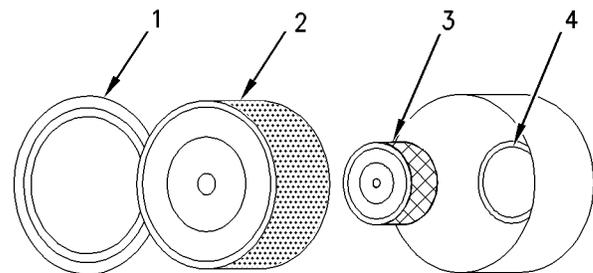


Illustration 23

g00736431

- (1) Couvercle
- (2) Élément primaire de filtre à air
- (3) Élément secondaire de filtre à air
- (4) Admission d'air

1. Retirer le couvercle. Retirer l'élément primaire de filtre à air.
2. L'élément secondaire doit être retiré et mis au rebut au bout de trois nettoyages de l'élément primaire.

Nota: Voir "Nettoyage des éléments primaires de filtre à air".

3. Couvrir l'admission d'air avec un cache pour empêcher la poussière de pénétrer.

4. Nettoyer l'intérieur du couvercle et du corps de filtre à air avec un chiffon propre et sec.
5. Retirer le cache de l'admission d'air. Monter l'élément secondaire de filtre à air. Monter un élément primaire de filtre à air neuf ou propre.
6. Monter le couvercle du filtre à air.
7. Réarmer l'indicateur de colmatage du filtre à air.

Nettoyage des éléments primaires de filtre à air

Pour déterminer le nombre de nettoyages admis de l'élément primaire, voir la documentation du constructeur d'origine. Lors du nettoyage de l'élément primaire, rechercher des trous ou des déchirures dans le matériau filtrant. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an. Ce remplacement doit avoir lieu indépendamment du nombre de nettoyages.

REMARQUE

Ne pas tapoter ou secouer l'élément de filtre à air.

Ne pas laver l'élément primaire de filtre à air.

Nettoyer l'élément primaire de filtre à air avec de l'air comprimé basse pression (207 kPa, 30 psi maxi) ou avec un aspirateur.

Faire particulièrement attention de ne pas endommager les éléments de filtre à air.

Ne pas utiliser d'éléments de filtre à air primaires dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés.

Pour déterminer le nombre de nettoyages admis de l'élément primaire de filtre à air, voir la documentation du constructeur d'origine. Ne pas nettoyer plus de trois fois l'élément primaire de filtre à air. L'élément primaire de filtre à air doit être remplacé au moins une fois par an.

Le nettoyage de l'élément de filtre à air ne prolonge pas sa durée de service.

Vérifier visuellement l'élément primaire de filtre à air avant de le nettoyer. Examiner les plis, les joints et le couvercle extérieur des éléments de filtre à air en recherchant des signes de détérioration. Mettre au rebut les éléments de filtre à air endommagés.

Deux méthodes peuvent être utilisées pour nettoyer l'élément primaire de filtre à air:

- air comprimé
- nettoyage à l'aspirateur

Air comprimé



L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.

Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.

Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).

On peut utiliser de l'air comprimé pour nettoyer les éléments primaires qui ont été nettoyés au maximum trois fois. L'air doit être filtré et sec et la pression ne doit pas dépasser 207 kPa (30 psi). L'emploi d'air comprimé ne permettra pas d'éliminer les dépôts de carbone et d'huile.

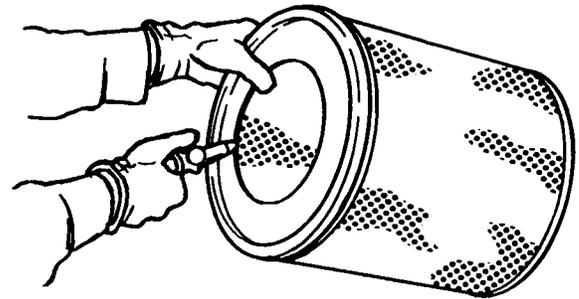


Illustration 24

g00281692

Nota: Lors du nettoyage des éléments primaires, toujours commencer par le côté propre (intérieur) afin de forcer les particules de saleté vers le côté sale (extérieur).

Diriger le flexible d'air pour que l'air circule dans le sens de la longueur du filtre. Suivre le sens des plis du papier pour empêcher toute détérioration des plis. Ne pas diriger l'air directement sur la face des plis du papier.

Nota: Voir la rubrique "Contrôle des éléments primaires de filtre à air".

Nettoyage à l'aspirateur

Le nettoyage à l'aspirateur est une bonne méthode pour retirer les saletés accumulées à partir du côté sale (extérieur) d'un élément primaire de filtre à air. Le nettoyage à l'aspirateur convient bien pour le nettoyage des éléments primaires qui doivent être nettoyés tous les jours en raison d'un environnement sec et poussiéreux.

Le nettoyage à l'air comprimé à partir du côté propre (intérieur) est recommandé avant le nettoyage à l'aspirateur du côté sale (extérieur) d'un élément primaire de filtre à air.

Nota: Voir la rubrique "Contrôle des éléments primaires de filtre à air".

Contrôle des éléments primaires de filtre à air

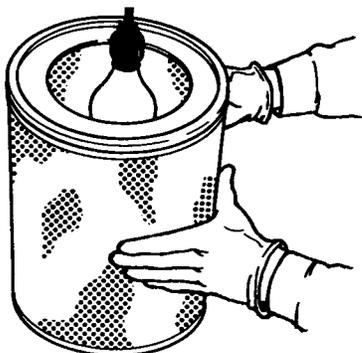


Illustration 25

g00281693

Examiner l'élément primaire de filtre à air lorsqu'il est propre et sec. Utiliser une ampoule de 60 watts pour lumière bleue dans une chambre noire ou un autre endroit sombre. Placer l'ampoule pour lumière bleue à l'intérieur de l'élément primaire de filtre à air. Tourner l'élément primaire. Rechercher des déchirures et/ou des trous dans l'élément primaire. Vérifier si la lumière passe au travers du matériau filtrant. Au besoin, afin de confirmer les résultats de l'examen, comparer l'élément primaire de filtre à air à un élément neuf portant le même numéro de pièce.

Ne pas utiliser un élément dont le matériau filtrant est déchiré et/ou percé. Ne pas utiliser un élément dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés. Mettre les éléments endommagés au rebut.

i01930117

Elément de filtre à air du moteur (Elément simple) - Contrôle/remplacement

Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Indicateur de colmatage du filtre à air du moteur - Contrôle".

REMARQUE

Ne jamais faire tourner le moteur sans élément de filtre à air ou avec un élément de filtre à air endommagé. Ne pas utiliser d'élément de filtre à air dont les plis, les garnitures ou les joints sont endommagés. La pénétration de saletés dans le moteur provoque une usure prématurée des pièces du moteur et les endommage. L'élément de filtre à air prévient la pénétration de saletés dans le moteur.

REMARQUE

Ne jamais procéder à l'entretien du filtre à air pendant que le moteur tourne sous peine de laisser pénétrer des saletés dans le moteur.

Une large variété de filtres à air peuvent être utilisés avec ce moteur. S'adresser au constructeur d'origine pour la méthode correcte de remplacement du filtre à air.

i02398196

Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage

Certains moteurs peuvent être équipés d'un indicateur de colmatage différent.

Certains moteurs sont équipés d'un manomètre de pression différentielle d'air d'admission. Le manomètre de pression différentielle d'air d'admission affiche la différence de pression qui est mesurée avant l'élément de filtre à air et celle mesurée après l'élément de filtre à air. À mesure que l'élément de filtre à air se colmate, la pression différentielle augmente. Si le moteur est équipé d'un indicateur de colmatage de type différent, suivre les recommandations du constructeur d'origine pour l'entretien de l'indicateur de colmatage du filtre à air.

L'indicateur de colmatage peut être monté sur l'élément de filtre à air ou à distance.

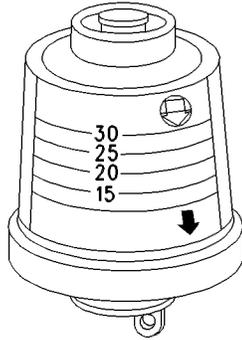


Illustration 26

g00103777

Indicateur de colmatage type

Observer l'indicateur de colmatage. L'élément de filtre à air doit être nettoyé ou remplacé lorsque l'une des conditions suivantes est présente:

- La membrane jaune marque dans la plage rouge.
- Le piston rouge se bloque en position visible.

Contrôle de l'indicateur de colmatage

L'indicateur de colmatage est un instrument important.

- Contrôler la facilité de réarmement. On ne doit pas devoir enfoncer l'indicateur de colmatage plus de trois fois pour le réarmer.
- Contrôler le mouvement du faisceau jaune lorsque le moteur atteint le régime nominal. Le faisceau jaune devrait se bloquer approximativement au plus grand vide atteint.

Si l'indicateur de colmatage ne se réarme pas facilement ou si le faisceau jaune ne se bloque pas au plus grand vide, l'indicateur de colmatage doit être remplacé. Si l'indicateur de colmatage neuf ne se réarme pas, son orifice est peut-être colmaté.

En milieu très poussiéreux, il peut s'avérer nécessaire de remplacer l'indicateur de colmatage fréquemment.

i02398868

Ancrages du moteur - Contrôle

Nota: Les supports du moteur n'ont pas été nécessairement fournis par Perkins pour ce modèle. Pour plus d'informations sur les supports du moteur et le couple de serrage correct des vis, se référer à la documentation du constructeur d'origine.

Rechercher des signes de détérioration sur les ancrages du moteur et vérifier que les vis sont serrées au couple correct. Les vibrations du moteur peuvent être provoquées par les situations suivantes:

- Un montage incorrect du moteur
- Une détérioration des supports du moteur
- Supports du moteur desserrés

On doit remplacer tout support du moteur qui présente des signes de détérioration. Pour les couples de serrage recommandés, voir la documentation du constructeur d'origine.

i01930116

Niveau d'huile moteur - Contrôle

! DANGER

L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou des pièces chaudes avec la peau.

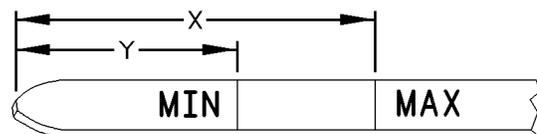


Illustration 27

g00986928

(Y) repère minimum "MIN". (X) repère maximum "MAX".

REMARQUE

Procéder à cette opération lorsque le moteur est arrêté.

1. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "MIN" (Y) et "MAX" (X) sur la jauge de niveau d'huile (1). Ne pas remplir le carter moteur au-dessus du repère "MAX" (X).

REMARQUE

Si le niveau d'huile dépasse le repère "plein" (FULL) pendant l'utilisation du moteur, le vilebrequin risque de baigner dans l'huile et de créer des bulles d'air qui réduiront les propriétés lubrifiantes de l'huile et qui pourraient engendrer une perte de puissance.

- Retirer le bouchon de remplissage d'huile et faire l'appoint d'huile au besoin. Nettoyer le bouchon de remplissage d'huile. Monter le bouchon de remplissage d'huile.

i02840889

Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement



L'huile et les pièces chaudes peuvent provoquer des brûlures. Éviter tout contact de l'huile ou des pièces chaudes avec la peau.

REMARQUE

Veiller à ne pas laisser les liquides se répandre pendant le contrôle, l'entretien, les essais, les réglages et les réparations du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

REMARQUE

Garder toutes les pièces propres.

Les contaminants peuvent causer une usure rapide et réduire la durée de service des pièces.

Ne pas vidanger l'huile quand le moteur est froid. Le refroidissement de l'huile entraîne les particules en suspension au fond du carter d'huile. La vidange de l'huile froide ne permet pas d'évacuer ces particules. Vidanger le carter une fois le moteur coupé. Vidanger le carter moteur lorsque l'huile est chaude. Cette méthode assure l'élimination complète des particules qui restent en suspension dans l'huile.

Si l'on n'applique pas la méthode recommandée, les particules seront réinjectées dans le circuit de graissage du moteur avec l'huile neuve.

Vidange de l'huile moteur

Couper le moteur une fois qu'il a fonctionné à la température de fonctionnement normale. Utiliser l'une des méthodes suivantes pour vidanger l'huile du carter moteur:

- Si le moteur est équipé d'un robinet de vidange, tourner le robinet de vidange en sens inverse d'horloge pour vidanger l'huile. Une fois la vidange de l'huile terminée, fermer le robinet de vidange en le tournant en sens d'horloge.
- Si le moteur n'est pas équipé d'un robinet de vidange, retirer le bouchon de vidange d'huile pour permettre à l'huile de s'écouler.

Une fois la vidange de l'huile terminée, nettoyer et remonter les bouchons de vidange d'huile. Serrer le bouchon de vidange d'huile à un couple de 39 N·m (28,7648 lb ft).

Remplacement du filtre à huile

REMARQUE

Les filtres à huile Perkins sont fabriqués selon les spécifications Perkins. L'emploi d'un filtre à huile non recommandé par Perkins peut entraîner de graves dégâts aux paliers du moteur, au vilebrequin et à d'autres pièces car de grosses particules en provenance de l'huile non filtrée pénètrent dans le circuit de graissage du moteur. Utiliser uniquement des filtres à huile recommandés par Perkins.

- Retirer le filtre à huile à l'aide d'un outil approprié.

Nota: Les actions suivantes peuvent entrer dans le cadre du programme d'entretien préventif.

- Ouvrir le filtre à huile à l'aide d'un outil approprié. Écarter les plis et rechercher d'éventuelles particules métalliques dans le filtre à huile. Une quantité excessive de particules métalliques dans le filtre à huile peut indiquer une usure prématurée ou une défaillance imminente.

Utiliser un aimant pour différencier les métaux ferreux des métaux non ferreux dans l'élément de filtre à huile. Les métaux ferreux peuvent indiquer une usure des pièces en acier et en fonte du moteur.

Les métaux non ferreux peuvent indiquer une usure des pièces en aluminium, en cuivre et en bronze du moteur. Les pièces susceptibles d'être affectées sont les suivantes: coussinets de ligne, coussinets de bielle, paliers de turbocompresseur et culasses.

En raison de l'usure et des frottements normaux, il n'est pas rare de trouver de petites quantités de débris dans le filtre à huile. Si une quantité excessive de débris est trouvée dans l'élément de filtre à huile, consulter le distributeur Perkins en vue d'une analyse plus poussée.

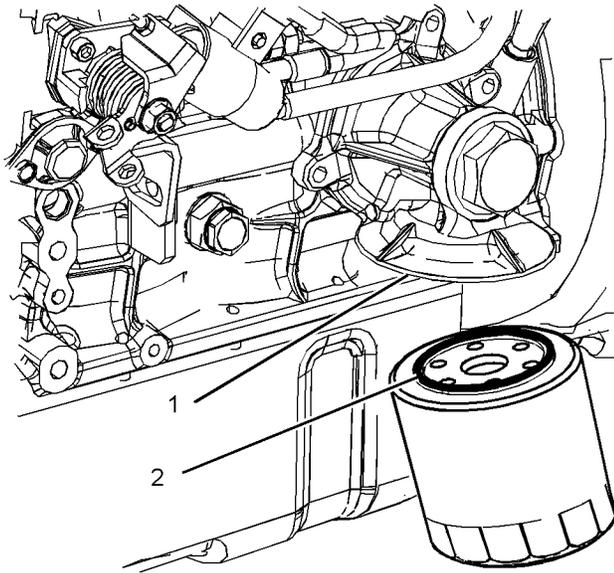


Illustration 28

g01354727

3. Nettoyer la surface jointive (1). S'assurer d'avoir retiré la totalité de l'ancien joint.
4. Appliquer de l'huile moteur propre sur le joint torique (2) neuf.

REMARQUE

Ne pas remplir les filtres d'huile avant de les monter. Cette huile ne serait pas filtrée et pourrait être contaminée. L'huile contaminée accélère l'usure des pièces du moteur.

5. Monter le filtre à huile. Serrer le filtre jusqu'à ce que le joint torique touche le support. Tourner le filtre à huile de 3/4 de tour complet.

Remplissage du carter moteur

1. Retirer le bouchon de remplissage d'huile. Pour davantage de renseignements sur les caractéristiques des lubrifiants, se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien. Remplir le carter moteur avec la quantité d'huile requise. Pour davantage de renseignements sur les contenances, se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien.

REMARQUE

Si le moteur est équipé d'un système de filtrage d'huile auxiliaire ou monté à distance, se conformer aux recommandations du constructeur d'origine ou du fabricant du filtre. Le moteur risque d'être endommagé si la quantité d'huile dans le carter est excessive ou insuffisante.

REMARQUE

Pour éviter d'endommager les paliers de vilebrequin, lancer le moteur avec l'alimentation en carburant COUPÉE. Cela permettra de remplir les filtres à huile avant le démarrage du moteur. Ne pas lancer le moteur pendant plus de 30 secondes.

2. Faire démarrer le moteur et le laisser tourner au RALENTI pendant deux minutes. Rechercher d'éventuelles fuites au niveau du filtre à huile.
3. Couper le moteur et attendre au moins dix minutes que l'huile retourne au carter d'huile.

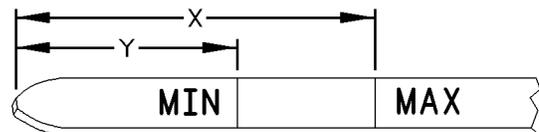


Illustration 29

g00986928

4. Retirer la jauge baïonnette d'huile pour contrôler le niveau d'huile. Maintenir le niveau d'huile entre les repères "MIN" et "MAX" sur la jauge baïonnette.

i01951002

Jeu des soupapes du moteur - Contrôle/réglage

Le réglage initial du jeu de soupapes sur des moteurs neufs, rénovés ou réusinés est recommandé lors de la première vidange d'huile prévue. Le réglage est nécessaire en raison de l'usure initiale et du rodage des constituants de la culbuterie.

Cet entretien est recommandé par Perkins dans le cadre du calendrier de graissage et d'entretien préventif, afin d'aider à obtenir une durée de service maximale du moteur.

REMARQUE

Cet entretien ne doit être confié qu'à du personnel qualifié. Voir le Manuel d'atelier ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour connaître la méthode complète de réglage du jeu de soupapes.

L'utilisation de moteurs Perkins avec un jeu de soupapes incorrect peut limiter le rendement du moteur. Ce rendement insuffisant peut se traduire par une consommation excessive de carburant et/ou une durée de service réduite des organes du moteur.

⚠ DANGER

S'assurer que le moteur ne risque pas d'être mis en marche pendant cette intervention. Pour éviter tout risque d'accident, ne pas utiliser le démarreur pour faire tourner le volant.

Les pièces chaudes du moteur peuvent provoquer des brûlures. Laisser refroidir le moteur suffisamment longtemps avant de mesurer/régler le jeu des soupapes.

S'assurer que le moteur est arrêté avant de mesurer le jeu de soupapes. Pour obtenir une mesure précise, laisser refroidir les soupapes au préalable.

Voir le Manuel d'atelier pour obtenir davantage de renseignements.

i02840886

Circuit de carburant - Amorçage

Lorsque de l'air a pénétré dans le circuit de carburant, on doit purger le circuit avant de pouvoir mettre le moteur en marche. De l'air peut pénétrer dans le circuit de carburant dans les circonstances suivantes:

- Le réservoir de carburant est vide ou il a été partiellement vidangé.
- Les canalisations de carburant basse pression sont débranchées.
- Il y a une fuite dans le circuit de carburant basse pression.
- Le filtre à carburant est remplacé.

Procéder de la façon suivante pour évacuer l'air du circuit de carburant:

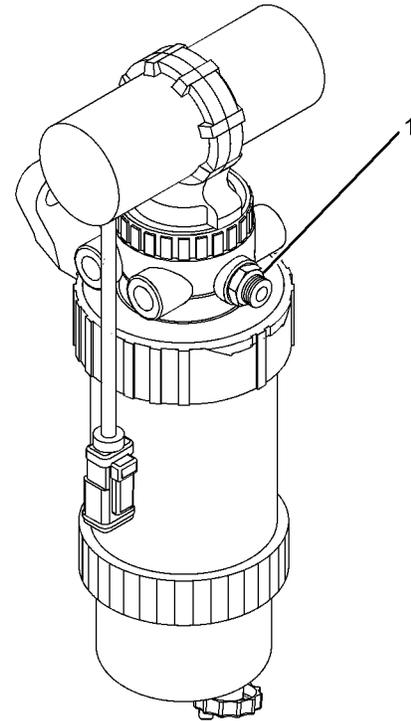


Illustration 30
Exemple type

g01372204

1. Ouvrir le purgeur (1). Tourner la clé de contact sur la position MARCHE (RUN) jusqu'à ce que le carburant exempt de bulles d'air s'écoule de la connexion. Tourner la clé de contact sur ARRÊT.
2. Serrer le purgeur à un couple de 7 N·m (61 lb in).
3. Tourner la clé de contact sur MARCHE. Laisser la clé de contact sur MARCHE pendant 1 minute.
4. Tourner la clé de contact sur ARRÊT.

Nota: La pompe d'injection, la batterie et le démarreur risquent d'être endommagés si le démarreur est utilisé exagérément pour purger l'air du circuit de carburant.

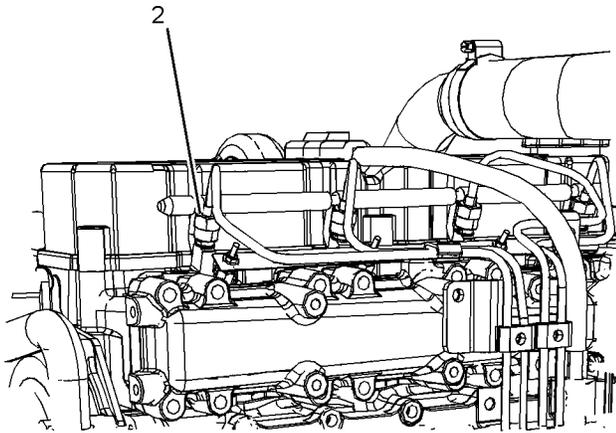


Illustration 31
Exemple type

g01354358

5. Desserrer les écrous évasés (1) des canalisations de carburant haute pression sur tous les injecteurs.

REMARQUE

Ne pas lancer le moteur pendant plus de 10 secondes. Laisser refroidir le démarreur pendant 30 secondes avant de l'actionner à nouveau.

Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne.

6. Actionner le démarreur et lancer le moteur. Vérifier s'il y a des connexions desserrées.
7. Serrer les connexions lorsque le carburant qui s'écoule des connexions ne contient plus de bulles d'air.
8. Serrer les écrous évasés à un couple de 29 N·m (21 lb ft).
9. Le moteur est maintenant prêt à démarrer. Faire tourner le moteur au ralenti pendant au moins cinq minutes immédiatement après que l'air a été évacué du circuit de carburant.

Nota: Faire tourner le moteur pendant ce temps contribue à assurer que la pompe est complètement exempte d'air.

Filtre à carburant - Remplacement

DANGER

Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou des pièces électriques peut provoquer des incendies. Pour prévenir tout risque d'accident, couper le contacteur de démarrage pendant le remplacement des filtres à carburant ou des éléments de séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

REMARQUE

Ne pas laisser pénétrer de saletés dans le circuit de carburant. Nettoyer soigneusement le pourtour des composants du circuit de carburant avant de les débrancher. Recouvrir de façon appropriée tout composant du circuit de carburant que l'on débranche.

Tourner le robinet d'alimentation en carburant sur la position ARRÊT avant d'effectuer cet entretien. Placer un bac sous le filtre à carburant pour recueillir tout déversement de carburant. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

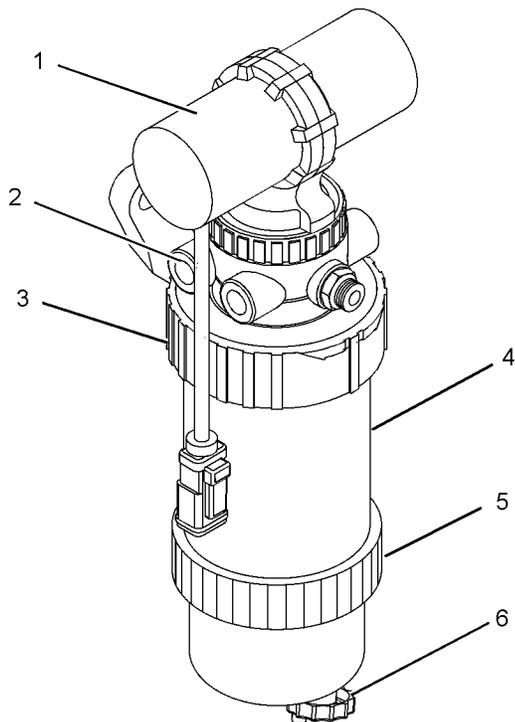


Illustration 32

g01355125

- (1) Pompe d'amorçage de carburant électrique
- (2) Support de filtre à carburant
- (3) Collier à déblocage rapide
- (4) Filtre à carburant
- (5) Cuve de décantation
- (6) Robinet de vidange du filtre à carburant

1. Fermer le robinet d'alimentation en carburant.
2. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant. Ouvrir le robinet de vidange (6) et laisser le liquide s'écouler dans un récipient adéquat.
3. Retirer la cuve de décantation (5).

REMARQUE

Ne pas utiliser d'outil pour retirer le filtre à carburant. L'anneau de blocage risque d'être endommagé si l'on tente de retirer le filtre à carburant avec une clé à filtre ou un ruban à filtre.

4. Tenir le filtre à carburant (4) et tourner le collier à déblocage rapide (3) en sens inverse d'horloge. Retirer le collier à déblocage rapide (3). Retirer l'élément usagé et le mettre au rebut.

REMARQUE

Ne pas remplir les filtres à carburant avant montage; l'entrée de carburant non filtré peut provoquer une usure accélérée des pièces du circuit.

5. S'assurer que le support de filtre à carburant est propre. Enfoncer complètement un filtre à carburant neuf dans le support de filtre à carburant.
6. Maintenir le filtre à carburant en place. Mettre la bague de verrouillage (3) en position. Tourner la bague de verrouillage en sens d'horloge pour fixer le filtre au support.
7. Nettoyer soigneusement la cuve de décantation (5). Contrôler les joints toriques. Au besoin, monter des joints toriques neufs. Monter la cuve de décantation sur l'élément neuf. Serrer la cuve à la main. Ne pas utiliser d'outil pour le serrage.
8. Amorcer le circuit de carburant. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage".

i02840881

Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau - Vidange

DANGER

Le carburant répandu sur des surfaces chaudes ou des pièces électriques peut provoquer des incendies. Pour prévenir tout risque d'accident, couper le contacteur de démarrage pendant le remplacement des filtres à carburant ou des éléments de séparateur d'eau. Nettoyer immédiatement le carburant répandu.

REMARQUE

Le séparateur d'eau n'est pas un filtre. Le séparateur d'eau sert à séparer l'eau du carburant. On ne doit jamais faire fonctionner le moteur lorsque le séparateur d'eau est plus qu'à demi-plein.

i02398872

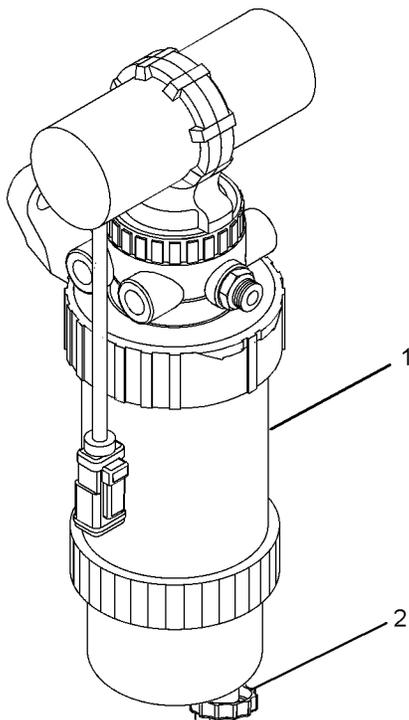


Illustration 33

g01355190

- (1) Filtre
(2) Robinet de vidange

1. Ouvrir le robinet de vidange (2) et laisser le liquide s'écouler dans un récipient adéquat.
2. Fermer le robinet de vidange (2). Mettre le liquide vidangé au rebut dans un endroit approprié.

REMARQUE

Le séparateur d'eau est sous aspiration pendant le fonctionnement normal du moteur. S'assurer que le robinet de vidange est soigneusement fermé afin d'empêcher l'entrée d'air dans le circuit de carburant.

Réservoir de carburant - Vidange

REMARQUE

On agira de manière à retenir les liquides lors du contrôle, de l'entretien, de l'essai, du réglage et de la réparation du produit. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter une composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

Réservoir de carburant

La qualité du carburant est essentielle au rendement et à la durée de service du moteur. La présence d'eau dans le carburant peut provoquer une usure excessive du circuit de carburant.

Il se peut que de l'eau pénètre dans le réservoir de carburant lorsque l'on fait le plein de ce dernier.

De la condensation se produit pendant le réchauffage et le refroidissement du carburant. La condensation se produit lorsque le carburant circule dans le circuit de carburant et retourne au réservoir de carburant. Ceci engendre une accumulation d'eau dans les réservoirs de carburant. Pour aider à éliminer l'eau dans le carburant, vidanger régulièrement le réservoir et s'approvisionner en carburant auprès de sources fiables.

Vidanger l'eau et les dépôts

Les réservoirs de carburant doivent comporter un dispositif permettant de vidanger l'eau et les dépôts par le bas du réservoir de carburant.

Ouvrir le robinet de vidange au bas du réservoir de carburant pour vidanger l'eau et les dépôts. Fermer le robinet de vidange.

Contrôler l'alimentation en carburant tous les jours. Après le remplissage du réservoir de carburant, attendre au moins 5 minutes avant d'en vidanger l'eau et les dépôts.

Faire le plein du réservoir de carburant après l'utilisation du moteur pour chasser l'humidité. Cela contribuera à empêcher la condensation. Ne pas remplir totalement le réservoir. Le carburant se dilate à mesure qu'il se réchauffe. Le réservoir pourrait déborder.

Certains réservoirs de carburant comportent des tuyaux d'alimentation qui permettent à l'eau et aux dépôts de s'accumuler en dessous de l'extrémité du tuyau d'alimentation en carburant. Certains réservoirs de carburant utilisent des tuyaux d'alimentation qui prélèvent le carburant directement du fond du réservoir. Si le moteur est équipé d'un tel système, un entretien régulier du filtre à carburant s'impose.

Cuves de stockage de carburant

Vidanger l'eau et les dépôts de la cuve de stockage de carburant aux intervalles suivants:

- Toutes les semaines
- Aux intervalles d'entretien
- Au moment de refaire le plein du réservoir

Cela empêchera l'eau ou les dépôts de passer de la cuve de stockage au réservoir de carburant du moteur.

Lorsqu'une cuve de stockage vient d'être remplie ou déplacée, prévoir suffisamment de temps pour que les dépôts se stabilisent au fond de la cuve avant de remplir le réservoir de carburant du moteur. Des cloisons internes dans la cuve de stockage contribueront aussi à retenir les dépôts. Le filtrage du carburant qui est pompé de la cuve de stockage contribue à assurer la qualité du carburant. Autant que possible, des séparateurs d'eau doivent être utilisés.

i02674405

Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement

Contrôler tous les flexibles, à la recherche de fuites éventuelles dues aux causes suivantes:

- fissuration
- ramollissement
- desserrage des colliers

Remplacer tout flexible fissuré ou ayant des zones affaiblies. Resserrer tout collier desserré.

REMARQUE

Ne pas tordre ni heurter de canalisations haute pression. Ne pas monter de canalisations, tuyaux ou flexibles tordus ou endommagés. Réparer toutes les canalisations rigides et flexibles des circuits de carburant et d'huile. Les fuites peuvent provoquer des incendies. Examiner soigneusement l'ensemble des canalisations, tuyaux et flexibles. Resserrer tous les raccords au couple indiqué.

Rechercher l'existence éventuelle des problèmes suivants:

- raccords endommagés ou présentant des fuites
- revêtements extérieurs éraillés ou coupés
- fils de renforcement dénudés
- revêtement extérieur boursoufflé par endroits
- partie souple du flexible coudée ou écrasée
- gaine de protection incrustée dans le revêtement extérieur

Remplacer les colliers de flexible standard par des colliers de flexible à couple de serrage constant. Veiller à utiliser des colliers de flexible à couple de serrage constant de même dimension que les colliers de flexible standard.

En raison des variations importantes de température, le flexible durcit. Le durcissement des flexibles entraîne le desserrement des colliers. Ceci peut se traduire par des fuites. Les colliers de flexible à couple de serrage constant risquent moins de se desserrer.

Le montage peut être différent pour chaque application. Les différences dépendent des facteurs suivants:

- type de flexible
- matériau des raccords
- dilatation ou contraction prévisible du flexible
- dilatation ou contraction prévisible des raccords

Remplacer les flexibles et les colliers

Voir le cahier Démontage et montage, "Oil Cooler - Remove and Oil Cooler - Install" pour obtenir davantage de renseignements sur la dépose et le remplacement des flexibles du refroidisseur d'huile.

Voir la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur la dépose et le remplacement des flexibles de carburant (selon équipement).

Le circuit de refroidissement et ses flexibles ne sont en général pas fournis par Perkins. Ci-dessous suit la description de la méthode type de remplacement des flexibles de liquide de refroidissement. Voir la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le circuit de refroidissement et ses flexibles.

 **DANGER**

Circuit sous pression: Le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de dévisser le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement, couper le moteur et attendre que les pièces du circuit de refroidissement aient refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

1. Arrêter le moteur. Laisser refroidir le moteur.
 2. Desserrer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour détendre la pression. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
- Nota:** Vidanger le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat et propre. Le liquide de refroidissement peut être réutilisé.
3. Vidanger le liquide de refroidissement jusqu'à ce que le niveau se trouve en dessous du flexible à remplacer.
 4. Retirer les colliers de flexible.
 5. Débrancher le flexible usagé.
 6. Remplacer le flexible usagé par un flexible neuf.

Nota: Serrer soigneusement les colliers de flexible. Voir également la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur les couples des colliers de flexible.

7. Monter les colliers de flexible à l'aide d'une clé dynamométrique.

Nota: Pour connaître le liquide de refroidissement adéquat, voir le Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités sur le liquide de refroidissement et Liquides de refroidissement conseillés".

8. Remplir le circuit de refroidissement. Voir la documentation du constructeur d'origine pour obtenir davantage de renseignements sur le remplissage du circuit de refroidissement.
9. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Contrôler les joints du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si les joints sont endommagés, remplacer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
10. Démarrer le moteur. Rechercher les fuites éventuelles du circuit de refroidissement.

i02398885

Radiateur - Nettoyage

Le radiateur n'est en général pas fourni par Perkins. Ci-dessous suit la description de la méthode de nettoyage type du radiateur. Pour plus d'informations sur le nettoyage du radiateur, voir la documentation du constructeur d'origine.

Nota: Régler la fréquence des nettoyages en fonction de l'environnement de travail.

Rechercher les éléments suivants sur le radiateur: ailettes endommagées, corrosion, saleté, graisse, insectes, feuilles, huile et autres débris. Au besoin, nettoyer le radiateur.

 **DANGER**

L'emploi d'air comprimé n'est pas sans danger.

Il y a risque de blessures si l'on ne prend pas les précautions appropriées. Lors de l'emploi d'air comprimé, porter un masque serre-tête et des vêtements de protection.

Pour les nettoyages, la pression maximum de l'air ne doit pas dépasser 205 kPa (30 psi).

Il est préférable d'utiliser de l'air comprimé pour retirer les débris qui ne collent pas. Diriger l'air dans le sens inverse du débit d'air normal du ventilateur. Maintenir la buse d'air à environ 6 mm (0,25 in) des ailettes du radiateur. Déplacer lentement la buse d'air dans un sens parallèle aux tubes de radiateur. On retire ainsi les débris logés entre les tubes.

On peut également utiliser de l'eau sous pression pour le nettoyage. La pression d'eau maximale pour le nettoyage doit être inférieure à 275 kPa (40 psi). Utiliser de l'eau sous pression pour ramollir la boue. Nettoyer le faisceau des deux côtés.

Utiliser un dégraissant et de la vapeur pour retirer l'huile et la graisse. Nettoyer les deux côtés du faisceau. Laver le faisceau avec du détergent et de l'eau chaude. Rincer soigneusement le faisceau à l'eau propre.

Si l'intérieur du radiateur est colmaté, voir le guide du constructeur d'origine pour obtenir des renseignements sur le rinçage du circuit de refroidissement.

Après le nettoyage du radiateur, mettre le moteur en marche. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant 3 à 5 minutes. Accélérer jusqu'au régime maxi à vide. Cela contribuera à retirer les débris et à faire sécher le faisceau. Ramener lentement le régime moteur au ralenti avant de l'arrêter. Contrôler la propreté du faisceau en plaçant une lampe derrière ce dernier. Répéter le nettoyage au besoin.

Vérifier l'état des ailettes. On peut ouvrir les ailettes pliées à l'aide d'un "peigne". Contrôler l'état des éléments suivants: soudures, supports de montage, canalisations d'air, connexions, colliers et joints. Au besoin, effectuer des réparations.

i02398888

Application difficile - Contrôle

On parle de service intensif lorsqu'un moteur est exploité au-delà des normes courantes publiées pour ce moteur. Les normes Perkins couvrent les paramètres suivants du moteur:

- Performances telles que plage de puissance, plage de vitesse et consommation de carburant
- Qualité du carburant
- Altitude de travail
- Calendrier d'entretien
- Choix de l'huile et entretien
- Choix du liquide de refroidissement et entretien
- Milieu d'utilisation
- Montage
- Température du liquide dans le moteur

Voir les normes applicables au moteur ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour déterminer si le moteur est exploité conformément aux paramètres définis.

Une utilisation intensive peut accélérer l'usure des organes du moteur. Les moteurs utilisés dans des conditions d'utilisation intensive devront éventuellement être entretenus plus fréquemment afin de bénéficier d'une fiabilité et d'une longévité maximales.

En raison des applications individuelles, il n'est pas possible d'identifier tous les facteurs qui peuvent contribuer à une utilisation intensive. Pour connaître l'entretien requis par le moteur, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Des facteurs tels que le milieu d'utilisation ainsi que des méthodes d'utilisation et d'entretien inappropriées peuvent contribuer à créer des conditions d'utilisation intensive.

Milieu d'utilisation

Températures ambiantes – Le moteur pourrait être exposé à de longues périodes de fonctionnement dans un milieu extrêmement froid ou chaud. Les pièces des soupapes risquent d'être endommagées par des dépôts de calamine si le moteur est mis en marche et arrêté fréquemment à des températures très froides. Une température extrêmement élevée de l'air d'admission réduit les performances du moteur.

Qualité de l'air – Le moteur pourrait être exposé à de longues périodes de fonctionnement dans un milieu sale ou poussiéreux, à moins que l'équipement soit régulièrement nettoyé. De la boue, de la poussière et de la saleté peuvent recouvrir les pièces. L'entretien est ainsi rendu très difficile. Les dépôts peuvent contenir des produits chimiques corrosifs.

Accumulation – Les composés, les produits chimiques corrosifs et le sel peuvent endommager certaines pièces.

Altitude – Des problèmes peuvent survenir lorsque le moteur est exploité à des altitudes supérieures aux réglages qui sont prévus pour l'application. On doit procéder aux modifications nécessaires.

Méthodes d'utilisation incorrectes

- Longues périodes de fonctionnement au ralenti
- Fréquents arrêts à chaud
- Exploitation sous charges excessives
- Exploitation à des régimes excessifs

- Application autre que celle qui est prévue pour le moteur

Méthodes d'entretien incorrectes

- Intervalles d'entretien trop espacés
- Non utilisation des carburants, lubrifiants et liquides de refroidissement/antigels recommandés

i02227053

Démarreur - Contrôle

Perkins recommande un contrôle périodique du démarreur. En cas de défaillance du démarreur, le moteur pourrait ne pas démarrer en cas d'urgence.

Vérifier le bon fonctionnement du démarreur. Contrôler et nettoyer les connexions électriques. Voir les cahiers Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Circuit de démarrage électrique - Essai" pour obtenir davantage de renseignements sur la méthode de contrôle et les spécifications ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour obtenir de l'aide.

i01951009

Turbocompresseur - Contrôle (selon équipement)

Le contrôle et le nettoyage périodiques sont recommandés pour la volute de soufflante du turbocompresseur (côté admission). Les vapeurs du carter moteur sont filtrées dans le circuit d'admission d'air. Des sous-produits de l'huile et de la combustion peuvent par conséquent s'accumuler dans la volute de soufflante du turbocompresseur. À la longue, cette accumulation peut provoquer une perte de puissance du moteur, une augmentation des émissions de fumée noire et réduire l'efficacité générale du moteur.

Si le turbocompresseur subit une défaillance pendant le fonctionnement du moteur, la soufflante de turbocompresseur et/ou le moteur risquent d'être endommagés. La détérioration de la soufflante de turbocompresseur peut entraîner des dégâts supplémentaires au niveau des pistons, des soupapes et de la culasse.

REMARQUE

La défaillance des paliers de turbocompresseur peut permettre la pénétration de quantités importantes d'huile dans les circuits d'admission et d'échappement d'air. Le moteur risque d'être gravement endommagé par le manque de lubrification.

De petites fuites au niveau du carter de turbocompresseur en cas de marche prolongée au ralenti n'occasionneront pas de problèmes s'il n'y a pas de défaillance des paliers.

En cas de défaillance des paliers de turbocompresseur avec une baisse notable des performances du moteur (fumée à l'échappement ou augmentation du régime à vide), ne plus utiliser le moteur tant que le turbocompresseur n'a pas été réparé ou remplacé.

Un contrôle du turbocompresseur permettra de réduire au minimum les immobilisations imprévues. Un contrôle du turbocompresseur permettra également de réduire les risques de dégâts sur d'autres organes du moteur.

Nota: Les pièces du turbocompresseur exigent des tolérances très serrées. À cause des régimes élevés, la soufflante et la turbine de turbocompresseur doivent être équilibrées de façon précise. Une utilisation intensive peut accélérer l'usure des organes du moteur. Une utilisation intensive exige des contrôles plus fréquents de la soufflante.

Dépose et pose

Pour connaître les options concernant la dépose, la pose, la réparation et le remplacement, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins. Voir le cahier Disassembly and Assembly Manual, "Turbocharger - Remove and Turbocharger - Install" pour obtenir davantage de renseignements.

Nettoyage et contrôle

1. Retirer le tuyau de la sortie d'échappement et le tuyau d'admission d'air du turbocompresseur. Vérifier visuellement s'il y a de l'huile dans la tuyauterie. Nettoyer l'intérieur des tuyaux pour empêcher la saleté de pénétrer pendant le remontage.

2. Tourner doucement la soufflante et la turbine avec son doigt. L'ensemble doit tourner librement. Vérifier si la soufflante et la turbine touchent le carter du turbocompresseur. Il ne doit y avoir aucun signe visible de contact entre la turbine ou la soufflante et le carter du turbocompresseur. En cas de signe de contact par rotation entre la turbine ou la soufflante et le carter du turbocompresseur, le turbocompresseur doit être remplacé.
3. Vérifier la propreté de la soufflante. Si la soufflante n'est sale que du côté aubes, cela signifie que de la poussière et/ou de l'humidité pénètre par le circuit de filtration d'air. S'il n'y a de l'huile que sur l'arrière de la soufflante, un joint d'étanchéité du turbocompresseur est peut-être défaillant.

La présence d'huile peut résulter d'une utilisation prolongée du moteur au régime de ralenti. La présence d'huile peut aussi résulter d'une réduction du volume d'air d'admission (filtres colmatés) qui provoque un suintement du turbocompresseur.

4. Rechercher des traces de corrosion sur l'alésage de la volute de turbine.
5. Nettoyer le carter du turbocompresseur avec des solvants standard d'atelier et une brosse à poils doux.
6. Remplacer le couvercle de la soufflante. Tourner doucement la soufflante pour vérifier qu'elle tourne librement et qu'elle ne touche pas le couvercle. Fixer le tuyau d'admission d'air et le tuyau de sortie d'échappement sur le carter de turbocompresseur.

i02227036

Vérifications extérieures

Rechercher les fuites et les connexions desserrées sur le moteur

Un tour d'inspection complet ne prend que quelques minutes. Lorsque l'on prend le temps d'effectuer ces contrôles, des réparations coûteuses et des accidents peuvent être évités.

Pour une durée de service maximum du moteur, faire une inspection complète du compartiment moteur avant de faire démarrer le moteur. Rechercher les fuites d'huile et de liquide de refroidissement, les vis et connexions desserrées, les courroies usées et les accumulations de saletés. Réparer au besoin.

- Les protections doivent être à la bonne place. Réparer les protections endommagées ou remplacer les protections manquantes.
- Nettoyer tous les chapeaux et bouchons avant de procéder à l'entretien du moteur pour réduire le risque de contamination du circuit.

REMARQUE

Quel que soit le type de fuite (liquide de refroidissement, huile ou carburant) toujours nettoyer le liquide répandu. Si l'on constate une fuite, localiser l'origine de la fuite et réparer. Si l'on soupçonne une fuite, contrôler les niveaux de liquide plus fréquemment qu'indiqué jusqu'à ce que la fuite ait été trouvée et éliminée, ou que les soupçons s'avèrent non fondés.

REMARQUE

Les accumulations de graisse et/ou d'huile sur le moteur peuvent provoquer un incendie. Retirer les accumulations de graisse et d'huile. Voir le présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Moteur - Nettoyage" pour obtenir davantage de renseignements.

- S'assurer que les flexibles du circuit de refroidissement sont correctement serrés. Rechercher les fuites. Contrôler l'état de tous les tuyaux.
- Rechercher les fuites de liquide de refroidissement au niveau de la pompe à eau.

Nota: Le joint de la pompe à eau est lubrifié par le liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement. Il est normal que de petites fuites se produisent lorsque le moteur se refroidit et que les pièces se contractent.

Des fuites excessives de liquide de refroidissement pourraient indiquer le besoin de remplacer le joint de pompe à eau. Pour la dépose et la pose de la pompe à eau et/ou du joint, voir le cahier Démontage et montage, "Pompe à eau - Dépose et pose" afin d'obtenir davantage de renseignements ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

- Rechercher des fuites du circuit de graissage au niveau du joint de vilebrequin avant, du joint de vilebrequin arrière, du carter, des filtres à huile et du couvercle de culbuteur.
- Rechercher les fuites du circuit de carburant. Rechercher des colliers de tuyaux de carburant et/ou des attaches de tuyaux de carburant desserrés.

- Rechercher des fissures et des colliers desserrés au niveau de la tuyauterie et des coudes du circuit d'admission d'air. S'assurer que les flexibles et les tubes ne touchent pas d'autres flexibles, tuyaux, faisceaux de câblage, etc.
- Rechercher des fissures, des ruptures ou d'autres dégâts au niveau des courroies d'alternateur et des courroies d'entraînement auxiliaire.

Les courroies des poulies à gorges multiples doivent être remplacées par jeu. Si l'on ne remplace qu'une seule courroie, cette courroie supportera une plus grande charge que les courroies qui n'ont pas été remplacées. Les anciennes courroies sont étirées. La charge supplémentaire sur la courroie neuve entraînera la rupture de cette courroie.

- Vidanger quotidiennement l'eau et les dépôts du réservoir de carburant pour s'assurer que seul du carburant propre pénètre dans le circuit de carburant.
- Rechercher les connexions desserrées et les fils usés ou effilochés au niveau du câblage et des faisceaux de câblage.
- S'assurer que la tresse de masse est solidement branchée et est en bon état.
- Débrancher tout chargeur de batteries non protégé contre les ponctions de courant du démarreur. Contrôler l'état des batteries et le niveau d'électrolyte, sauf si le moteur est équipé d'une batterie sans entretien.
- Contrôler l'état des instruments. Remplacer tout instrument fissuré. Remplacer tout instrument qui ne peut pas être étalonné.

Examiner visuellement la pompe à eau pour déceler d'éventuelles fuites. Remplacer la pompe à eau s'il y a des fuites excessives de liquide de refroidissement. Voir le cahier Démontage et montage, "Water Pump - Remove and Install" pour connaître la méthode de démontage et de montage.

i02562013

Pompe à eau - Contrôle

Une défaillance de la pompe à eau risque de provoquer de graves surchauffes du moteur et d'occasionner les problèmes suivants:

- Fissures dans la culasse
- Grippage d'un piston
- Autre endommagement potentiel du moteur

Nota: Le joint de la pompe à eau est lubrifié par le liquide de refroidissement dans le circuit de refroidissement. Il est normal que de petites fuites se produisent lorsque le moteur refroidit et que les pièces se contractent.

Garantie

Garantie

i01947826

Renseignements concernant la garantie antipollution

Ce moteur peut être homologué pour être conforme aux normes en matière d'émissions à l'échappement et aux normes en matière d'émissions gazeuses prescrites par la loi au moment de la fabrication, et ce moteur peut être couvert par la garantie antipollution. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins agréé pour déterminer si le moteur utilisé est homologué pour être conforme aux normes antipollution et si le moteur est couvert par la garantie antipollution.

Index

A

Additif pour circuit de refroidissement -	
Contrôle/appoint	59
Ajouter de l'additif, au besoin	59
Contrôle de la concentration d'additif	59
Alternateur - Contrôle	54
Ancrages du moteur - Contrôle	64
Application difficile - Contrôle	73
Méthodes d'entretien incorrectes	74
Méthodes d'utilisation incorrectes	73
Milieu d'utilisation	73
Après l'arrêt du moteur	33
Après le démarrage du moteur	30
Arrêt d'urgence	33
Arrêt du moteur	14, 33
Autocollant d'homologation du dispositif	
antipollution	21
Avant le démarrage du moteur	13, 28
Avant-propos	5
Calendrier d'entretien	4
Entretien	4
Généralités	4
Projet de mise en garde 65 de l'État de	
Californie	5
Révision générale	4
Sécurité	4
Utilisation	4

B

Batterie - Remplacement	55
Batterie ou câble de batterie - Débranchement	56

C

Calendrier d'entretien	53
Caractéristiques et commandes	26
Circuit de carburant - Amorçage	67
Circuit électrique	14
Méthodes de mise à la masse	14
Constituants du circuit de carburant et temps	
froid	37
Filtres à carburant	37
Réchauffeurs de carburant	38
Réservoirs de carburant	37
Contenances	39
Circuit de graissage	39
Circuit de refroidissement	39
Coupure d'alimentation	27
Courroies d'alternateur et de ventilateur -	
Contrôle/réglage/remplacement	54
Contrôle	54
Réglage	54
Remplacement	54

D

Démarrage	28
Démarrage à l'aide de câbles volants	29
Démarrage du moteur	13, 29
Démarreur - Contrôle	74
Description du moteur	19
Durée de service du moteur	19
Refroidissement et graissage du moteur	19
Dispositifs d'arrêt et d'alarme	26
Alarmes	26
Dispositifs d'arrêt et d'alarme	26
Essai du circuit d'arrêt et d'alarme	26

E

Économies de carburant	32
Effets du froid sur le carburant	36
Élément de filtre à air (élément double) -	
Nettoyage/remplacement	61
Entretien des éléments de filtre à air	61
Nettoyage des éléments primaires de filtre à	
air	62
Élément de filtre à air du moteur (Élément simple) -	
Contrôle/remplacement	63
Emplacements des plaques et des autocollants ...	20
Plaque de numéro de série (1)	20
Enclenchement des équipements menés	31
Entretien	39
Équipement mené - Contrôle	60

F

Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage ..	63
Contrôle de l'indicateur de colmatage	64
Filtre à carburant - Remplacement	68
Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau -	
Vidange	69
Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement	71
Remplacer les flexibles et les colliers	71

G

Garantie	77
Généralités	8
Air comprimé et eau sous pression	9
Déversement de liquides	9
Projections de liquides	9

H		Pour monter et descendre	12
Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement	65	Prévention des brûlures.....	9
Remplacement du filtre à huile	65	Batteries.....	10
Remplissage du carter moteur.....	66	Huiles.....	10
Vidange de l'huile moteur	65	Liquide de refroidissement.....	10
I		Prévention des incendies ou des explosions.....	10
Identification produit	20	Canalisations, tubes et flexibles.....	12
Informations produit.....	15	Extincteur	12
J		R	
Jeu des soupapes du moteur - Contrôle/réglage ..	66	Radiateur - Nettoyage	72
L		Réchauffage du moteur.....	31
Levage du produit.....	23	Remisage du produit	23
Levage et remisage.....	23	Renseignements concernant la garantie	
Liquide de refroidissement (usage intensif du		antipollution.....	77
commerce) - Vidange (Liquide de refroidissement		Réservoir de carburant - Vidange.....	70
commercial à usage intensif).....	56	Cuves de stockage de carburant	71
Remplissage	57	Réservoir de carburant	70
Rinçage.....	57	Vidanger l'eau et les dépôts.....	70
Vidange.....	57	Risques d'écrasement et de coupure	12
Liquides conseillés	39	S	
Circuit de refroidissement	47	Sécurité	6
Entretien du circuit de refroidissement avec liquide		T	
de refroidissement longue durée.....	50	Table des matières	3
Huile moteur.....	40	Témoins et instruments	25
Lubrifiants - Généralités.....	39	Turbocompresseur - Contrôle (selon	
Spécifications de carburant.....	44	équipement).....	74
M		Dépose et pose.....	74
Mise en garde.....	2	Nettoyage et contrôle.....	74
Mises en garde.....	6	U	
Moteur - Nettoyage.....	60	Utilisation	23, 31
N		Utilisation du moteur.....	31
Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle	55	Utilisation par temps froid	34
Niveau d'huile moteur - Contrôle.....	64	Conseils pour l'utilisation par temps froid	34
Niveau du circuit de refroidissement - Contrôle.....	58	Recommandations pour le liquide de	
Moteurs avec vase d'expansion pour liquide de		refroidissement.....	35
refroidissement.....	58	Recommandations pour le réchauffage du liquide	
Moteurs sans vase d'expansion de liquide de		de refroidissement.....	35
refroidissement.....	58	Régime de ralenti.....	35
Numéros de référence.....	20	Viscosité de l'huile de graissage moteur.....	35
Dossier de référence.....	20	V	
P		Vérifications extérieures	75
Pompe à eau - Contrôle	76	Rechercher les fuites et les connexions desserrées	
		sur le moteur	75
		Vues du modèle.....	15

Informations produit et concessionnaire

Nota: Voir l'emplacement de la plaque signalétique du produit au chapitre "Informations produit" du guide d'utilisation et d'entretien.

Date de livraison: _____

Informations produit

Modèle: _____

Numéro d'identification produit: _____

Numéro de série du moteur: _____

Numéro de série de la boîte de vitesses: _____

Numéro de série de l'alternateur: _____

Numéros de série d'équipement: _____

Informations sur l'équipement: _____

Numéro matériel client: _____

Numéro matériel concessionnaire: _____

Informations concessionnaire

Nom: _____ Agence: _____

Adresse: _____

Contact concessionnaire

Numéro de téléphone

Heures

Ventes: _____

Pièces: _____

Service: _____

