

Utilisation et entretien

404F-E22T et 404F-E22TA Moteurs industriels

ER (Moteur)

EQ (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	Arrêt du moteur.....	49
Sécurité		Chapitre Entretien	
Mises en garde	5	Contenances	50
Généralités	8	Recommandations d'entretien	63
Prévention des brûlures	12	Calendrier d'entretien	66
Prévention des incendies ou des explosions ..	14	Garantie	
Risques d'écrasement et de coupure.....	16	Garantie.....	91
Pour monter et descendre	16	Documentation de référence	
Canalisations de carburant haute pression	16	Documents de référence.....	92
Avant le démarrage du moteur.....	18	Index	
Démarrage du moteur	18	Index.....	93
Arrêt du moteur.....	19		
Circuit électrique.....	19		
Circuit électronique	20		
Informations produit			
Généralités	21		
Identification produit	26		
Utilisation			
Levage et remisage.....	28		
Caractéristiques et commandes	30		
Diagnostic du moteur	36		
Démarrage	38		
Utilisation du moteur.....	42		
Fonctionnement du post-traitement	44		
Utilisation par temps froid.....	45		

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

L'étiquette de mise en garde universelle (1) se trouve sur le côté du cache-culbuteur. Se référer à l'illustration 2 .

i06565815

Mises en garde

Diverses mises en garde spécifiques figurent sur le moteur. L'emplacement précis et la description des mises en garde sont passés en revue dans ce chapitre. Prendre le temps de se familiariser avec tous les signaux d'avertissement.

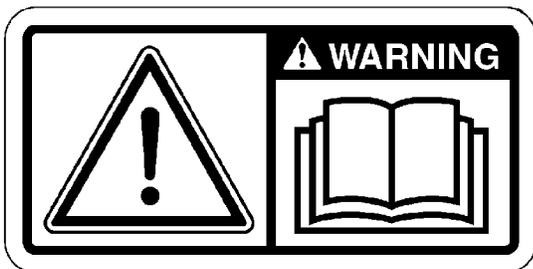
S'assurer que toutes les mises en garde sont lisibles. Nettoyer ou remplacer les mises en garde dont le texte ou les illustrations ne sont pas visibles. Pour nettoyer les mises en garde, utiliser un chiffon, de l'eau et du savon. Ne pas utiliser de solvants, d'essence ou d'autres produits chimiques caustiques.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

Remplacer toute mise en garde abîmée ou manquante. Si un signal d'avertissement est fixé à une pièce du moteur qui est remplacée, poser un nouveau signal d'avertissement sur la pièce de rechange. Des mises en garde neuves sont disponibles auprès du distributeur Perkins.

(1) Mise en garde universelle

 **DANGER**

Lire attentivement les instructions et les consignes données dans les Guides d'utilisation et d'entretien avant de conduire cet équipement ou de travailler dessus. Faute de se conformer à ces instructions et mises en garde, il y a risque de blessures ou de mort.



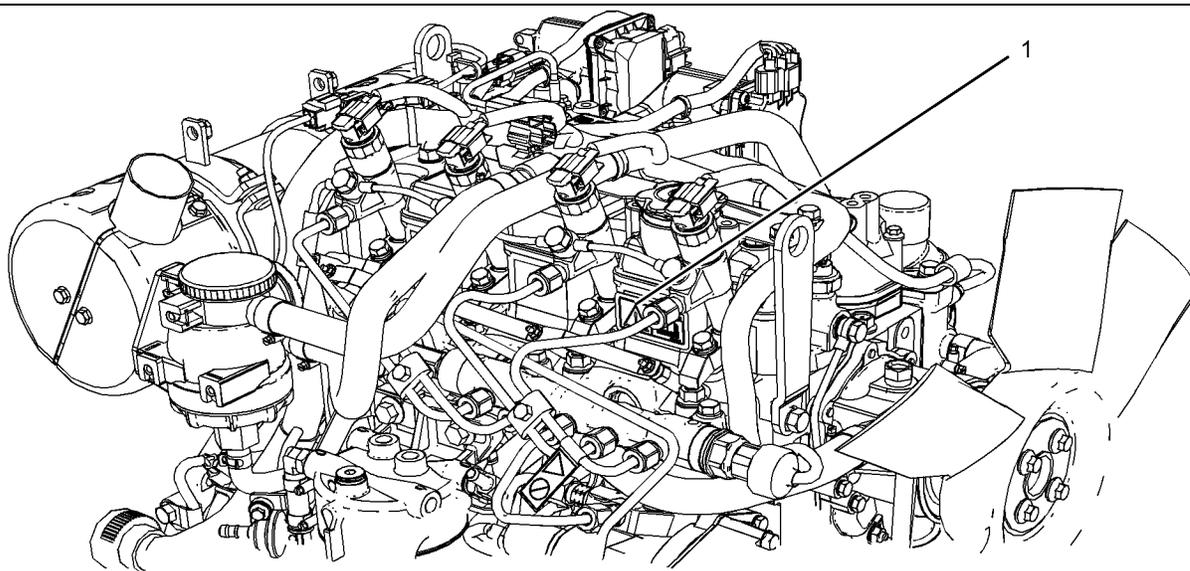


Illustration 2

g03881406

(2) Mains (haute pression)

⚠ DANGER

Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.



Illustration 3

g02382677

Exemple type

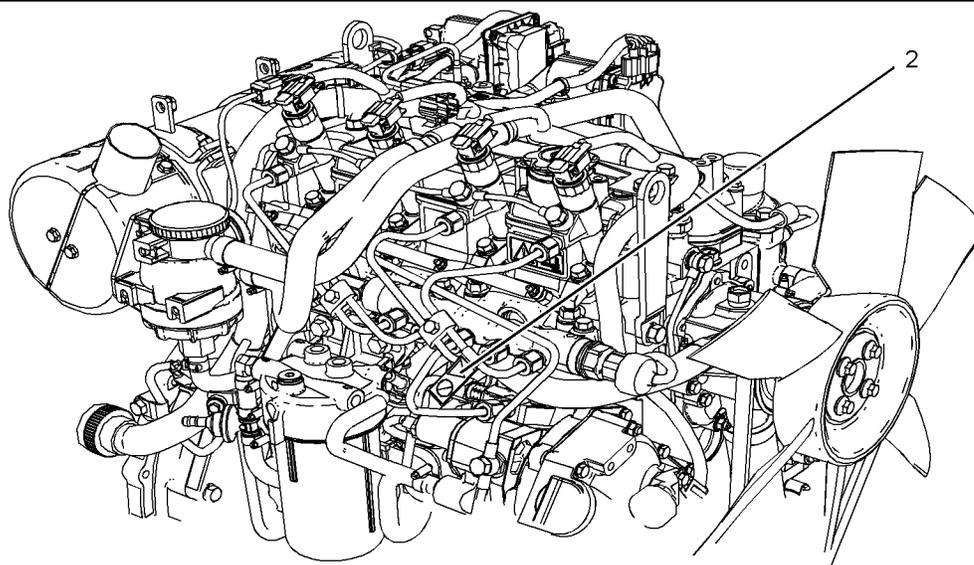


Illustration 4

g03881407

L'étiquette de mise en garde concernant les Mains (haute pression) (2) est placée autour de la canalisation de carburant haute pression.

Mise en garde concernant l'éther

Une étiquette de mise en garde concernant l'éther doit être posée sur le filtre à air ou à proximité de cet élément. L'emplacement dépend de l'application.

 **DANGER**

Lire attentivement les instructions et les consignes données dans les Guides d'utilisation et d'entretien avant de conduire cet équipement ou de travailler dessus. Faute de se conformer à ces instructions et mises en garde, il y a risque de blessures ou de mort.



Illustration 5

g01154809

i06565829

Généralités

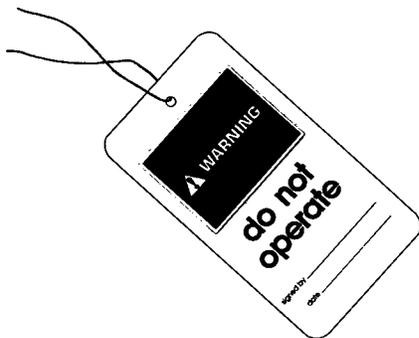


Illustration 6

g00104545

Fixer une pancarte d'avertissement "Ne pas utiliser" ou une pancarte similaire sur le contacteur de démarrage ou sur les commandes avant d'entretenir ou de réparer le moteur. Fixer les pancartes d'avertissement sur le moteur et dans chaque poste de commande. Si nécessaire, déconnecter les commandes de démarrage.

Pendant l'entretien du moteur, ne tolérer la présence d'aucune personne non autorisée sur le moteur ou à proximité de celui-ci.

- Toute altération du montage du moteur ou du câblage mis en place par le constructeur d'origine peut s'avérer dangereuse. Il y a risque de blessures ou de mort ou de dégât au moteur.
- Si l'on fait tourner le moteur dans un local fermé, évacuer les gaz d'échappement à l'extérieur.
- Si le moteur ne tourne pas, ne pas desserrer le frein de stationnement ou le frein auxiliaire, sauf si le véhicule est immobilisé ou calé.

- Porter un casque, des lunettes de protection et d'autres équipements de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Lorsque le travail se fait à proximité d'un moteur en fonctionnement, porter des protections auditives pour éviter tout dommage auditif.
- 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.
- Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Les récipients en verre risquent de se briser.
- Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.
- Signaler toutes les réparations nécessaires.

Sauf indication contraire, effectuer l'entretien comme suit:

- Le moteur est coupé. S'assurer que le moteur ne peut être mis en marche.
- Appliquer le verrouillage de protection des commandes.
- Serrer le frein auxiliaire (secours) ou le frein de stationnement.
- Caler ou immobiliser le véhicule avant de procéder à l'entretien ou à des réparations.
- Débrancher les batteries avant de procéder à l'entretien ou à une intervention sur le circuit électrique. Débrancher les câbles de masse de la batterie. Obturer les fils afin d'éviter toute production d'étincelle. Selon équipement, laisser le liquide d'échappement diesel se purger avant de débrancher la batterie.
- Le cas échéant, débrancher les connecteurs des injecteurs-pompes qui se trouvent sur le support de culbuteurs. Ceci contribuera à éviter les blessures provoquées par la tension élevée des injecteurs-pompes. Ne pas toucher aux bornes d'injecteur-pompe pendant que le moteur est en marche.
- Ne pas se lancer dans des réparations ou des réglages du moteur pendant que celui-ci est en marche.
- Ne pas se lancer dans des réparations que l'on ne comprend pas. Utiliser les outils appropriés. Remplacer ou réparer tout équipement endommagé.

- Avant la mise en marche initiale d'un moteur neuf ou la remise en marche d'un moteur après intervention, prendre les dispositions nécessaires pour arrêter le moteur au cas où il s'emballerait. L'arrêt du moteur peut s'effectuer en coupant son alimentation en carburant ou son alimentation en air. S'assurer que seule la conduite d'alimentation est coupée. S'assurer que la canalisation de retour de carburant est ouverte.
- Démarrer le moteur depuis le poste de conduite (cabine). Ne jamais effectuer de branchement directement sur les bornes du démarreur ou sur celles des batteries. Ceci peut neutraliser le dispositif de démarrage au point mort ou endommager le circuit électrique.

Les gaz d'échappement des moteurs contiennent des produits de combustion qui peuvent s'avérer nocifs. Toujours faire démarrer le moteur et le laisser tourner dans un endroit bien aéré. Si le moteur se trouve dans un endroit fermé, évacuer les gaz d'échappement au dehors.

Retirer les pièces suivantes avec prudence. Pour éviter que des liquides sous pression ne soient pulvérisés ou projetés, placer un chiffon sur la pièce déposée.

- Bouchons de remplissage
- Graisseurs
- Prises de pression
- Reniflards
- Bouchons de vidange

Déposer les plaques-couvercles avec prudence. Desserrer progressivement, mais ne pas déposer les deux derniers boulons ou les deux derniers écrous qui se trouvent aux extrémités opposées de la plaque-couvercle ou du dispositif. Avant de déposer les deux derniers boulons ou les deux derniers écrous, desserrer le couvercle en faisant levier afin de diminuer la force exercée par le ressort ou détendre toute autre pression.

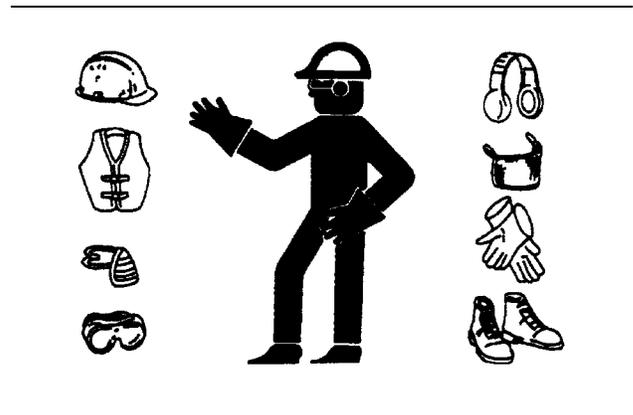


Illustration 7

g00702020

- Porter un casque, des lunettes de protection et d'autres équipements de sécurité lorsque les conditions l'exigent.
- Lorsque le travail se fait à proximité d'un moteur en fonctionnement, porter des protections auditives pour éviter tout dommage auditif.
- 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.
- Ne jamais conserver de liquides d'entretien dans des récipients en verre. Les récipients en verre risquent de se briser.
- Utiliser toutes les solutions de nettoyage avec prudence.
- Signaler toutes les réparations nécessaires.

Sauf indication contraire, effectuer l'entretien comme suit:

- Le moteur est coupé. S'assurer que le moteur ne peut être mis en marche.
- Débrancher les batteries avant de procéder à l'entretien ou à une intervention sur le circuit électrique. Débrancher les câbles de masse de la batterie. Obturer les fils afin d'éviter toute production d'étincelle.
- Ne pas se lancer dans des réparations que l'on ne comprend pas. Utiliser les outils appropriés. Remplacer ou réparer tout équipement endommagé.

Air comprimé et eau sous pression

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

Lorsque de l'air comprimé ou de l'eau sous pression sont utilisés pour le nettoyage, porter des vêtements de protection, des chaussures de protection et des protections pour les yeux. Par "protection pour les yeux", on entend lunettes de protection ou écran facial.

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

Pénétration de liquides

La pression peut demeurer élevée dans le circuit hydraulique longtemps après l'arrêt du moteur. Si l'on ne décharge pas correctement la pression, celle-ci peut projeter violemment du liquide hydraulique ou des éléments tels que des bouchons.

Ne pas déposer de composants hydrauliques ou de pièces tant que la pression n'a pas été déchargée car il y a un risque de blessure. Ne pas démonter de composants hydrauliques ou de pièces tant que la pression n'a pas été déchargée car il y a un risque de blessure. Se référer à la documentation du constructeur d'origine pour connaître toutes les méthodes requises pour détendre la pression hydraulique.

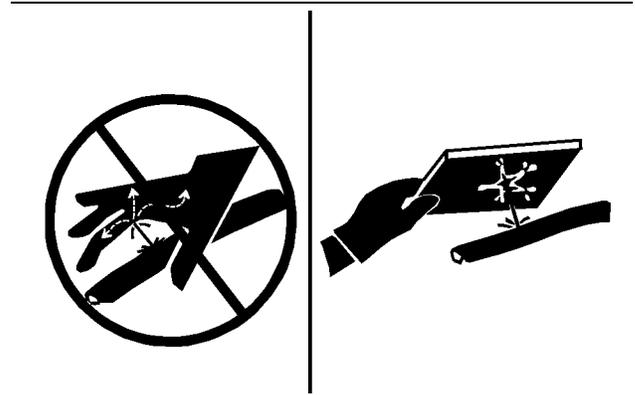


Illustration 8

g00687600

Utiliser systématiquement une planchette ou un carton pour rechercher les fuites. Du liquide sous pression qui s'échappe peut perforer les tissus cutanés. La pénétration de liquide peut provoquer des blessures graves, voire mortelles. Une fuite qui s'échappe par un orifice minuscule peut provoquer de graves blessures. Si du liquide a pénétré sous la peau, consulter immédiatement un médecin. Faire appel à un médecin spécialisé dans ce type de blessures.

Prévention des déversements de liquides

Prendre des précautions afin de s'assurer que tous les liquides sont recueillis lors d'un contrôle, d'un entretien, d'un essai, d'un réglage ou d'une réparation. Prévoir un récipient adéquat pour recueillir les liquides avant d'ouvrir un compartiment ou de démonter un composant contenant des liquides.

Évacuer tous les liquides vidangés conformément à la réglementation locale.

Danger d'électricité statique lors du remplissage avec du carburant diesel à très basse teneur en soufre

L'élimination du soufre et d'autres composés dans le carburant diesel à très faible teneur en soufre (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) diminue la conductivité du carburant ULSD et augmente sa capacité de stockage de charge statique. Les raffineries traitent parfois le carburant avec un additif de dissipation de l'électricité statique. De nombreux facteurs peuvent réduire l'efficacité de l'additif au fil du temps. Des charges électrostatiques peuvent s'accumuler dans le carburant ULSD pendant son écoulement dans les dispositifs de distribution du carburant. Des décharges d'électricité statique en présence de vapeurs combustibles peuvent provoquer un incendie ou une explosion. S'assurer que le dispositif complet utilisé pour ravitailler la machine (réservoir d'alimentation de carburant, pompe d'alimentation, flexible d'alimentation, injecteur et autres) est mis à la masse et relié correctement. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif de distribution est conforme aux normes de ravitaillement de carburant en termes de mise à la masse et de liaison.

⚠ DANGER

Éviter les risques liés à l'électricité statique pendant le ravitaillement en carburant. Le carburant diesel à très basse teneur en soufre (carburant ULSD) présente un plus grand risque d'allumage statique que les formules diesel antérieures dont la teneur en soufre était supérieure. Éviter les risques d'incendie et d'explosion pouvant entraîner des blessures ou la mort. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif de distribution est conforme aux normes de ravitaillement de carburant en termes de mise à la masse et de liaison.

Inhalation

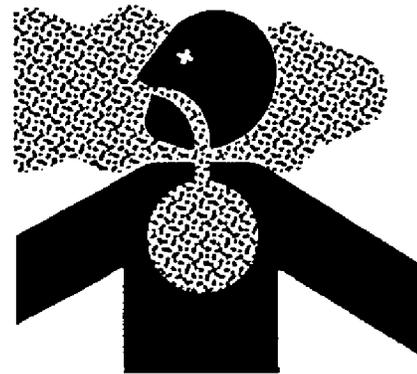


Illustration 9

g00702022

Échappement

Faire preuve de prudence. Les fumées d'échappement peuvent être nocives. Si l'équipement est utilisé dans un espace confiné, prévoir une ventilation adaptée.

Informations sur l'amiante

Les équipements Perkins et les pièces de rechange fournies par Perkins Engine Company Limited sont garantis sans amiante. Perkins recommande d'utiliser uniquement des pièces de rechange Perkins authentiques. En cas d'emploi de pièces de rechange contenant de l'amiante, respecter les règles suivantes pour la manipulation de ces pièces et l'évacuation des poussières d'amiante.

Faire preuve de prudence. Lors de la manipulation de pièces contenant des fibres d'amiante, éviter d'inhaler les poussières susceptibles d'être dégagées. Ces poussières sont très nocives. Les pièces susceptibles de contenir de l'amiante sont les plaquettes, les rubans et les garnitures de frein, les disques d'embrayage et certains joints statiques. L'amiante utilisé dans ces pièces est en règle générale enrobé dans de la résine ou bien isolé. La manipulation de ces pièces ne présente donc aucun risque pour autant qu'il n'y ait pas de dégagement de poussières d'amiante.

En présence de poussières d'amiante, suivre ces directives:

- Ne jamais utiliser d'air comprimé pour le nettoyage.
- Éviter de broser des matériaux qui contiennent de l'amiante.
- Éviter de meuler des matériaux qui contiennent de l'amiante.
- Pour le nettoyage des matériaux à base d'amiante, utiliser des produits liquides.
- Un aspirateur équipé d'un filtre à air haute capacité (HEPA) peut également être employé.
- Sur les postes d'usinage fixes, utiliser une aspiration aspirante pour évacuer les poussières.
- En l'absence de tout autre moyen de lutte contre la poussière, porter un respirateur agréé.
- Respecter les lois et réglementations applicables au lieu de travail. Aux États-Unis, appliquer les normes de l' Administration de la santé et de la sécurité au travail (OSHA). Les règlements OSHA se trouvent dans le document "29 CFR 1910.1001".
- Respecter toutes les réglementations environnementales pour la mise au rebut de l'amiante.

- Se tenir à l'écart des zones où des particules d'amiante pourraient être en suspension dans l'air.

Évacuation correcte des déchets

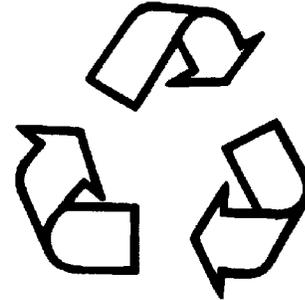


Illustration 10

g00706404

Une évacuation incorrecte des déchets peut menacer l'environnement. Les liquides potentiellement toxiques doivent être évacués selon la réglementation locale.

Toujours utiliser des récipients étanches pour vidanger des liquides. Ne pas déverser les liquides usagés sur le sol, dans une bouche d'égout ou dans une source d'eau.

i06565813

Prévention des brûlures

Ne toucher à aucune pièce d'un système sur un moteur qui tourne. Dans des conditions normales de fonctionnement, le moteur, l'échappement et le circuit de post-traitement du moteur peuvent atteindre des températures de 650° C (1202° F).

Laisser refroidir le circuit du moteur avant toute opération d'entretien. Détendre toute la pression dans le circuit pneumatique, le circuit hydraulique, le circuit de graissage, le circuit de carburant et le circuit de refroidissement avant de déconnecter les éléments correspondants.

⚠ DANGER

Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression.

Avant de déconnecter des canalisations, des raccords ou des pièces de ce type, relâcher totalement la pression dans le circuit pneumatique, le circuit hydraulique, le circuit de graissage, le circuit de carburant ou le circuit de refroidissement.

Circuit d'induction



Le danger de brûlure par acide sulfurique peut provoquer des blessures parfois mortelles.

Le refroidisseur des gaz d'échappement peut contenir une petite quantité d'acide sulfurique. L'emploi de carburant ayant des teneurs en soufre supérieures à 15 ppm peut accroître la quantité d'acide sulfurique formée. De l'acide sulfurique peut s'écouler du refroidisseur pendant que le moteur est en marche. Le contact avec l'acide sulfurique brûlera les yeux, la peau et les vêtements. Toujours utiliser l'équipement de protection individuelle approprié (PPE) mentionné sur la fiche de données de sécurité (MSDS) pour l'acide sulfurique. Toujours suivre les directives de premiers secours mentionnées sur la fiche de données de sécurité (MSDS) pour l'acide sulfurique.

Liquide de refroidissement

À la température de fonctionnement, le liquide de refroidissement du moteur est brûlant. Le liquide de refroidissement est aussi sous pression. Le radiateur et toutes les conduites allant aux réchauffeurs, au système de post-traitement ou au moteur contiennent du liquide de refroidissement brûlant.

Tout contact avec du liquide de refroidissement brûlant ou avec de la vapeur peut provoquer de graves brûlures. Laisser refroidir les pièces du circuit de refroidissement avant d'effectuer la vidange de ce circuit.

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 est froid avant de le dévisser. Le bouchon de remplissage doit être suffisamment froid pour être touché à main nue. Dévisser lentement le bouchon de remplissage pour relâcher la pression.

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

Huiles

L'exposition répétée ou prolongée de la peau avec des huiles minérales ou synthétiques peut entraîner des irritations. Pour toute précision, se référer aux fiches techniques santé-sécurité des fournisseurs. L'huile chaude et les composants de graissage peuvent entraîner des blessures. Ne pas laisser l'huile brûlante entrer en contact avec la peau. Les équipements de protection individuelle appropriés devraient être portés.

Carburant diesel

Du carburant diesel peut entraîner des irritations des yeux, de l'appareil respiratoire et de la peau. L'exposition prolongée au carburant diesel peut entraîner diverses lésions cutanées. Les équipements de protection individuelle appropriés devraient être portés. Pour toute précision, se référer aux fiches techniques santé-sécurité des fournisseurs.

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 les batteries et les connecteurs. Il est conseillé de porter des gants.

Système de post-traitement

Avant d'effectuer toute opération d'entretien ou réparation, laisser refroidir le post-traitement.

i05934867

Prévention des incendies ou des explosions



Illustration 11

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 et des dégâts matériels.

Après l'activation du bouton d'arrêt d'urgence, attendre 15 minutes avant de retirer les couvercles du moteur.

Déterminer si le moteur va fonctionner dans un environnement permettant aux gaz combustibles de pénétrer dans le circuit d'admission d'air. Ces gaz peuvent provoquer un surrégime du moteur. Il peut s'ensuivre des blessures personnelles, des dégâts matériels ou des dommages du moteur.

Si l'application implique la présence de gaz combustibles, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations sur les dispositifs de protection adéquats.

Retirer toutes les matières inflammables telles que carburant, huile et résidu provenant du moteur. Ne pas laisser de matières inflammables ou conductrices 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 les matériaux inflammables dans des récipients de protection. Ne pas fumer sur les aires d'entreposage des matériaux inflammables.

Ne pas exposer le moteur à des flammes.

Des boucliers d'échappement (selon équipement) protègent les composants d'échappement chauds contre les projections d'huile ou de carburant en cas de défaillance d'une canalisation, d'un tube ou d'un joint. Les boucliers d'échappement doivent être correctement montés.

Ne pas effectuer de soudure sur des canalisations ou des réservoirs contenant des liquides inflammables. Ne pas couper au chalumeau des canalisations ou des réservoirs qui contiennent du liquide inflammable. Nettoyer soigneusement ces canalisations ou réservoirs avec un solvant ininflammable avant tout soudage ou découpage au chalumeau.

Le câblage doit être maintenu en bon état. S'assurer que tous les fils électriques sont acheminés correctement et bien fixés. Vérifier quotidiennement l'ensemble des câbles électriques. Réparer tout câble desserré ou effiloché avant de faire tourner le moteur. Nettoyer et serrer toutes les connexions électriques.

Éliminer tout câblage non attaché ou non nécessaire. Ne pas utiliser de câbles d'une dimension inférieure à la jauge conseillée. Ne pas effectuer de dérivation de fusibles ou de disjoncteur.

La formation d'arcs ou d'étincelles peut provoquer un 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.

DANGER

Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente de dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression.

S'assurer que le moteur est arrêté. Vérifier toutes les canalisations et tous les flexibles afin de s'assurer qu'ils ne sont ni usés ni détériorés. S'assurer que les flexibles sont acheminés correctement. Les canalisations et les flexibles doivent avoir un support adéquat et des colliers solides.

Les filtres à huile et à carburant doivent être montés correctement. Les boîtiers de filtre doivent être serrés au couple approprié. Se référer au document Démontage et montage pour plus d'informations.



Illustration 12

g00704059

Manœuvrer avec précaution lors du ravitaillement en carburant d'un moteur. Ne pas fumer lors du ravitaillement en carburant d'un moteur. Ne pas ravitailler en carburant un moteur à proximité de flammes nues ou d'étincelles. Toujours arrêter le moteur avant de procéder au ravitaillement.

Éviter les risques liés à l'électricité statique pendant le ravitaillement en carburant. Le carburant diesel à très basse teneur en soufre (carburant ULSD) présente un plus grand risque d'allumage statique que les formules diesel antérieures dont la teneur en soufre était supérieure. Éviter les risques d'incendie et d'explosion pouvant entraîner des blessures ou la mort. Consulter le fournisseur de carburant ou du circuit de carburant pour vérifier que le dispositif d'alimentation est conforme aux normes de ravitaillement en carburant par rapport aux pratiques appropriées de mise à la masse et de métallisation.



Illustration 13

g00704135

Les gaz provenant d'une batterie sont explosifs. Ne jamais approcher de flamme nue ou d'étincelle de la partie supérieure de la batterie. Ne pas fumer dans les zones de chargement des batteries.

Ne jamais vérifier la charge de la batterie en plaçant un objet métallique sur les bornes. Utiliser un voltmètre ou un hydromètre.

Le branchement incorrect des câbles volants peut provoquer une explosion qui peut entraîner des blessures. Se référer à la section Utilisation du présent guide pour connaître les instructions spécifiques.

Ne pas charger une batterie gelée. Une batterie gelée risque d'exploser.

Les batteries doivent être maintenues propres. Les couvercles (selon l'équipement) doivent être maintenus sur les éléments. Utiliser les câbles, les connexions et les couvercles de coffre 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.

Éther

L'éther est inflammable et toxique.

Ne pas fumer lors du remplacement d'une cartouche d'éther ou pendant la pulvérisation d'éther.

Sécurité

Risques d'écrasement et de coupure

Ne pas ranger de cartouches d'éther dans des lieux habités ou dans le compartiment moteur. Ne pas stocker les cartouches d'éther dans des endroits directement exposés au soleil ou à des températures supérieures à 49 °C (120 °F). Maintenir les cartouches d'éther à l'écart des flammes ou des sources d'étincelles.

Conduites, canalisations et flexibles

Ne pas plier de canalisations haute pression. Ne pas donner de chocs aux canalisations haute pression. Ne pas monter de canalisation endommagée.

Les fuites peuvent provoquer des incendies. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour le remplacement des pièces.

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

- Les canalisations ou les canalisations de carburant haute pression sont déposées.
- Les raccords d'extrémité sont endommagés ou présentent des fuites.
- Les revêtements extérieurs sont éraillés ou coupés.
- Les câbles sont dénudés.
- Revêtements extérieurs boursoufflés.
- Les parties souples des canalisations sont vrillées.
- Gaine de protection incrustée dans les revêtements extérieurs.
- Les raccords d'extrémité sont déboîtés.

S'assurer que les colliers, les protections et les écrans thermiques sont tous montés correctement. Au cours du fonctionnement du moteur, une pose correcte permet d'éviter des vibrations, un frottement contre d'autres pièces et une chaleur excessive.

i02227091

Risques d'écrasement et de coupure

Étayer correctement la pièce lorsque l'on travaille en dessous.

Sauf indication contraire, ne jamais tenter d'effectuer des réglages lorsque le moteur est en marche.

Se tenir à l'écart de toutes les pièces en rotation et des pièces mobiles. Maintenir les protections en place jusqu'au moment d'effectuer l'entretien. Une fois l'entretien terminé, remonter les protections.

Garder les objets à l'écart des pales du ventilateur quand il tourne. Tout objet qui tombe sur les pales du ventilateur sera sectionné ou projeté avec violence.

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

Des éclats ou d'autres débris peuvent être projetés lorsque l'on frappe sur des objets. Avant de frapper sur les objets, veiller à ce que personne ne risque d'être blessé par la projection de débris.

i05934873

Pour monter et descendre

Ne pas monter sur le moteur ou sur le système de post-traitement du moteur. Le moteur et le système de post-traitement n'ont pas été conçus avec des emplacements permettant de monter de dessus ou d'en descendre.

Se référer aux spécifications du constructeur d'origine pour connaître l'emplacement des mains courantes et des marchepieds d'une application spécifique.

i06565827

Canalisations de carburant haute pression



Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

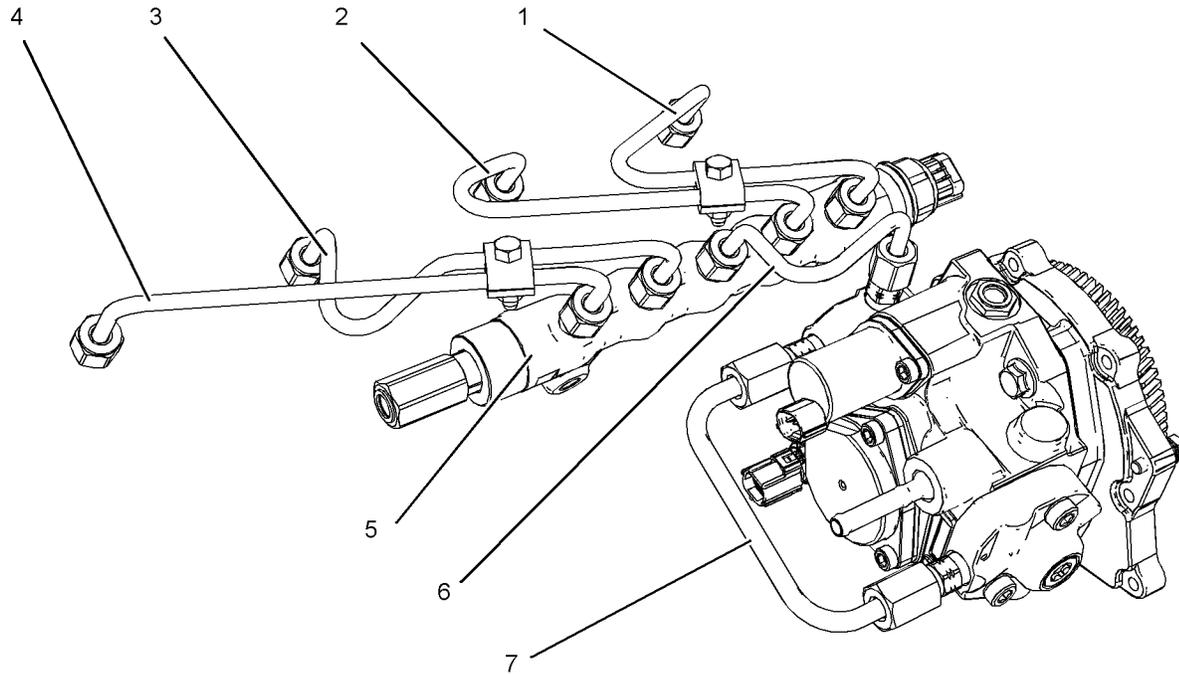


Illustration 14

g03886691

(1) Canalisation haute pression
 (2) Canalisation haute pression
 (3) Canalisation haute pression

(4) Canalisation haute pression
 (5) Collecteur de carburant haute pression
 (rail)

(6) Canalisation haute pression
 (7) Canalisation d'alimentation en carburant
 haute pression

Les canalisations de carburant haute pression correspondent aux canalisations de carburant situées entre la pompe d'alimentation haute pression et le collecteur de carburant haute pression et aux canalisations de carburant situées entre le collecteur de carburant et la culasse. Ces canalisations de carburant diffèrent des canalisations de carburant des autres circuits de carburant.

La différence provient des éléments suivants:

- Les canalisations de carburant haute pression sont constamment sous haute pression.
- Les pressions internes des canalisations de carburant haute pression sont supérieures à celles des autres types de circuit de carburant.
- Les canalisations de carburant haute pression sont mises en forme, puis renforcées par un procédé spécial.

Ne pas marcher sur les canalisations de carburant haute pression. Ne pas dévier les canalisations de carburant haute pression. Ne pas plier ni frapper les canalisations de carburant haute pression. Toute déformation ou tout endommagement des canalisations de carburant haute pression peut entraîner l'apparition d'un point faible et d'une panne potentielle.

Ne pas contrôler les canalisations de carburant haute pression lorsque le moteur ou le démarreur fonctionne. Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention sur les canalisations de carburant afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression.

Ne pas desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant. Cette procédure n'est pas obligatoire.

Contrôler visuellement les canalisations de carburant haute pression avant de démarrer le moteur. Ce contrôle doit être effectué quotidiennement.

Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

- Vérifier l'absence d'endommagement, de déformation, d'entaille, de coupure, de pli ou d'enfoncement sur les canalisations de carburant haute pression.

Sécurité

Avant le démarrage du moteur

- Ne pas faire tourner le moteur en cas de fuite d'huile. S'il y a une fuite, ne pas serrer le raccord pour arrêter la fuite. Le raccord ne doit être serré qu'au couple conseillé. Se référer au cahier Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Dépose et Canalisations d'injection - Pose".
- Si les canalisations de carburant haute pression fuient alors qu'elles sont serrées au couple approprié, il convient de les remplacer.
- S'assurer que toutes les attaches des canalisations de carburant haute pression sont en place. Ne pas faire tourner le moteur si des attaches sont endommagées, manquantes ou desserrées.
- Ne pas fixer d'autres éléments aux canalisations de carburant haute pression.
- Les canalisations de carburant haute pression desserrées doivent être remplacées. De même, les canalisations de carburant haute pression qui ont été déposées doivent être remplacées. Se référer au document Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Pose".

i03644080

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.

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.

Rechercher les dangers potentiels sur le moteur.

Ne pas faire démarrer le moteur ou déplacer de commandes si une pancarte d'avertissement "NE PAS UTILISER" ou une pancarte similaire est attachée au contacteur de démarrage ou aux commandes.

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 tous les éclairages fonctionnent 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. Ils sont également prévus pour empêcher les dégâts au moteur.

Pour les réparations et les réglages, se reporter au Manuel d'atelier

i04190846

Démarrage du moteur

DANGER

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 d'avertissement est fixée sur le contacteur de démarrage du moteur ou sur les commandes, ne pas démarrer le moteur. 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 réglages ou de contrôles. Prendre garde si l'on doit travailler à côté de pièces en rotation.

Démarrer le moteur depuis le poste de commande ou au moyen du contacteur de démarrage.

Toujours 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 contribue à éviter de graves détériorations aux pièces du moteur. Cela peut également contribuer à éviter des blessures.

Pour que le réchauffeur de l'eau des chemises (selon équipement) ou que le réchauffeur d'huile (selon équipement) fonctionne correctement, vérifier le thermomètre d'eau, ainsi que le thermomètre 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: Il se peut que le moteur soit équipé d'un dispositif de démarrage à froid. Si le moteur doit fonctionner dans des conditions particulièrement froides, une aide au démarrage à froid supplémentaire peut être nécessaire. Le moteur est normalement équipé du type d'aide au démarrage adapté à la zone géographique de travail.

Ces moteurs sont équipés d'une aide au démarrage avec bougie de préchauffage dans chaque cylindre individuel qui chauffe l'air d'admission afin d'améliorer le démarrage. Certains moteurs Perkins peuvent disposer d'un système de démarrage à froid, contrôlé par l'ECM, qui permet la circulation d'un flux d'éther contrôlé dans le moteur. L'ECM déconnecte les bougies de préchauffage avant que l'éther ne soit introduit. Ce système est installé en usine.

i02398866

Arrêt du moteur

Arrêter le moteur selon la méthode indiquée dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Arrêt du moteur (chapitre Utilisation)" pour éviter la surchauffe du moteur et l'usure accélérée de ses organes.

Utiliser le bouton d'arrêt d'urgence (selon équipement) **UNIQUEMENT** en cas d'urgence. Ne pas utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour un arrêt normal du moteur. Après un arrêt d'urgence, **NE PAS** remettre le moteur en marche tant que le problème qui a provoqué l'arrêt d'urgence n'a pas été résolu.

Arrêter le moteur en cas de surrégime pendant le démarrage initial d'un moteur neuf ou d'un moteur qui a été révisé.

Pour arrêter un moteur à commande électronique, couper l'alimentation électrique et/ou l'admission d'air du moteur.

i06565821

Circuit électrique

Ne jamais débrancher le circuit ou le câble du circuit de batterie d'un chargeur lorsque le chargeur fonctionne. Une étincelle peut entraîner l'inflammation des gaz combustibles qui sont produits par certaines batteries.

Pour empêcher d'éventuelles étincelles d'enflammer les gaz combustibles dégagés par certaines batteries, brancher le câble volant négatif "-" en dernier entre la source d'alimentation externe et la position principale de mise à la masse.

Vérifier tous les jours que les câbles ne sont ni desserrés ni effilochés. Serrer toutes les connexions électriques desserrées avant de démarrer le moteur. Réparer tout câble électrique effiloché avant de faire tourner le moteur. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour des instructions de démarrage spécifiques.

Méthodes de mise à la masse

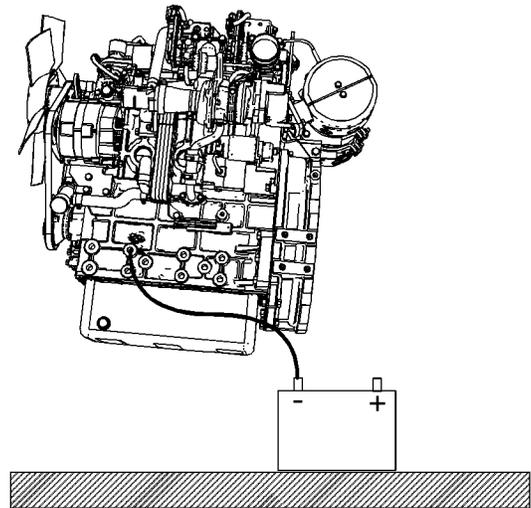


Illustration 15

g03881462

Exemple type

Mise à la masse vers la batterie

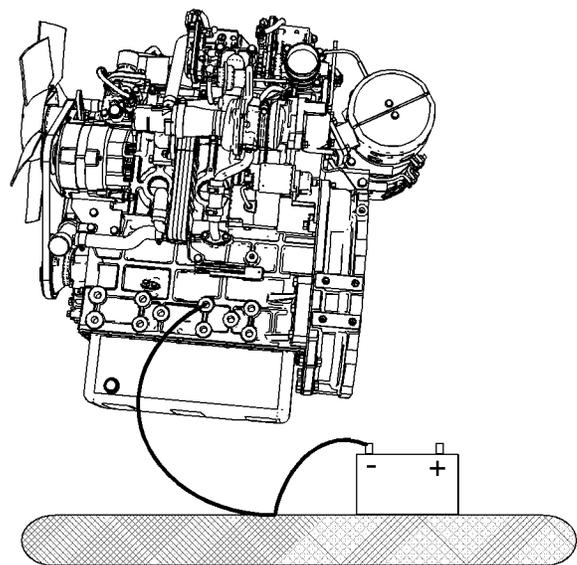


Illustration 16

g03881463

Exemple type

Mise à la masse alternative vers la batterie

Pour des performances et une fiabilité optimales, il importe que le circuit électrique du moteur soit correctement mis à la masse. Une mise à la masse inadéquate provoque des courants vagabonds et des trajets électriques peu fiables.

En cas de courants vagabonds, les portées du vilebrequin et les constituants en aluminium risquent de s'endommager.

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

Pour garantir le bon fonctionnement du moteur et de ses circuits électriques, il convient d'utiliser une tresse de masse moteur-châssis reliée directement à la batterie. Une mise à la masse directe du moteur au châssis peut assurer cette liaison.

Les connexions de 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.

Les connexions d'alimentation électrique et les connexions de masse de l'électronique du moteur doivent toujours aller de l'isolateur à la batterie.

i06565803

Circuit électronique

DANGER

Les altérations au niveau du circuit électronique ou de l'installation du câblage d'origine peuvent être dangereuses et pourraient provoquer des blessures personnelles ou mortelles et/ou des dommages au moteur.

DANGER

Risque d'électrocution. Les injecteurs-pompes utilisent une tension en courant continu. L'ECM envoie cette tension aux injecteurs-pompes électroniques. Ne pas toucher au connecteur du faisceau des injecteurs-pompes électroniques pendant que le moteur est en marche. Le non respect de cette consigne peut entraîner des blessures, voire la mort.

Ce moteur comporte un système de surveillance du moteur complet et programmable. Le module de commande électronique (ECM) surveille les conditions de fonctionnement du moteur. Si l'un des paramètres du moteur sort de la plage autorisée, l'ECM lance une action immédiate.

Les actions suivantes sont disponibles pour la gestion de la surveillance du moteur:

- Avertissement
- Détarage
- Arrêt

Le régime moteur ou la puissance du moteur peuvent être limités en raison de la surveillance des conditions de fonctionnement et composants suivants :

- Température du liquide de refroidissement moteur
- Pression d'huile moteur
- Intake Manifold Air Temperature (Température de l'air dans le collecteur d'admission)
- Pression d'air dans le collecteur d'admission
- Capteurs de régime moteur
- Température du carburant
- Capteurs de température post-traitement(selon équipement)
- Injecteurs-pompes électroniques
- Papillon des gaz du système d'admission du moteur (selon équipement)
- Alimentation électrique des capteurs
- Pression du carburant dans le collecteur (rampe)
- Système de réduction des NOx
- Système de post-traitement du moteur

L'ensemble surveillance du moteur peut varier selon les différents modèles de moteurs et les différentes applications du moteur. Toutefois, le système de surveillance et la commande de surveillance du moteur sont similaires pour tous les moteurs.

Nota: De nombreux systèmes de commande du moteur et modules d'affichage disponibles pour les moteurs Perkins fonctionneront complètement en accord avec le système de surveillance du moteur. Ensemble, les deux commandes fournissent la fonction de surveillance du moteur pour l'application spécifique du moteur. Se référer à Recherche et élimination des pannes pour plus de renseignements sur le système de surveillance du moteur.

Informations produit

Généralités

i06565808

Vues du modèle

Les vues des modèles suivantes montrent des caractéristiques types du moteur et du dispositif de post-traitement. Dans le cas d'applications particulières, le moteur et le dispositif de post-traitement peuvent être différents de ceux représentés sur les illustrations.

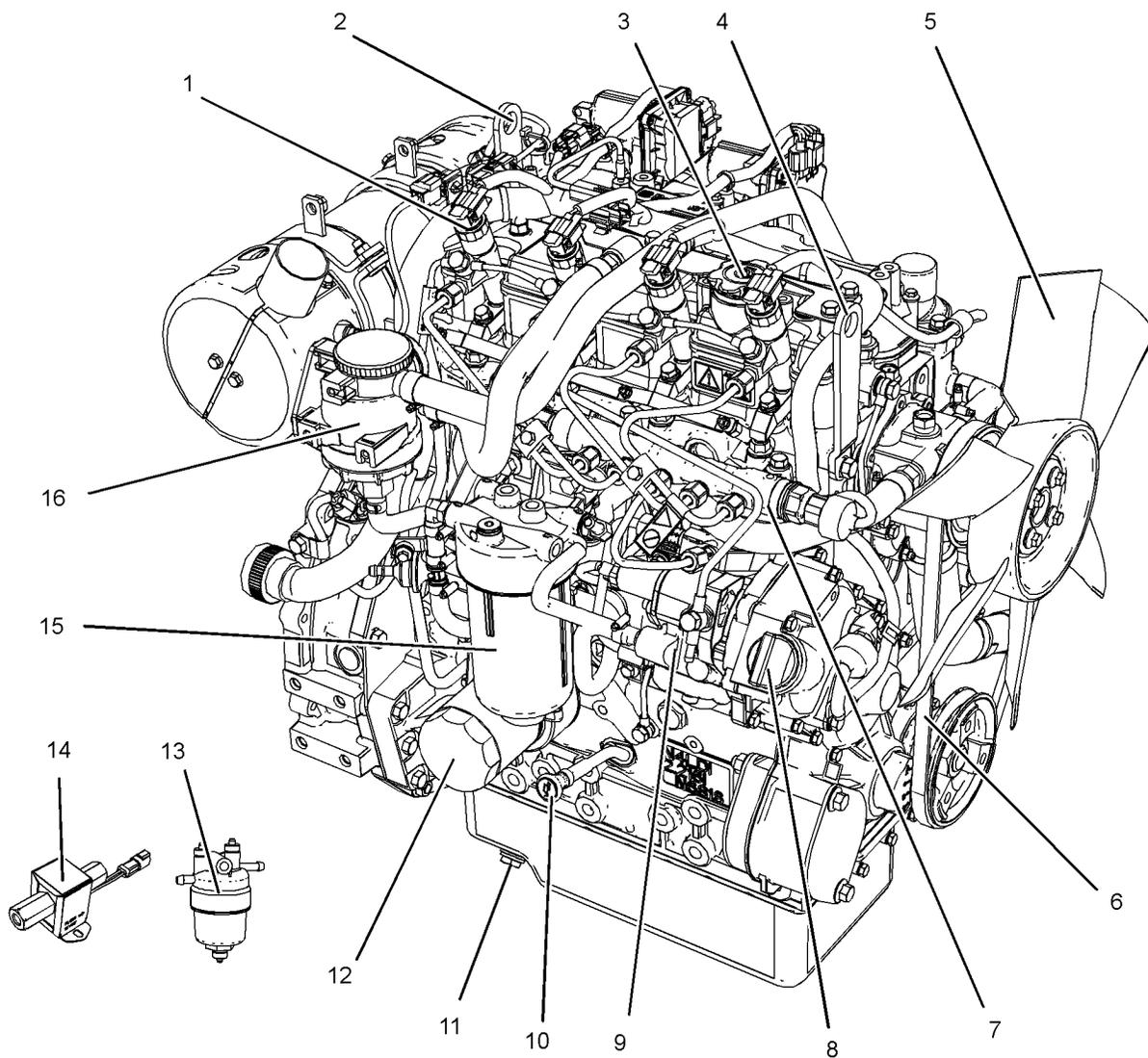


Illustration 17

g03881488

Exemple type

- | | | |
|--|--|---|
| (1) Injecteur-pompe électronique | (7) Collecteur de carburant (rampe d'alimentation) | (13) Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau |
| (2) Œillette de levage arrière | (8) Bouchon inférieur de remplissage d'huile | (14) Pompe électrique d'amorçage de carburant |
| (3) Bouchon supérieur de remplissage d'huile | (9) Pompe d'alimentation haute pression | (15) Filtre à carburant secondaire |
| (4) Œillette de levage avant | (10) Jauge d'huile (jauge baïonnette) | (16) Reniflard |
| (5) Ventilateur | (11) Bouchon de vidange d'huile | |
| (6) Courroie d'alternateur et de ventilateur | (12) Pression différentielle | |

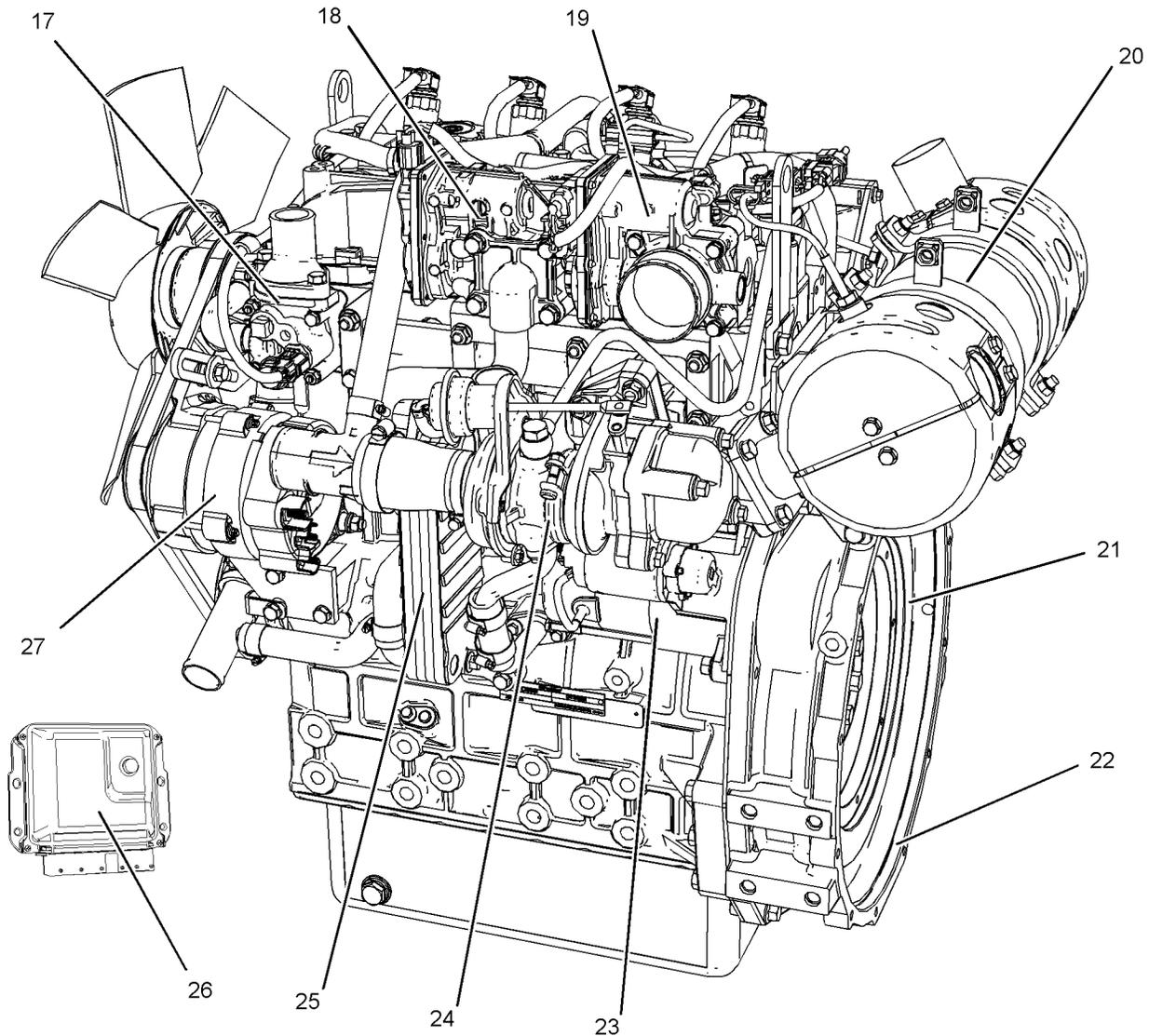


Illustration 18

g03881489

Exemple type

- | | | |
|---|--|--|
| (17) Thermostat | (20) Catalyseur d'oxydation diesel (DOC,
Diesel Oxidation Catalyst) | (24) Turbocompresseur |
| (18) Soupape du système de réduction des
NOx (NRS) | (21) Volant | (25) Refroidisseur SNIR |
| (19) Papillon des gaz | (22) Carter de volant | (26) Module de commande électronique
(ECM, Electronic Control Module) |
| | (23) Démarreur | (27) Alternator |

Les éléments du filtre à carburant primaire (13), de la pompe d'amorçage de carburant (14) et de l'ECM (26) sont fournis séparément.

i06565824

Description du produit

Deux variantes 404F-E22T et 404F-E22TA de moteur industriel de Perkins sont disponibles: le moteur avec turbocompresseur et le moteur refroidi par turbocompresseur. Les deux variantes de moteur ont un système de post-traitement avec catalyseur d'oxydation diesel (DOC). Le système de post-traitement DOC ne nécessite aucun intervalle d'entretien. Les deux variantes de moteur sont réglées par voie électronique.

Les moteurs industriels 404F-E22T et 404F-E22TA ont les caractéristiques suivantes.

- 4 cylindres en ligne
- 4 temps
- Deux soupapes par cylindre
- Post-traitement DOC

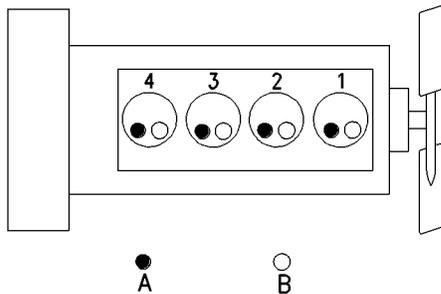


Illustration 19

g00296424

(A) Soupapes d'échappement
(B) Soupapes d'admission

Les moteurs 404F-E22T et 404F-E22TA peuvent être fournis avec une soupape de commande de l'accélérateur et des capteurs de température dans le DOC, ou sans ces composants montés. La différence est due à l'évolution de la conception du moteur.

Tableau 1

Moteurs industriels 404F-E22T et 404F-E22TA	
Alésage	84 mm (3.307 inch)
Course	100 mm (3.937 inch)
Cylindrée	2.216 L (135.22861 cubic inch)
Taux de compression	18:1

(suite)

(Tableau 1, suite)

Aspiration	Avec turbocompresseur et refroidi par air/turbocompresseur
Réglage du jeu des soupapes (admission)	0.20 mm (0.008 inch)
Réglage du jeu des soupapes (échappement)	0.20 mm (0.008 inch)
Ordre d'allumage	1-3-4-2
Rotation (côté volant)	Sens inverse d'horloge

Caractéristiques électroniques du moteur

Les conditions de fonctionnement du moteur sont surveillées. Le module de commande électronique (ECM) contrôle la réponse du moteur à ces conditions et aux demandes de l'utilisateur. Ces conditions ainsi que les exigences du conducteur permettent la gestion précise de l'injection de carburant par l'ECM. Le système de commande électronique du moteur remplit les fonctions suivantes:

- Surveillance du moteur
- Régulation du régime moteur
- Gestion du calage de l'injection
- Diagnostics du système

Diagnostics du moteur

Le moteur est équipé d'un dispositif de diagnostic intégré qui permet de garantir le bon fonctionnement des systèmes du moteur. Le conducteur est informé de l'état des systèmes grâce à un témoin d'arrêt ou d'avertissement. Dans certains cas, la puissance du moteur et la vitesse du véhicule peuvent être limitées. L'appareil électronique de diagnostic peut être utilisé pour afficher les codes de diagnostic.

Il existe quatre types de codes de diagnostic: code de diagnostic actif, code de diagnostic enregistré, code incident actif et code incident consigné.

L'ECM comporte un régulateur électronique qui commande le débit de l'injecteur, afin de maintenir le régime moteur souhaité.

Durée de service

Le rendement du moteur et l'utilisation maximale 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 huiles de graissage recommandés. Se baser sur le Guide d'utilisation et d'entretien pour l'entretien requis 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 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.

Le système de post-traitement fonctionnera correctement pendant toute la durée de service du moteur (émissions antipollution), tel que défini par les réglementations en vigueur et sous réserve que les exigences d'entretien prescrites soient respectées.

Produits du commerce et moteurs Perkins

Perkins ne garantit pas la qualité ni les performances des liquides et des filtres de marques autres que Perkins.

Si des dispositifs auxiliaires, des accessoires ou des consommables (filtres, additifs, catalyseurs, etc.) fabriqués par d'autres fabricants sont utilisés sur les produits Perkins, la garantie Perkins n'en est pas pour autant invalidée.

Toutefois, des défaillances découlant du montage ou de l'emploi de dispositifs, d'accessoires ou de produits d'autres marques NE sont PAS considérées des défauts de fabrication Perkins. Les défauts de fabrication NE sont par conséquent PAS couverts par la garantie Perkins.

Identification produit

i06565825

Emplacements des plaques et des autocollants

Plaque de numéro de série

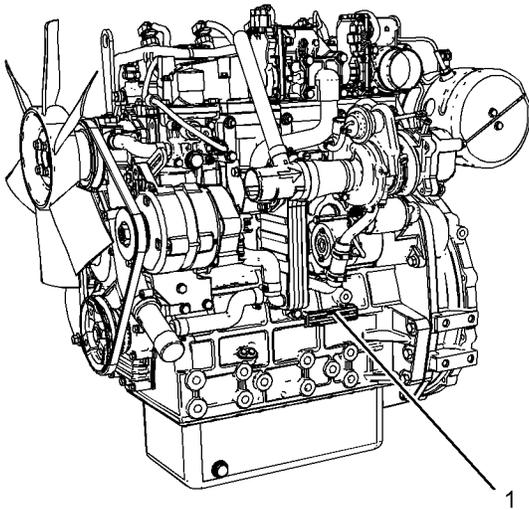


Illustration 20

g03882431

La plaque de numéro de série (1) se trouve sur le côté gauche du moteur, à l'arrière du bloc-cylindres du moteur.

Les concessionnaires Perkins ont besoin de toutes les informations indiquées sur la plaque pour déterminer quels composants ont été intégrés dans le moteur. Ainsi, il est possible d'identifier avec précision les numéros des pièces de rechange.

Plaque Perkins

	Perkins	ENGLAND	TPL No
○			○
LIST No	SERIAL No	TYPE	

Illustration 21

g01094203

Exemple type

i03019240

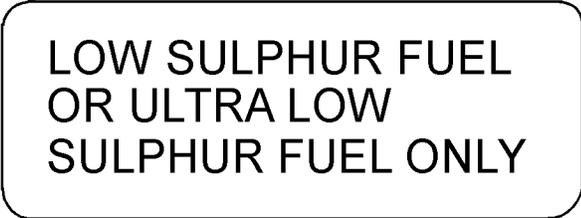
Autocollant d'homologation du dispositif antipollution

EMISSION CONTROL INFORMATION	
	
ENGINE FAMILY	
POWER CATEGORY	
DISPLACEMENT	Liters
EMISSION-CONTROL SYSTEM	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR NONROAD DIESEL ENGINES	
LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
EC NRMM No. :	

Illustration 22

g01478138

Exemple type



LOW SULPHUR FUEL
OR ULTRA LOW
SULPHUR FUEL ONLY

Contenance totale du circuit de graissage _____

Capacité totale du circuit de refroidissement _____

Élément de filtre à air _____

Courroie d'entraînement _____

Illustration 23

g01476654

Exemple type

Perkins Shibaura Engines Limited fournira l'étiquette de carburant recommandé avec chaque moteur. Se référer à l'illustration 23 . Le constructeur de l'équipement doit apposer l'étiquette sur l'équipement. Cela est recommandé par Perkins Shibaura Engines Limited. L'étiquette doit être fixée sur l'équipement près de l'admission de carburant. Cela est conforme aux réglementations EPA. Le constructeur de l'équipement peut apposer une autre étiquette de carburant. Si une autre étiquette de carburant est utilisée, le constructeur de l'équipement doit envoyer un dessin ou une photographie de l'étiquette à Perkins Shibaura Engines Limited par le biais du distributeur Perkins. Cela afin d'assurer la conformité de l'étiquette.

i06565812

Informations de référence

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

Dossier de référence

Modèle de moteur _____

Numéro de série du moteur _____

Régime de ralenti du moteur _____

Régime en pleine charge du moteur _____

Filtre à carburant primaire _____

Élément de filtre à carburant secondaire _____

Élément de filtre à huile de graissage _____

Élément de filtre à huile auxiliaire (selon équipement)

Utilisation

i06565835

Levage et remisage

i06565800

Levage du produit

REMARQUE

Ne jamais tordre les oeilletons ni les supports et travailler en traction uniquement. Ne pas oublier que la capacité d'un oeilleton 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 retirer les composants lourds. Utiliser une poutre de levage réglable pour soulever le moteur. Tous les éléments-soutiens (chaînes et câbles) doivent être parallèles entre eux. Les chaînes et les câbles doivent être perpendiculaires au plan supérieur de l'objet soulevé.

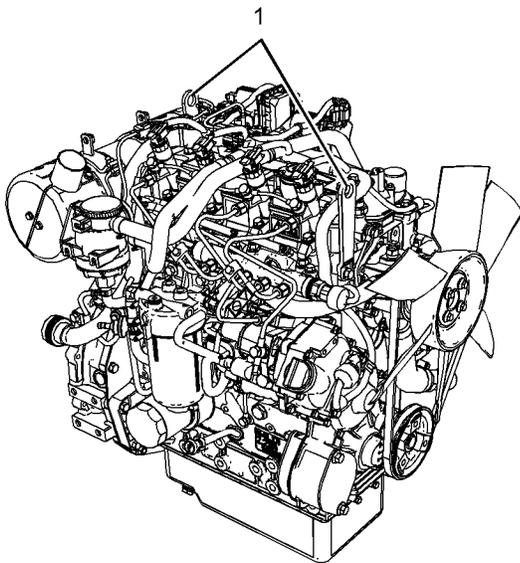


Illustration 24

g03882471

Exemple type

(1) Œillets de levage avant et arrière

Remisage du produit (Moteur et post-traitement)

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

Le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins peut aider à préparer le moteur en vue d'une période d'entreposage prolongée.

Conditions d'entreposage

Le moteur doit être entreposé dans un bâtiment à l'abri de l'eau. La température du bâtiment doit être maintenue à un niveau constant. Les moteurs remplis avec du liquide de refroidissement Perkins disposent d'une protection par liquide de refroidissement adaptée à des températures ambiantes de -36°C (-32.8°F). Le moteur ne doit pas être soumis à des variations de température et d'humidité extrêmes.

Période d'entreposage

Un moteur peut être entreposé pendant une période pouvant atteindre 6 mois à condition que toutes les recommandations soient respectées.

Procédure d'entreposage

Conserver une trace des procédures qui ont été effectuées sur le moteur.

Nota: Ne pas entreposer un moteur dont le circuit de carburant contient du biodiesel.

1. S'assurer que le moteur est propre et sec.
 - a. Si du biodiesel a été utilisé, le circuit doit être vidangé et de nouveaux filtres doivent être installés. Le réservoir de carburant doit être rincé.
 - b. Faire de plein du circuit avec un carburant à très basse teneur en soufre. Pour plus d'informations sur les carburants acceptables, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés". Faire fonctionner le moteur pendant 15 minutes afin d'éliminer toute trace de biodiesel du circuit.
2. Purger l'eau du séparateur d'eau du filtre primaire. S'assurer que le réservoir de carburant est plein.

3. Il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile moteur avant d'entreposer le moteur. Si les bonnes spécifications sont appliquées pour l'huile moteur, le moteur peut être entreposé pendant une période qui peut atteindre 6 mois. Pour plus d'informations sur les spécifications d'huile moteur, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".
4. Déposer les courroies d'entraînement du moteur.

Circuit de refroidissement étanche

S'assurer que le circuit de refroidissement contient du liquide de refroidissement longue durée Perkins ou un antigel qui respecte la spécification "ASTM D6210".

Ouvrir le circuit de refroidissement

S'assurer que tous les bouchons de vidange ont été ouverts. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler. Monter les bouchons de vidange. Placer un inhibiteur de phase vapeur dans le circuit. Le circuit de refroidissement doit être parfaitement étanche une fois que l'inhibiteur de phase vapeur a été introduit. Les effets de l'inhibiteur de phase vapeur sont perdus si le circuit de refroidissement est ouvert.

Pour plus d'informations sur les procédures d'entretien, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien.

Post-traitement

Aucune procédure spéciale n'est requise. L'échappement de post-traitement doit être équipé d'un bouchon. Avant tout entreposage, le moteur et le post-traitement doivent être couverts.

Vérifications mensuelles

Il faut faire pivoter le vilebrequin pour changer la charge du ressort de la contrainte de clapet. Faire pivoter le vilebrequin d'au moins 180 degrés. Rechercher toute trace visible de détériorations ou de corrosion sur le moteur et le post-traitement.

S'assurer que le moteur et le post-traitement sont bien couverts avant tout entreposage. Consigner la procédure dans le journal du moteur.

Sortie de l'entrepôt

1. Monter la courroie d'entraînement, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Courroies d'alternateur et de ventilateur – Contrôle/Réglage" pour la tension de la courroie.

2. S'assurer que le niveau d'huile moteur est correct. S'assurer que le niveau de liquide de refroidissement est correct. S'assurer que le circuit de carburant est plein et qu'il est amorcé. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant – Amorçage" pour plus de renseignements.
3. Mettre l'alimentation sous tension et contrôler le fonctionnement des témoins d'avertissement. Faire démarrer le moteur, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur" pour tout renseignement complémentaire.

Caractéristiques et commandes

i06565831

Dispositifs d'alarme et d'arrêt

Dispositifs d'arrêt

Les dispositifs d'arrêt sont électriques ou mécaniques. Les dispositifs d'arrêt électriques sont commandés par le module de commande électronique (ECM).

Les dispositifs d'arrêt sont réglés aux niveaux critiques des valeurs suivantes:

- Température de fonctionnement du liquide de refroidissement
- Pression d'huile en ordre de marche

Il peut être nécessaire de réinitialiser un dispositif d'arrêt pour que le moteur puisse démarrer.

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:

- Types et emplacements des dispositifs d'arrêt
- Conditions de déclenchement de chaque dispositif d'arrêt
- La méthode de réarmement nécessaire pour remettre le moteur en marche

Alarmes

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.

Les alarmes sont commandées électriquement. Le fonctionnement des alarmes est commandé par l'ECM.

L'alarme est déclenchée par un capteur ou par un contacteur. Lorsque le capteur ou le contacteur est activé, un signal est envoyé à l'ECM. Celui-ci crée un code incident, L'ECM envoie un signal pour allumer le témoin.

Le moteur peut être équipé des capteurs ou contacteurs suivants:

Pression de la rampe d'alimentation – Le capteur de pression de la rampe d'alimentation mesure la haute pression ou la basse pression dans la rampe d'alimentation. L'ECM contrôle la pression.

Pression d'huile moteur – Le manostat d'huile moteur émet un signal lorsque la pression d'huile descend en dessous de la pression nominale du circuit, à un régime moteur défini.

Température du liquide de refroidissement – Le capteur de température du liquide de refroidissement signale une température excessive de l'eau dans les chemises.

i06565807

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 les performances du moteur. S'assurer que les instruments sont en bon état de fonctionnement. Déterminer la plage de fonctionnement normal 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 corrigée. 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 SAE10W30 est de 207 kPa to 413 kPa (30 psi to 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. Supprimer la charge.
2. Réduire le régime du moteur au régime de ralenti.
3. Contrôler et maintenir le niveau d'huile.



Température de refroidissement de l'eau des chemises – La plage des températures type est de 82° to 96°C (147.6° to 172.8°F). La température maximale admise avec le circuit de refroidissement pressurisé à 90 kPa (13 psi) est de 112° C (233.6° 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 pressurisé.

Si le moteur fonctionne à une température supérieure à la plage normale et que de la vapeur apparaît, procéder comme suit :

1. Réduire la charge ou le régime du moteur.
2. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le 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 le levier de commande de l'accélérateur est placé sur la position de pleine ouverture sans charge, le moteur tourne au régime maxi à vide. Le moteur tourne au régime de pleine charge lorsque le levier de commande de l'accélérateur est en position de pleine ouverture avec une charge nominale maximale.

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 sans problème au régime maxi à vide mais il ne doit jamais dépasser ce régime.



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



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



Compteur d'entretien – La jauge indique les heures de fonctionnement du moteur.

i06565834

Centrale de surveillance (Témoins d'avertissement du moteur)

Tableau 2

Tableau des témoins d'avertissement					
Témoin de mise en garde	Témoin d'arrêt	État du témoin	Description de l'indication	État du moteur	Action du conducteur
MARCHE	MARCHE	Contrôle des témoins	Lorsque le contacteur est en position MARCHE, tous les témoins doivent s'allumer pendant une demi seconde.	Contact mis, vérification de témoin Le moteur ne fonctionne pas.	Si aucun témoin ne s'allume pendant le contrôle des témoins, il convient de rechercher immédiatement la cause de l'anomalie. Si un témoin reste allumé ou clignote, il convient de rechercher immédiatement la cause de l'anomalie.
OFF	OFF	Aucune anomalie	-	Le moteur fonctionne normalement.	Aucun
Niveau 1					
Allumé (en continu)	OFF	Niveau 1	Un code de diagnostic actif est présent.	Le moteur fonctionne, mais au moins un code de diagnostic est présent.	Rechercher dès que possible la cause du code de diagnostic.
Niveau 2					
Clignotant	OFF	Niveau 2	L'ECM a détecté une condition anormale.	Si la fonction est activée, la puissance du moteur sera réduite.	Couper le moteur. Rechercher la cause de l'anomalie.
Niveau 3					
Clignotant	MARCHE	Niveau 3	La condition du moteur est anormale.	Le moteur s'arrêtera automatiquement. Si l'arrêt n'est pas activé, le moteur pourra fonctionner mais pourra aussi entraîner des dégâts.	Arrêter immédiatement le moteur. Rechercher la cause de l'anomalie.

i06565814

Centrale de surveillance

DANGER

Si le mode Arrêt a été choisi et que le témoin de mise en garde s'enclenche, l'arrêt du moteur peut se produire dans les 20 secondes qui suivent. Selon l'application, il faudra prendre des précautions spéciales pour éviter les accidents. Au besoin, le moteur pourra être remis en marche pour les manoeuvres d'urgence après l'arrêt.

REMARQUE

Le système de surveillance du moteur ne constitue pas une garantie contre toute défaillance grave. Les délais programmés et les plans de réduction de charge sont étudiés pour réduire au maximum les risques d'alarme erronée et pour laisser le temps à l'utilisateur d'arrêter le moteur.

Les paramètres suivants sont surveillés:

- Régime/calage du moteur
- Capteurs de température et de pressions du moteur
- Pression atmosphérique
- Température du carburant
- Tension de la batterie

Options programmables et fonctionnement des systèmes

DANGER

Si le mode Avertissement/détarage/arrêt a été choisi et que le témoin s'allume, arrêter le moteur dès que possible. Selon l'application, des précautions particulières doivent être prises pour éviter les blessures.

Le moteur peut être programmé sur les modes suivants:

“Avertissement”

Le témoin d'“avertissement” orange “S'ALLUME” et le signal de mise en garde s'active en continu pour avertir l'utilisateur qu'au moins l'un des paramètres du moteur ne se trouve pas dans la plage de fonctionnement normal.

“Détarage”

Le témoin d'“avertissement” orange “clignote” . Après l'avertissement, la puissance du moteur est réduite. Le témoin de mise en garde commencera à clignoter lors de la réduction de puissance.

Le moteur est bridé s'il dépasse les limites de fonctionnement préréglées. On bride le moteur en limitant la quantité de carburant disponible pour chaque injection. La réduction de carburant dépend de la gravité de la défaillance qui a entraîné le détarage du moteur, en règle générale jusqu'à une limite de 50 %. Cette réduction de carburant entraîne une réduction prédéterminée de la puissance du moteur.

“Arrêt”

Le témoin d'avertissement orange “clignote” . Après l'avertissement, la puissance du moteur est réduite. Le moteur continue de tourner au régime du détarage réglé jusqu'à l'arrêt du moteur. Après l'arrêt, le témoin d'arrêt rouge s'allume. Le moteur pourra être remis en marche après un arrêt d'urgence.

Un arrêt du moteur après son déclenchement est immédiat. Le moteur pourra être remis en marche après un arrêt d'urgence. Toutefois, la cause de l'arrêt initial peut toujours être présente.

En cas de signal de température élevée du liquide de refroidissement, un délai de 2 secondes est prévu pour vérifier la situation.

En cas de signal de pression d'huile basse, un délai de 2 secondes est prévu pour vérifier la situation.

Pour tout renseignement complémentaire ou une aide au sujet des réparations, consulter le distributeur Perkins.

i06565805

Surrégime

Le surrégime est de 700 tours par minute (tr.min) de plus que la vitesse spécifiée pour les moteurs illustrés.

- 404F-E22T_____2800 tr/min
- 404F-E22TA_____2800 tr/min

i06565830

Capteurs et composants électriques

L'illustration de ce chapitre montre les emplacements types des capteurs et autres composants électriques sur le moteur industriel. En fonction de l'application, certains moteurs peuvent être différents.

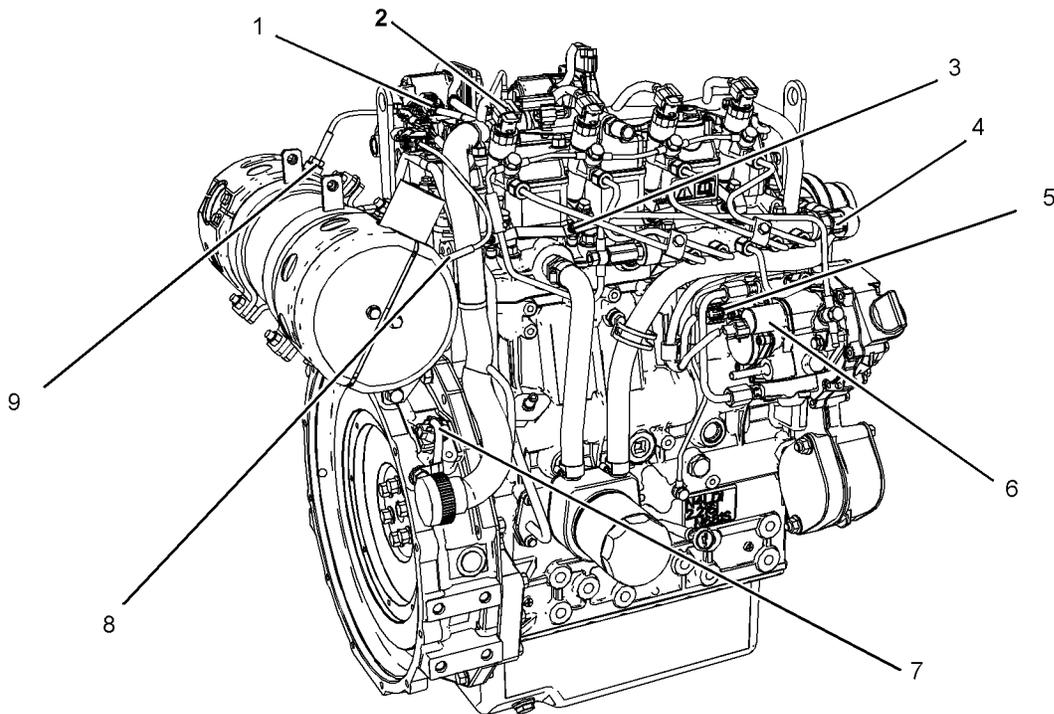


Illustration 25

g06013009

Exemple type

- | | | |
|---|---|---|
| (1) Capteur de pression du collecteur d'admission (suralimentation) | (4) Capteur de pression de carburant (Capteur de pression de la rampe d'alimentation) | (7) Capteur de régime/calage du vilebrequin |
| (2) Injecteur-pompe électronique | (5) Capteur de température de carburant | (8) Capteur de température à la sortie du catalyseur d'oxydation diesel (DOC) |
| (3) Bougie de préchauffage | (6) Solénoïde de dosage de carburant pour la pompe d'alimentation haute pression | (9) Capteur de température à l'admission du catalyseur d'oxydation diesel |

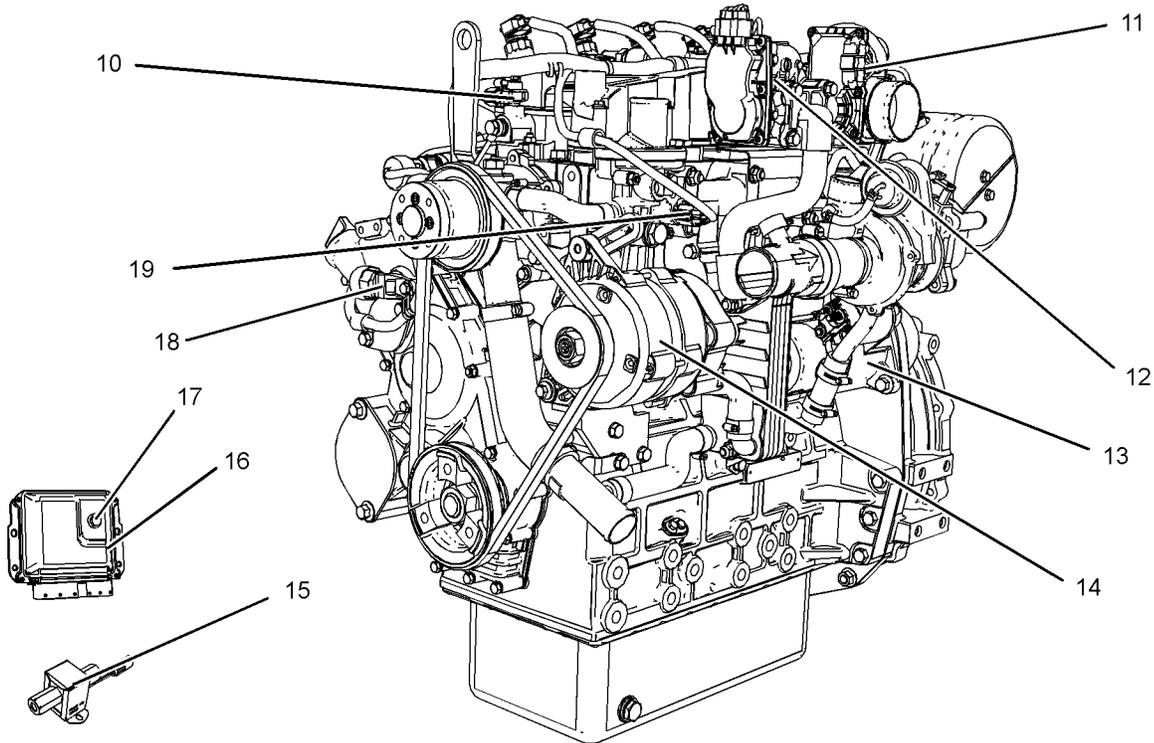


Illustration 26

g06013027

Exemple type

- | | | |
|--|---|---|
| (10) Manoccontact d'huile | (15) Pompe d'alimentation/pompe d'amorçage basse pression | (18) Capteur de régime/calage de l'arbre à cames |
| (11) Soupape de commande de l'accélérateur | (16) Module de commande électronique | (19) Capteur de température du liquide de refroidissement |
| (12) Soupape de commande à tige fixe | (17) Évén pour capteur de pression atmosphérique | |
| (13) Démarreur | | |
| (14) Alternator | | |

Nota: Certains composants peuvent ne pas être montés sur certaines applications. Le DOC peut ne pas être équipé de capteurs de température. Le papillon des gaz peut ne pas être monté.

Diagnostic du moteur

i05235127

i06565810

Autodiagnostic

Numéro de série : ER11—et suiv

Les moteurs électroniques Perkins peuvent exécuter un test d'autodiagnostic. Lorsque le système détecte un problème actif, un témoin de diagnostic est activé. Les codes de diagnostic sont enregistrés dans la mémoire permanente du module de commande électronique (ECM). Les codes de diagnostic peuvent être récupérés en utilisant l'appareil de diagnostic électronique. Se référer à Dépistage des pannes, "Appareils électroniques de diagnostic" pour de plus amples renseignements.

Certaines installations comprennent des affichages électroniques permettant de consulter directement les codes de diagnostic du moteur. Se référer au manuel fourni par le fabricant d'origine pour de plus amples informations sur la récupération des codes de diagnostic du moteur. Se référer également à Dépistage des pannes, "Témoins" pour de plus amples renseignements.

Les codes actifs représentent des problèmes existants. Ces problèmes doivent être traités en priorité.

Les codes consignés représentent les éléments suivants :

- Problèmes intermittents
- Incidents enregistrés
- Historique des performances

Un maximum de 6 codes peut être stocké à tout moment.

Si 6 codes sont déjà présents, le moteur peut réagir à une autre anomalie, mais elle ne sera pas consignée par l'ECM.

Les problèmes peuvent avoir été résolus depuis la consignation du code. Ces codes n'indiquent pas qu'une réparation s'impose. Les codes servent à signaler une anomalie. Les codes peuvent être utiles pour le dépistage des pannes.

Lorsque les problèmes ont été corrigés, les codes consignés correspondants doivent être effacés.

Témoin de diagnostic

Le témoin de diagnostic sert à indiquer l'existence d'une anomalie active. Se référer à Dépistage des pannes, "Témoins" pour de plus amples informations. Un code de diagnostic d'anomalie demeure actif jusqu'à ce que le problème soit résolu. Il est possible de consulter le code de diagnostic à l'aide de l'appareil électronique de diagnostic. Se référer à Dépistage des pannes, "Appareils électroniques de diagnostic" pour de plus amples informations.

i05235091

Consignation des défaillances

Le système permet l'enregistrement des défaillances. Lorsque le module de commande électronique (ECM) émet un code de diagnostic actif, celui-ci est consigné dans la mémoire de l'ECM. Les codes ayant été enregistrés par l'ECM peuvent être identifiés par l'appareil électronique de diagnostic. Les codes actifs ayant été enregistrés s'effacent dès que l'anomalie a été corrigée ou qu'elle n'est plus active.

i05235081

Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic actifs

Si un témoin de diagnostic s'allume lors du fonctionnement normal du moteur, cela signifie que le système a détecté une situation non conforme aux spécifications. Utiliser les outils d'entretien électroniques pour consulter les codes de diagnostic actifs.

Nota: La puissance sera limitée jusqu'à ce que le problème ait été corrigé. Si la pression d'huile se trouve dans la plage normale, il est possible d'utiliser le moteur au régime nominal et à la charge nominale. Toutefois, l'entretien doit être effectué dès que possible.

Le code de diagnostic actif doit faire l'objet d'une recherche. La cause du problème doit être corrigée le plus tôt possible. S'il n'y a qu'un code de diagnostic actif, le témoin de diagnostic s'éteint une fois la cause du code de diagnostic actif éliminée.

Le fonctionnement et les performances du moteur peuvent être limités suite à l'activation du code de diagnostic généré. Les taux d'accélération peuvent être notablement plus faibles. Se référer au Guide Recherche et élimination des pannes pour plus d'informations sur les relations entre ces codes de diagnostic actifs et les performances du moteur.

i05235095

Fonctionnement du moteur avec des codes de diagnostic intermittents

Si un témoin de diagnostic s'allume en cours de fonctionnement normal du moteur puis qu'il s'éteint, une anomalie intermittente peut s'être produite. Si une anomalie s'est produite, elle sera consignée dans la mémoire du module de commande électronique (ECM).

Dans la plupart des cas, l'arrêt du moteur ne sera pas nécessaire car il s'agit d'un code intermittent. L'utilisateur doit cependant récupérer les codes d'anomalie consignés et se référer aux informations appropriées afin de vérifier la nature de l'incident. L'utilisateur doit consigner toute observation ayant pu déclencher l'allumage du témoin.

- Puissance faible
- Limites du régime moteur
- Vibration ou bruit du moteur

Ces renseignements peuvent s'avérer utiles pour le dépiage. Ces renseignements peuvent également servir de référence ultérieure. Pour plus de renseignements sur les codes de diagnostic, se référer au Guide de dépiage des pannes de ce moteur.

i05235122

Paramètres de configuration

Les paramètres de configuration du système ont une incidence sur les émissions du moteur ou la puissance du moteur. Ils sont programmés en usine. Ils ne doivent normalement jamais être modifiés pendant toute la durée de vie du moteur. Les paramètres de configuration du système doivent être reprogrammés si le module de commande électronique (ECM) est remplacé. Ils ne sont pas reprogrammés en cas de modification du logiciel de l'ECM.

Pour de plus amples informations, se référer à Dépiage des pannes, "Paramètres de configuration du système".

Démarrage

i06565818

i05235093

Avant le démarrage du moteur

Effectuer l'entretien quotidien et les autres opérations d'entretien périodique nécessaires avant de mettre le moteur en marche. Contrôler le compartiment moteur. Ce contrôle peut contribuer à empêcher des réparations majeures à une date ultérieure. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" pour plus d'informations.

- S'assurer que le moteur est adéquatement alimenté en carburant.
- Ouvrir le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement).

Si le moteur n'a pas été démarré depuis plusieurs semaines, du carburant a pu s'écouler du circuit de carburant. De l'air a pu pénétrer dans le boîtier de filtre. De même, lors du remplacement des filtres à carburant, des poches d'air peuvent être présentes dans le moteur. Dans ces cas-là, amorcer le circuit de carburant. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage" pour plus d'informations sur l'amorçage du circuit de carburant. S'assurer en outre que la spécification de carburant est correcte, ainsi que les paramètres de carburant. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburants conseillés".

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 faire démarrer le moteur ni actionner de commandes si une pancarte d'avertissement "NE PAS UTILISER" ou une pancarte similaire est apposée sur le contacteur de démarrage ou sur les commandes.
- Réinitialiser tous les composants d'arrêt ou d'alarme.
- S'assurer que tous les équipements entraînés ont été désengagés. Réduire les charges électriques au minimum ou supprimer toute charge électrique.

Démarrage par temps froid

DANGER

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

La capacité de démarrage du moteur à des températures inférieures à -18°C (0°F) sera améliorée par l'utilisation d'un réchauffeur d'eau des chemises ou d'une batterie de capacité accrue.

Lorsque du carburant diesel du Groupe 2 est utilisé, les éléments suivants permettent de limiter les problèmes de démarrage et les problèmes de carburant par temps froid: réchauffeurs de carter d'huile moteur, réchauffeurs d'eau des chemises, réchauffeurs de carburant et isolation des canalisations de carburant.

Utiliser la méthode ci-après pour les démarrages par temps froid.

Nota: Ne pas régler la commande de régime moteur pendant le démarrage. Le module de commande électronique (ECM) commande le régime moteur pendant le démarrage.

1. Désengager tous les équipements entraînés.

Nota: Lors de la mise en route, les témoins s'allument pendant 2 secondes afin de vérifier leur fonctionnement. Si l'un des témoins ne s'allume pas, contrôler l'ampoule. Si l'un des témoins reste allumé ou clignote, se référer à Dépistage des pannes, "Circuit de témoin - Test".

2. Mettre le contacteur en position MARCHE. Laisser le contacteur en position MARCHE jusqu'à ce que le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage soit éteint.
3. Une fois le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage éteint, mettre le contacteur en position MARCHE afin de lancer le démarreur électrique et de démarrer le moteur.

Nota: La période de fonctionnement du témoin d'avertissement des bougies de préchauffage varie en fonction de la température de l'air ambiant.

REMARQUE

Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne. Ne pas faire démarrer le moteur sous charge.

Si le moteur ne démarre pas dans les 30 secondes, relâcher le bouton ou le contacteur de démarrage et laisser refroidir le démarreur pendant deux minutes avant de faire une nouvelle tentative.

4. Laisser le contacteur revenir sur la position MARCHE dès que le moteur démarre.

5. Répéter les opérations 2 à 4 si le moteur ne démarre pas.

Nota: Ne pas faire "tourner le moteur à haut régime" pour raccourcir la période de réchauffement.

6. Laisser tourner le moteur au ralenti pendant trois à cinq minutes, ou jusqu'à ce que la température d'eau commence à monter sur le thermomètre. Pendant la marche au ralenti, après un démarrage par temps froid, augmenter le régime moteur de 1000 à 1200 tr/min. Ceci réchauffera plus rapidement le moteur. Il est plus facile de maintenir un régime de ralenti élevé pendant des périodes prolongées en installant un accélérateur à main.

7. Tourner le moteur sous faible charge tant que tous les circuits n'ont pas atteint leur température de fonctionnement. Surveiller les instruments pendant la période de réchauffement.

8. Les moteurs à régime constant peuvent atteindre le régime opérationnel sans charge. Faire fonctionner le moteur pendant 2 minutes avant d'appliquer une charge.

i06565802

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.

Nota: Ne pas régler la commande de régime moteur pendant le démarrage. Le module de commande électronique (ECM) commande le régime moteur pendant le démarrage.

Démarrage du moteur

1. Désengager tout équipement mené par le moteur.

Nota: Lors de la mise en route, les témoins s'allument pendant une demi-seconde afin de vérifier leur fonctionnement. Si l'un des témoins ne s'allume pas, contrôler l'ampoule. Si l'un des témoins reste allumé ou clignote, se référer à Dépistage des pannes, "Circuit de témoin - Test".

2. Mettre le contacteur en position MARCHE. Laisser le contacteur en position MARCHE jusqu'à ce que le témoin de diagnostic des bougies de préchauffage soit éteint.

3. Lorsque le témoin d'avertissement des bougies de préchauffage s'est éteint, tourner le contacteur en position DÉMARRAGE. Le démarreur lancera alors le moteur.

Nota: La période de fonctionnement du témoin d'avertissement des bougies de préchauffage varie en fonction de la température de l'air ambiant.

REMARQUE

Ne pas engager le démarreur lorsque le volant tourne. Ne pas faire démarrer le moteur sous charge.

Si le moteur ne démarre pas dans les 30 secondes, relâcher le bouton ou le contacteur de démarrage et laisser refroidir le démarreur pendant deux minutes avant de faire une nouvelle tentative.

4. Laisser le contacteur revenir sur la position MARCHE dès que le moteur démarre.

5. Répéter les opérations 2 à 4 si le moteur ne démarre pas.

6. Les moteurs à régime constant doivent pouvoir atteindre le régime opérationnel sans charge. Faire fonctionner le moteur pendant 2 minutes avant d'appliquer une charge.

i06239829

Démarrage à l'aide de câbles volants

(Ne pas utiliser cette procédure dans des endroits dangereux avec des atmosphères explosives.)

DANGER

Le branchement et le débranchement des câbles de batterie à une batterie peut provoquer une explosion pouvant causer des blessures voire la mort. Le branchement et le débranchement d'autres équipements électriques peut également provoquer une explosion pouvant causer des blessures voire la mort. Les méthodes de branchement et de débranchement des câbles de batterie et d'autres équipements électriques doivent être utilisées uniquement en atmosphère non explosif.

DANGER

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. Se référer au Guide de recherche et d'élimination des pannes, "Le moteur ne démarre pas et Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas" pour plus d'informations. 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 d'une autre batterie et de câbles volants. L'état de la batterie peut être de nouveau contrôlé une fois le moteur à l'ARRÊT.

REMARQUE

Utilisation d'une source de batterie de même tension que le démarreur électrique. Pour les démarrages à l'aide de câbles volants, utiliser **UNIQUEMENT** la même tension. L'utilisation d'une tension plus élevée détériorera le circuit électrique.

Ne pas inverser les câbles de batterie car cela risque d'endommager l'alternateur. Le câble de masse doit être fixé en dernier et retiré en premier.

Mettre tous les accessoires électriques **HORS TENSION** avant de fixer les câbles volants.

Veiller à placer le commutateur général d'alimentation sur **ARRÊT** avant de fixer les câbles volants sur le moteur à faire démarrer.

1. Tourner le contacteur de démarrage du moteur en panne sur **ARRÊT**. Arrêter tous les accessoires des moteurs.
2. Brancher une extrémité positive du câble volant à la borne positive de la batterie déchargée. Brancher l'autre extrémité positive du câble volant à la borne positive de la batterie de la machine de dépannage.
3. Brancher une extrémité négative du câble volant à la borne négative 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.

Nota: L'ECM du moteur doit être alimenté pour que le moteur de démarrage puisse être utilisé, faute de quoi des dommages pourraient se produire.

4. Démarrer le moteur selon la procédure d'utilisation normale. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage du moteur".
5. Immédiatement après le démarrage du moteur, débrancher les câbles volants en procédant dans l'ordre inverse.

Après un démarrage avec des câbles volants, il est possible que l'alternateur ne puisse pas recharger complètement des batteries fortement déchargées. 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. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien Batterie - , "Remplacement" et au document Essais et réglages, "Manual Battery - Test".

i06565826

Après le démarrage du moteur

Après le démarrage, le moteur peut être maintenu à faible vitesse jusqu'à 30 secondes pour laisser les circuits du moteur se stabiliser. La durée dépend de la température ambiante, du temps écoulé depuis la dernière utilisation et d'autres facteurs.

Nota: À des températures ambiantes à partir de 0° to 48°C (0° to 86.4°F), le temps de préchauffage est d'environ 3 minutes. Par des températures inférieures à 0°C (32°F), un temps de préchauffage supplémentaire peut être nécessaire.

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

Ne pas contrôler les canalisations de carburant haute pression lorsque le moteur ou le démarreur fonctionne. Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

- Vérifier s'il y a des fuites d'air ou de liquide au régime de ralenti et à la moitié du régime moteur maximal (aucune charge sur le moteur), avant de faire tourner le moteur sous charge. Ce contrôle peut s'avérer impossible sur certaines applications.
- Laisser tourner le moteur au ralenti pendant trois à cinq minutes, ou jusqu'à ce que la température d'eau commence à monter sur le thermomètre. Surveiller tous les instruments pendant la période de réchauffement.

Les moteurs à régime constant doivent pouvoir fonctionner au régime de ralenti pendant 3 minutes avant d'être utilisés au régime opérationnel. Si l'option de régime de ralenti n'est pas disponible, faire tourner le moteur au régime opérationnel sans charge pendant 2 minutes.

Nota: Il convient de contrôler les instruments et d'enregistrer les données fréquemment lorsque le moteur tourne. La comparaison des données dans le temps permettra de définir les valeurs normales correspondant à chaque instrument. La comparaison des données dans le temps permettra également de détecter l'apparition de conditions de fonctionnement anormales. Il convient de procéder à une vérification en cas de changements significatifs au niveau des valeurs.

Utilisation du moteur

i06565798

Utilisation

Le fonctionnement et l'entretien appropriés sont des facteurs clés pour garantir une durée de vie et une économie optimales du moteur. Le respect des instructions du Guide d'utilisation et d'entretien permet de ramener les coûts au minimum et d'optimiser la durée de service du moteur.

Moteur à régime variable

Lorsque le moteur a atteint sa température de fonctionnement, il peut fonctionner au régime nominal. Le moteur atteint 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 sa température normale de fonctionnement en quelques minutes.

Il convient de contrôler les instruments et d'enregistrer les données fréquemment lorsque le moteur tourne. La comparaison des données dans le temps permettra de définir les valeurs normales correspondant à chaque instrument. La comparaison des données dans le temps permettra également de détecter l'apparition de conditions de fonctionnement anormales. Il convient de procéder à une vérification en cas de changements significatifs au niveau des valeurs.

Régime moteur constant

Laisser chauffer le moteur avant d'appliquer une charge.

Il convient de contrôler les instruments et d'enregistrer les données fréquemment lorsque le moteur tourne. La comparaison des données dans le temps permettra de définir les valeurs normales correspondant à chaque instrument. La comparaison des données dans le temps permettra également de détecter l'apparition de conditions de fonctionnement anormales. Il convient de procéder à une vérification en cas de changements significatifs au niveau des valeurs.

Réduction des émissions de particules

Le moteur est équipé d'un système de post-traitement pour répondre à la réglementation antipollution. Le système utilise un catalyseur d'oxydation diesel (DOC) pour répondre à la réglementation antipollution. Le système est passif et ne nécessite aucune action de la part de l'utilisateur du moteur. Le DOC ne nécessite aucun intervalle d'entretien pour fonctionner correctement.

i06565841

Économies de carburant

L'efficacité du moteur peut avoir un effet sur la consommation de carburant. La conception et la technologie de fabrication Perkins permettent d'atteindre un rendement énergétique maximal dans toutes les applications. Toujours s'assurer que les filtres d'origine sont utilisés. Suivre les procédures conseillées afin d'obtenir des performances optimales pendant toute la durée de vie du moteur.

- Éviter de déverser du carburant.

Le carburant se répand lorsqu'il est chaud. Le carburant peut déborder du réservoir de carburant. Vérifier que les canalisations de carburant ne présentent pas de fuites. Au besoin, réparer les canalisations de carburant.

- Tenir compte des propriétés des différents carburants. Utiliser uniquement les carburants conseillés. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburant conseillé" pour plus d'informations.
- Ne pas laisser tourner inutilement le moteur à vide.

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

- Vérifier fréquemment l'indicateur d'entretien. Garder les éléments de filtre à air propres.

- S'assurer que le turbocompresseur fonctionne correctement afin de conserver un rapport air/carburant approprié. Un échappement propre est synonyme de bon fonctionnement.
- Maintenir le circuit électrique en bon état.

Un élément de batterie défectueux surcharge l'alternateur et entraîne une consommation excessive d'énergie et de carburant.

- S'assurer que les courroies sont correctement réglées. Les courroies doivent être en bon état. Se référer au cahier Caractéristiques pour toute information complémentaire.
- S'assurer que tous les raccords de flexibles sont bien serrés. Les raccords ne doivent pas présenter de fuites.
- S'assurer que l'équipement mené est en bon état de fonctionnement.
- Un moteur froid consomme plus de carburant. Si possible, utiliser la chaleur du circuit d'eau de refroidissement des chemises et du circuit d'échappement. Maintenir les composants du circuit de refroidissement propres et en bon état. Ne jamais faire fonctionner le moteur sans thermostats. Tous ces éléments contribueront à maintenir les températures de fonctionnement.

Fonctionnement du post-traitement

i06565820

Régénération du filtre à particules diesel

Les moteurs de la famille 404F-E22 ne sont pas équipés d'un filtre à particules diesel (DPF) monté dans le système de post-traitement.

Les moteurs de la famille 404F-E22 utilisent une autre technologie appelée catalyseur d'oxydation diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Le système DOC ne nécessite pas d'entretien planifié, et ne figurera pas dans le calendrier d'entretien.

Pour que les moteurs de la famille 404F-E22 répondent à la réglementation antipollution, les gaz d'échappement passent dans le DOC. C'est ici que les gaz réagissent avec le catalyseur. Le système de post-traitement devrait fonctionner correctement pendant la durée de vie du moteur (émissions antipollution). Toutefois, pour que le système de post-traitement fonctionne correctement, les exigences et les calendriers d'entretien prescrits doivent être respectés.

Utilisation par temps froid

i06565809

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 d'huile moteur
- Le fonctionnement des bougies de préchauffage
- L'aide au démarrage par temps froid (en option)
- L'état de la batterie
- Température de l'air ambiant et altitude
- Charge parasite de l'application
- Application des viscosités d'huile hydraulique et de transmission

Ce chapitre regroupe les informations suivantes:

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

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

- Conditions météorologiques
- Les applications moteur

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

Conseils pour l'utilisation par temps froid

- Après le démarrage du moteur, le régime moteur est régulé pendant 30 secondes maximum. Après cette période, le moteur doit être utilisé avec des charges faibles jusqu'à ce que la température de fonctionnement minimale de 80° C (176° F) soit atteinte.

- Cela prévient les risques d'adhérence 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 peut être arrêté pendant un certain temps et que la chaleur stockée dans le moteur permettra au moteur de redémarrer facilement.
- Mettre en place le lubrifiant moteur de la spécification correcte avant l'arrivée du temps froid. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour les viscosités d'huile conseillées.
- 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 leur isolation n'est pas endommagée.
- Conserver toutes les batteries complètement chargées et tièdes en veillant à ce que le moteur fonctionne à la température de fonctionnement normale.
- 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 référer à Recherche et élimination des pannes, "Test de neutralisation de l'aide au démarrage de la bougie de préchauffage".

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 les consignes de démarrage auxiliaire à l'aide de câbles volants par temps froid, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Démarrage avec des câbles volants."

Viscosité d'huile de graissage moteur

Une viscosité d'huile moteur appropriée est essentielle. Les propriétés de lubrification et la protection contre l'usure que l'huile assure au moteur dépendent de sa viscosité. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés" pour les viscosités d'huile conseillées.

À des températures inférieures à -10°C (14°F), les composants du moteur peuvent être endommagés si le moteur fonctionne à régime élevé et en pleine charge immédiatement après le démarrage.

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 liquide de refroidissement conseillée.

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

Réchauffeurs de bloc-moteur

Les réchauffeurs de bloc-moteur (selon équipement) chauffent l'eau des chemises qui entourent les chambres de combustion. Cette chaleur apporte 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 dispose de 110 V cc ou de 240 V cc. La sortie peut atteindre 750/1000W. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour plus d'informations.

Fonctionnement au ralenti du moteur

Après le démarrage du moteur, le régime moteur est régulé pendant 30 secondes maximum. Pendant le fonctionnement au ralenti après un démarrage par temps froid, augmenter le régime moteur de 1000 à 1200 tr.min. Cela réchauffe le moteur plus vite. Il est plus facile de maintenir un régime de ralenti élevé pendant des périodes prolongées en installant un accélérateur à main. Ne pas faire tourner le moteur à haut régime pour raccourcir la période de préchauffage.

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 du liquide de refroidissement est de 80°C (176°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. Cette opération doit avoir lieu avant que le moteur soit utilisé à pleine puissance. Lors du fonctionnement à très basse température, le fonctionnement du moteur pendant de brefs intervalles peut endommager la culbute du moteur. Ces dégâts peuvent se produire lorsque le moteur est mis en marche puis arrêté à plusieurs reprises, sans le laisser fonctionner 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 car ils sont brûlés une fois que le moteur tourne à la température de fonctionnement normale.

Si le moteur est mis en marche puis arrêté à plusieurs reprises sans le laisser tourner suffisamment longtemps pour qu'il se réchauffe complètement, les dépôts de calamine s'épaississent. Cela entraîne les problèmes suivants:

- Les soupapes ne peuvent pas fonctionner librement.
- Les soupapes deviennent adhérentes.

- Les tiges de culbuteur peuvent se plier.
- Les composants du train de soupape risquent de subir d'autres dégâts.

C'est pour cette raison qu'il faut, lors du démarrage du moteur, le laisser tourner jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement atteigne au moins 80° C (176° F). Les dépôts de calamine sur les obus de valve sont réduits au minimum. Le libre fonctionnement des soupapes et de leurs composants est ainsi garanti.

Il faut bien laisser se réchauffer le moteur afin de conserver les autres pièces du moteur en bon état. La durée de service du moteur sera prolongée. La lubrification est améliorée. Les dépôts et les acides dans l'huile sont réduits. Cette condition permet de bénéficier d'une durée de service plus longue pour les roulements du moteur, les segments de pistons et d'autres composants. Il est toutefois recommandé de limiter à 10 minutes le fonctionnement au ralenti afin de limiter l'usure et la consommation de carburant.

Thermostat et canalisations de chauffage isolées

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 dans le bloc-cylindres par un conduit interne qui contourne la soupape du thermostat de liquide de refroidissement. Dans des conditions de fonctionnement par temps froid, ce circuit garantit la circulation du liquide de refroidissement autour du moteur. Le thermostat d'eau commence à s'ouvrir lorsque l'eau des chemises du moteur atteint la température de fonctionnement minimale. 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 agit sur la fermeture progressive du conduit de dérivation entre le bloc-cylindres et la culasse. Cela assure l'écoulement maximum du liquide de refroidissement vers le radiateur pour atteindre la dissipation maximale de la chaleur.

Nota: Ne pas limiter le débit de l'air. Cela peut en effet endommager le système. Perkins déconseille l'utilisation de tous les dispositifs inhibiteurs d'écoulement d'air tels que les volets de radiateur. La restriction du débit de l'air peut avoir plusieurs conséquences: températures d'échappement élevées, perte de puissance, utilisation excessive du ventilateur et augmentation de la consommation de carburant.

Le réchauffeur de cabine est appréciable par temps très froid. L'alimentation depuis le moteur et les canalisations de retour de la cabine doivent être isolées pour limiter les pertes de chaleur à l'extérieur.

Recommandations de protection du reniflard de carter

Les gaz de ventilation du carter contiennent beaucoup de vapeur d'eau. Cette vapeur d'eau peut geler s'il fait froid, mais peut également boucher ou détériorer le système de ventilation du carter. Si le moteur est utilisé à des températures de -18° C (-0.4° F) ou inférieures, des mesures doivent être prises pour empêcher le gel et le colmatage du circuit du reniflard. L'isolation des flexibles et du système du réservoir sont obligatoires. Une unité de chauffage doit également être montée dans le circuit de reniflard. Ces deux mesures sont requises pour protéger le moteur lors de travaux réalisés à des températures de -18° C (-0.4° F) ou plus basses.

i05934874

Effets du froid sur le carburant

Nota: Utiliser uniquement des carburants de la qualité recommandée par Perkins. Se référer à ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

Les propriétés du carburant diesel peuvent avoir une incidence significative sur la capacité de démarrage à froid du moteur. Il est capital que les propriétés à froid du carburant diesel soient acceptables en fonction de la température ambiante minimale à laquelle il est prévu d'utiliser le moteur.

Les propriétés suivantes permettent de définir la capacité des carburants à froid:

- Point de trouble
- Point d'écoulement
- Point de colmatage du filtre à froid (CFPP, Cold Filter Plugging Point)

Le point de trouble du carburant correspond à la température à laquelle des cires se trouvant naturellement dans le carburant diesel commencent à former des cristaux. Le point de trouble du carburant doit être inférieur à la température ambiante minimale afin d'éviter le colmatage des filtres.

Le point de colmatage du filtre froid correspond à une température à laquelle un carburant particulier passe dans un dispositif de filtration standardisé. Ce point de colmatage du filtre à froid fournit une estimation de la température minimale d'exploitabilité du carburant

Utilisation

Constituants du circuit de carburant et temps froid

Le point d'écoulement correspond à la dernière température observée avant que l'écoulement du carburant ne cesse et qu'apparaisse la formation de cire dans le carburant.

Prendre en considération ces propriétés lors de l'achat du carburant diesel. Prendre en considération la température ambiante moyenne de l'air correspondant à l'application des moteurs. Les moteurs ravitaillés en carburant dans une certaine zone climatique peuvent ne pas fonctionner correctement lorsqu'ils sont expédiés dans des zones à climat plus froid. Le passage d'un climat à un autre peut engendrer des problèmes.

Avant de rechercher ou d'éliminer la cause d'un manque de puissance ou de performances médiocres en hiver, rechercher la présence de cire dans le carburant

Les composants suivants peuvent permettre de minimiser les problèmes de formation de cire dans le carburant par temps froid:

- Des réchauffeurs de carburant, qui peuvent être une option du constructeur d'origine.
- Une isolation de canalisation de carburant, qui peut être une option du constructeur d'origine.

Des qualités de carburant diesel adaptées aux climats hivernaux et arctiques sont disponibles dans les pays et territoires à hiver rude. Pour toute information complémentaire, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Carburant pour une utilisation par temps froid"

L'indice de cétane est une autre propriété importante du carburant qui peut avoir une incidence sur le démarrage et le fonctionnement à froid des moteurs diesel. Les détails et les exigences de cette propriété sont indiqués dans ce Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides conseillés".

i05480976

Constituants du circuit de carburant et temps froid

Réservoirs de carburant

Un condensat peut se former dans les réservoirs de carburant partiellement remplis. Refaire le plein après avoir toute utilisation du moteur.

Les réservoirs de carburant doivent permettre la vidange de l'eau et du dépôt au fond du réservoir.

Certains réservoirs de carburant sont équipés de tuyaux d'alimentation permettant à l'eau et à un dépôt de s'accumuler sous l'extrémité du tuyau d'alimentation en carburant.

Certains réservoirs de carburant possèdent des canalisations d'alimentation qui prennent directement le carburant au fond du réservoir. Si le moteur est équipé d'un tel système, il est important de l'entretenir régulièrement.

Éliminer l'eau et les éventuels dépôts des réservoirs de stockage de carburant aux intervalles suivants: toutes les semaines, selon les intervalles d'entretien et lors du remplissage du réservoir de carburant. Ceci permet d'éviter de pomper l'eau ou les dépôts dans le réservoir de stockage de carburant et dans le réservoir de carburant du moteur.

Filtres à carburant

Après avoir remplacé le filtre à carburant, toujours amorcer le circuit de carburant pour en éliminer les bulles d'air. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien pour plus d'informations 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. Un carburant froid a notamment une incidence sur le filtre en ligne, le filtre à carburant primaire et la conduite d'alimentation en carburant.

Réchauffeurs de carburant

Nota: Le constructeur d'origine peut équiper le moteur de réchauffeurs de carburant. Dans ce cas, la température du carburant ne doit pas dépasser 73 °C (163 °F) au niveau de la pompe d'alimentation. Le réchauffeur de carburant doit être monté en amont de la pompe de transfert électrique.

Pour plus d'informations sur les réchauffeurs de carburant (selon équipement), se référer à la documentation du constructeur d'origine.

Arrêt du moteur

i03826070

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 le retour de l'huile moteur au carter.

- Contrôler le niveau d'huile du carter moteur. Maintenir le niveau d'huile entre le repère "Mini" (MIN) et le repère "Maxi" (MAX) sur la jauge de niveau d'huile moteur.
- Au besoin, effectuer les légers réglages requis. Effectuer les réparations nécessaires pour remédier aux fuites et resserrer les vis desserrées.
- Si le moteur est équipé d'un compteur d'entretien, relever la valeur affichée. Procéder à l'entretien comme indiqué dans le Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien".
- Remplir le réservoir de carburant de façon à empêcher l'accumulation d'humidité dans le carburant. Ne pas remplir le réservoir de carburant plus que nécessaire.

REMARQUE

Utiliser uniquement des mélanges d'antigel/liquide de refroidissement recommandés dans la rubrique Contenances et recommandations qui est incluse dans ce Guide d'utilisation et d'entretien. Si l'on néglige d'effectuer ces opérations, le moteur peut être endommagé.

- Laisser le moteur refroidir. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement.
- En cas de risque de gel, vérifier que le liquide de refroidissement présente une protection antigel correcte. Le circuit de refroidissement doit être protégé contre le gel à concurrence de la température extérieure minimale prévue. Au besoin, ajouter la solution appropriée d'eau et de liquide de refroidissement.
- Effectuer toutes les opérations d'entretien périodiques requises sur tous les équipements menés. Cet entretien est décrit dans les instructions du constructeur d'origine.

Chapitre Entretien

Contenances

i06565797

Contenances

Lubrification System

La contenance du carter moteur comprend la contenance approximative du carter et celle des filtres à huile de série. Les circuits du filtre à huile auxiliaire exigent un supplément d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se référer aux spécifications du constructeur d'origine. Pour plus d'informations sur les caractéristiques des lubrifiants, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "chapitre Entretien".

Tableau 3

Moteurs 404F-E22T et 404F-E22TA Les contenances		
Compartiment ou circuit	Minimum	Maximum
Carter d'huile ⁽¹⁾	8.9 L (9.4 qt)	10.6 L (11.2 qt)
Contenance totale du circuit de graissage ⁽²⁾		

- (1) On peut utiliser plus d'un type de carter d'huile sur ces moteurs. Utiliser ces valeurs pour estimer la contenance. Utiliser la jauge de niveau d'huile moteur pour remplir le moteur au niveau d'huile approprié. Noter le résultat dans ce tableau. Ces valeurs sont les contenances approximatives du carter d'huile, ce qui comprend les filtres à huile standard montés en usine. Les moteurs avec filtres à huile auxiliaires exigent davantage d'huile. Pour connaître la contenance du filtre à huile auxiliaire, se référer aux spécifications du constructeur d'origine.
- (2) La contenance totale du circuit de graissage comprend la contenance du carter moteur plus les filtres à huile montés en usine et les autres filtres ajoutés au circuit de graissage. Noter sur cette ligne la valeur de la contenance totale du circuit de graissage.

Cooling System

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

Tableau 4

Moteurs 404F-E22T et 404F-E22TA Les contenances		
Compartiment ou circuit	Litres	US quarts
Moteur seulement	3,91	4,13
Circuit externe selon 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 composants suivants: échangeur de chaleur et tuyauterie. Se référer aux spécifications du constructeur d'origine. Saisir 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 le circuit externe. Noter sur cette ligne la valeur de la contenance totale du circuit de refroidissement.

i06565842

Liquides conseillés

Généralités sur le liquide de refroidissement

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 remisé, 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 pour les raisons suivantes:

- 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, fuite de la pompe à eau et colmatage des radiateurs ou des échangeurs thermiques.

Ces défaillances peuvent 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 ayant été conditionnée avec du sel, eau de mer.

À défaut d'eau distillée ou déionisée, utiliser de l'eau conforme aux exigences minimales indiquées dans le tableau 5 .

Tableau 5

Eau admise	
Propriété	Limite maximale
Chlorure (Cl)	40 mg/l
Sulfate (SO ₄)	100 mg/l
Dureté totale	170 mg/l
Quantité totale de solides	340 mg/l
Acidité	pH entre 5,5 et 9,0

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

- 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
- Calcaire
- 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

La présence de 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 1:1 d'eau/glycol.

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

Nota: Le glycol pur à 100 % gèle à une température de -13 °C (8.6 °F).

La plupart des antigels classiques utilisent de l'éthylène-glycol. Du propylène glycol peut également être utilisé. Dans la solution à 1:1 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. Se référer aux tableaux 6 et 7 .

Tableau 6

Éthylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	-36 °C (-33 °F)
60 %	-51 °C (-60 °F)

REMARQUE

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

Tableau 7

Propylène glycol	
Concentration	Protection contre le gel
50 %	-29 °C (-20 °F)

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

Liquides de refroidissement conseillés

- Liquide de refroidissement longue durée _____ Extended Life Coolant
- Additif pour liquide de refroidissement _____ Additif pour liquide de refroidissement
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials

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

Recommandé – Liquide de refroidissement longue durée Perkins

Acceptable – Un antigel à usage intensif du commerce conforme à la spécification "ASTM D6210"

REMARQUE

Les moteurs industriels Perkins doivent fonctionner avec une solution à 1:1 d'eau et de glycol. Cette concentration permet au système de réduction NOx de fonctionner correctement dans les environnements où les températures sont élevées.

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 offre les performances optimales d'un antigel à usage industriel. Pour une protection supplémentaire contre le gel, la solution peut passer à un rapport de 1:2 d'eau et de glycol.

Un mélange d'inhibiteur SCA et d'eau est acceptable mais ne donne pas le même niveau de protection contre la corrosion, l'ébullition et le gel que l'ELC. Perkins recommande une concentration de 6 à 8 % d'additif dans ces circuits. L'emploi d'eau distillée ou déionisée est préconisée.

Tableau 8

Durée de service du liquide de refroidissement	
Type de liquide de refroidissement	Durée de service ⁽¹⁾
Liquide de refroidissement longue durée Perkins	6000 heures-service ou trois ans
Antigel à usage intensif du commerce conforme à la norme "ASTM D6210"	3000 heures-service ou deux ans
Eau et inhibiteur SCA du commerce	3000 heures-service ou un an

⁽¹⁾ Utiliser le premier intervalle qui se présente. Le circuit de refroidissement doit également être rincé à ce moment.

Liquide de refroidissement longue durée

Perkins fournit le liquide de refroidissement longue durée (ELC) devant être utilisé dans les applications suivantes:

- Moteurs à gaz lourds à allumage par bougies
- Moteurs diesel extra-robustes
- 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 nitrite. 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 avec de l'eau distillée. Le liquide de refroidissement longue durée est un mélange à 1:1. Le liquide de refroidissement longue durée prémélangé protège contre le gel jusqu'à $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). 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.

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

Entretien du circuit de refroidissement avec du 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. Faute d'observer ces recommandations, on risque de 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 voulue de liquide de refroidissement longue durée. En diminuant la proportion d'antigel, on abaisse la proportion d'additif. En réduisant la capacité du liquide de refroidissement à protéger le circuit, il se forme des piqûres par cavitation, érosion et dépôts.

REMARQUE

Ne pas utiliser de liquide de refroidissement classique pour faire l'appoint dans un circuit qui est rempli de liquide de refroidissement longue durée.

Ne pas utiliser d'additif standard (SCA).

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 du 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 dommages infligés au circuit de refroidissement.

L'eau propre est le seul produit de nettoyage à utiliser lors de la vidange d'ELC du circuit de refroidissement.

Avant de remplir le circuit de refroidissement, la commande de chauffage (selon équipement) doit être réglée sur la position CHAUD. Consulter le constructeur d'origine pour régler la commande de chauffage. Après avoir vidangé le circuit de refroidissement et l'avoir à nouveau rempli, faire tourner le moteur jusqu'à ce que le niveau de liquide de refroidissement atteigne la température normale de fonctionnement et jusqu'à ce qu'il se stabilise. Au besoin, faire l'appoint de solution de refroidissement jusqu'au niveau approprié.

Remplacement par du liquide de refroidissement longue durée Perkins

Pour passer de l'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. Laisser le liquide de refroidissement s'écouler dans un récipient adéquat.
2. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales.
3. Remplir le circuit de refroidissement avec une solution à 33 % d'ELC (Extra Long Coolant, liquide de refroidissement longue durée) Perkins puis faire tourner le moteur et s'assurer que le thermostat s'ouvre. Couper le moteur et le laisser refroidir. Vidanger le liquide de refroidissement.

Nota: Utiliser de l'eau distillée ou déionisée dans la solution.

4. Remplir à nouveau le circuit de refroidissement avec une solution à 33 % d'ELC Perkins puis faire tourner le moteur et s'assurer que le thermostat s'ouvre. Couper le moteur et le laisser refroidir.
5. Vidanger la vidange du circuit de refroidissement.

REMARQUE

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

6. Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement longue durée prémélangé Perkins. Faire tourner le moteur. S'assurer que toutes les soupapes de liquide de refroidissement s'ouvrent lors de l'arrêt du moteur. Une fois l'ensemble refroidi, contrôler le niveau de liquide de refroidissement.

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 peut entraîner une réduction de la durée de service des composants du circuit de refroidissement.

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

- Vidanger le circuit de refroidissement dans un récipient adéquat. Évacuer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales. Rincer le circuit avec une solution de 5 à 10 % d'ELC Perkins. 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. Cette procédure réduit 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 à usage intensif du commerce et additif

REMARQUE

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

REMARQUE

Ne jamais utiliser un moteur dont le circuit de refroidissement n'est pas équipé de thermostats. 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 l'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. Ne pas utiliser d'hydromètre.

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.

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

Utiliser l'équation du tableau 9 pour déterminer la quantité d'additif requise lors du remplissage initial du circuit de refroidissement.

Tableau 9

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 10 montre l'utilisation de l'équation du tableau 9 .

Tableau 10

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)

i06565838

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

Tous les types d'antigel à usage intensif EXIGENT des appoints périodiques d'additif.

Contrôler régulièrement la concentration d'additif de l'antigel. Pour connaître l'intervalle, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Calendrier d'entretien" (chapitre Entretien). Additif pour circuit de refroidissement - Contrôle/appoint.

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 11 pour déterminer la quantité d'additif requise, au besoin:

Tableau 11

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 12 montre l'utilisation de l'équation du tableau 11 .

Tableau 12

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 de l'antigel à usage intensif

- 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.

Liquides conseillés (Généralités sur les carburants)

- Glossaire**
- ISO _____ Organisation internationale de normalisation
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials
- HFRR _____ Équipement alternatif haute fréquence (High Frequency Reciprocating Rig) dédié aux essais de pouvoir lubrifiant sur les carburants diesel
- FAME _____ Esters méthyliques d'acide gras
- CFR _____ Cooperative Fuel Research
- ULSD _____ Diesel à très faible teneur en soufre
- RME _____ Ester méthylique à base de colza
- SME _____ Ester méthylique à base de soja
- EPA _____ Agence américaine de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency of the United States)
- PPM _____ Parties par million
- DPF _____ Filtre à particules diesel

Généralités

REMARQUE

La société fait tout son possible pour fournir des informations précises et à jour. En utilisant le présent document, vous convenez que Perkins Engines Company Limited n'est pas responsable des erreurs ou des omissions.

REMARQUE

Ces recommandations sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Pour les recommandations les plus récentes, contacter le distributeur Perkins local.

Exigences relatives au carburant diesel

Perkins n'est pas en mesure d'évaluer et de surveiller en permanence toutes les spécifications de carburant diesel léger publiées par les gouvernements comme par les sociétés technologiques.

La spécification Perkins en matière de carburants diesel légers constitue une base de référence fiable pour évaluer les performances prévues des carburants diesel légers dérivés de sources conventionnelles.

Pour des performances moteur satisfaisantes, il est impératif d'utiliser un carburant de bonne qualité. L'utilisation d'un carburant de bonne qualité donne les résultats suivants: longévité du moteur et niveaux d'émissions acceptables. Le carburant doit satisfaire aux exigences minimales indiquées dans le tableau 13.

REMARQUE

Les renvois constituent l'élément central du tableau des spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers. Lire TOUS les renvois.

Tableau 13

Spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers⁽¹⁾				
Propriété	UNITÉS	Exigences	Test“ASTM”	Test“ISO”
Composés aromatiques	%Volume	35 % maximum	D1319	“ISO”3837
Cendres	% du poids	0,01% maximum	D482	“ISO”6245
Résidus de carbone sur dépôt de 10 %	% du poids	0,35% maximum	D524	“ISO”4262
Indice de cétane ⁽²⁾	-	40 minimum	D613/D6890	“ISO”5165
Point de trouble	°C	Le point de trouble ne doit pas dépasser la température ambiante minimale prévue.	D2500	“ISO”3015
Corrosion à la lame de cuivre	-	N° 3 maximum	D130	“ISO”2160
Masse volumique à 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	kg/m ³	801 minimum et 876 maximum	Pas de méthode d'essai équivalente	“ISO 3675”“ISO 12185”

(suite)

(Tableau 13, suite)

Distillation	°C	10 % à 282 °C (539.6 °F) maximum 90% à 360 °C (680 °F) maximum	D86	"ISO"3405
Température d'inflammation spontanée	°C	Limite légale	D93	"ISO"2719
Stabilité thermique	-	Minimum de 80 % de coefficient de réflexion après vieillissement pendant 180 minutes à 150 °C (302 °F)	D6468	Pas de méthode d'essai équivalente
Point d'écoulement	°C	6 °C (42.8 °F) minimum en dessous de la température ambiante	D97	"ISO"3016
Soufre (1)	%masse	0,0015	D5453/D2622	"ISO 20846" "ISO 20884"
Viscosité cinématique (4)	mm ² /s (cSt)	Viscosité du carburant à l'admission dans la pompe d'injection. "1,4 minimum/ 4,5 maximum"	D445	"ISO"3405
Eau et dépôt	% du poids	0,1 % maximum	D1796	"ISO"3734
Eau	% du poids	0,1 % maximum	D1744	Pas de méthode d'essai équivalente
Dépôt	% du poids	0,05% maximum	D473	"ISO"3735
Gommes et résines (5)	mg/100 ml	10 mg/100 ml maximum	D381	"ISO"6246
Correction du diamètre de la rayure selon le pouvoir lubrifiant à 60 °C (140 °F). (6)	mm	0,52 maximum	D6079	"ISO"12156-1

(1) Cette spécification comprend les exigences en matière de carburants diesel à teneur en soufre ultra faible (ULSD). Le carburant ULSD a une teneur en soufre inférieure ou égale à 15 ppm (0,0015 %). Se référer aux méthodes d'essai des normes "ASTM D5453", "ASTM D2622" ou "ISO 20846, ISO 20884".

(2) Un carburant à indice de cétane supérieur est recommandé lors du fonctionnement à une altitude supérieure ou par temps froid.

(3) "Dans les tableaux de normalisation, la densité API équivalente à la masse volumique minimale (soit 801 kg/m³) est de 45 ; pour la masse volumique maximale (soit 876 kg/m³), elle est de 30.

(4) Les valeurs de viscosité du carburant correspondent les valeurs à l'admission dans les pompes d'injection. Le carburant doit également présenter les viscosités minimale et maximale requises à 40 °C (104 °F) conformément à la méthode d'essai "ASTM D445" ou "ISO 3104". Si un carburant à faible viscosité est utilisé, il faudra éventuellement refroidir le carburant pour conserver une viscosité de "1.4 cSt" ou plus, au niveau de la pompe d'injection. Les carburants à haute viscosité peuvent nécessiter des réchauffeurs de carburant afin de ramener la viscosité à "1.4 cSt" à la pompe d'injection.

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

(6) Les carburants à basse teneur en soufre posent souvent des problèmes de pouvoir lubrifiant. Pour déterminer le pouvoir lubrifiant du carburant, réaliser l'essai "ISO 12156-1 ou ASTM D6079 sur un équipement alternatif haute fréquence (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 son fournisseur. Certains additifs sont incompatibles et risquent d'engendrer des problèmes dans le circuit de carburant.

Les moteurs que fabrique Perkins sont certifiés avec le carburant prescrit par l'EPA. Les moteurs que fabrique Perkins sont certifiés avec le carburant prescrit pour l'homologation européenne. Perkins ne fait homologuer ses moteurs diesel avec aucun autre carburant.

Nota: Il incombe au propriétaire et à l'utilisateur du moteur d'utiliser le carburant prescrit par l'EPA et d'autres organismes de réglementation appropriés.

REMARQUE

L'utilisation de carburants qui ne respectent pas les recommandations Perkins peut avoir les effets suivants: difficultés au démarrage, réduction de la durée de service du filtre à carburant, combustion médiocre, dépôts dans les injecteurs, importante réduction de la durée de service du circuit de carburant, dépôts dans la chambre de combustion et réduction de la durée de vie du moteur.

REMARQUE

Les moteurs diesel Perkins 404F-E22F doivent être employés avec du carburant diesel à très faible teneur en soufre. Le taux de soufre de ce carburant doit être inférieur à 15 ppm. Ce carburant respecte les normes antipollution de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement.

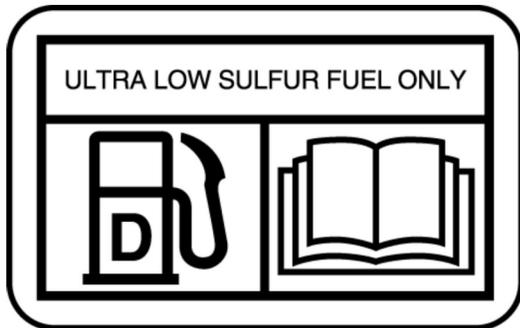


Illustration 27

g02157153

L'illustration 27 représente l'étiquette apposée à côté du bouchon de remplissage du réservoir de carburant de l'application.

Les spécifications de carburant répertoriées dans le tableau 14 sont acceptables pour tous les moteurs 404F-E22F.

Tableau 14

Spécifications de carburant acceptables pour les moteurs 404F-E22F ⁽¹⁾	
Spécification du carburant	Commentaires
EN590	Carburant diesel pour automobile en Europe (DERV)
"ASTM D975 CLASSE 1D S15"	Carburant diesel léger pour l'Amérique du nord, avec un niveau de soufre inférieur à 15 ppm
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	Carburant diesel moyen normal pour l'Amérique du nord, avec un niveau de soufre inférieur à 15 ppm
"JIS K2204"	Carburant diesel japonais, doit être conforme aux exigences indiquées au chapitre "Propriétés lubrifiantes".
"BS 2869: 2010 CLASSE A2 ou équivalent UE"	Carburant diesel hors route pour l'UE Acceptable à partir de 2011, DOIT avoir un taux de soufre inférieur à 10 ppm

⁽¹⁾ Tous les carburants doivent respecter les spécifications du tableau des spécifications Perkins en matière de carburants diesel légers.

Caractéristiques du carburant diesel

Indice de cétane

Un carburant à indice de cétane élevé réduira le délai d'allumage. Un niveau de cétane améliore la qualité de l'allumage. Les indices de cétane des carburants sont établis en fonction des proportions de cétane et d'heptaméthylnonane dans le moteur standard CFR. Se référer à la norme "ISO 5165" pour la description de la méthode d'essai.

Les indices de cétane des carburants diesel actuels sont censés être supérieurs à 45. Des carburants à indice de cétane de 40 sont néanmoins proposés dans certaines régions. Les États-Unis sont l'une des régions où l'on rencontre un faible indice de cétane. Un indice de cétane minimum de 40 est nécessaire dans des conditions de démarrage normales. Un indice de cétane élevé est recommandé pour toute utilisation à haute altitude ou par temps froid.

Un carburant à un indice de cétane faible peut entraîner des problèmes de démarrage à froid.

Viscosité

La viscosité désigne la résistance au cisaillement ou à l'écoulement d'un liquide. La viscosité diminue lorsque la température augmente. Cette diminution respecte une progression logarithmique pour les carburants fossiles conventionnels. Lorsque l'on parle de viscosité, on fait généralement référence à la viscosité cinématique. Cette dernière est le quotient de la viscosité dynamique divisé par la masse volumique. On détermine le plus souvent la viscosité cinématique à l'aide de viscosimètres à écoulement par gravité à des températures standard. Se référer à la norme "ISO 3104" pour la description de la méthode d'essai.

La viscosité du carburant est essentielle, car il sert à lubrifier les pièces du circuit de carburant. Le carburant doit présenter une viscosité suffisante pour lubrifier le circuit de carburant à très basse, mais aussi à très haute température. Un carburant présentant une viscosité cinématique inférieure à "1,4 cSt" au niveau de la pompe d'injection risque d'endommager cette dernière, provoquant par exemple une érosion ou un grippage excessifs. Une faible viscosité peut se traduire par des difficultés de redémarrage à chaud, des calages et une perte de performances. Une haute viscosité peut entraîner le grippage de la pompe.

Perkins recommande des viscosités cinématiques comprises entre 1,4 et 4,5 mm²/s à la pompe d'injection. Si l'on utilise un carburant à faible viscosité, il faudra éventuellement le refroidir pour maintenir une viscosité de 1,4 cSt ou plus au niveau de la pompe d'injection. Les carburants à haute viscosité peuvent nécessiter des réchauffeurs de carburant afin de ramener la viscosité à 4,5 cSt à la pompe d'injection.

Masse volumique

La masse volumique est la masse du carburant par unité de volume à une température donnée. Ce paramètre influe directement sur les performances du moteur et sur les émissions. Cette influence est déterminée par le chauffage en fonction du volume de carburant injecté. Ce paramètre est exprimé en kg/m³ à 15 °C (59 °F).

Perkins recommande une masse volumique de 841 kg/m³ pour obtenir la puissance correcte. Les carburants plus légers sont autorisés, mais ils ne fourniront pas la puissance nominale.

Soufre

Le niveau de soufre est régi par les normes antipollution. La réglementation régionale, nationale ou internationale peut exiger un carburant à teneur en soufre limitée. La teneur en soufre du carburant et la qualité du carburant doivent satisfaire à l'ensemble des réglementations antipollution locales applicables.

Les moteurs diesel 404F-E22F de Perkins ne peuvent fonctionner qu'avec du carburant ULSD. Si les méthodes de test "ASTM D5453, ASTM D2622 ou ISO 20846 ISO 20884" sont utilisées, la teneur en soufre du carburant diesel à très faible teneur en soufre doit être inférieure à 15 ppm (mg/kg) ou à 0,0015 % de la masse.

REMARQUE

L'utilisation de carburant diesel contenant plus de 15 ppm de soufre dans ces moteurs peut endommager (parfois irrémédiablement) les systèmes de contrôle antipollution ou réduire l'intervalle de service.

Propriétés lubrifiantes

Le pouvoir lubrifiant est la capacité du carburant à empêcher l'usure de la pompe. Le pouvoir lubrifiant d'un liquide décrit son aptitude à réduire la friction entre des surfaces soumises à une charge. Cette aptitude réduit les dégâts occasionnés par cette friction. Les propriétés lubrifiantes du carburant sont importantes pour les circuits d'injection. Avant que la teneur en soufre maximum dans le carburant ne soit réglementée, on estimait généralement que le pouvoir lubrifiant du carburant était fonction de sa viscosité.

Le pouvoir lubrifiant est particulièrement important pour le carburant à faible teneur en soufre, mais aussi pour les carburants fossiles à faible teneur en composés aromatiques. Ces carburants visent à répondre à des normes antipollution très exigeantes.

Le pouvoir lubrifiant de ces carburants ne doit pas dépasser le diamètre de la rayure de 0.52 mm (0.0205 inch). L'essai de pouvoir lubrifiant du carburant doit être réalisé sur un équipement alternatif haute fréquence (HFRR), fonctionnant à 60 °C (140 °F). Se référer à "ISO 12156-1".

REMARQUE

Le circuit de carburant a été qualifié avec des carburants au pouvoir lubrifiant allant jusqu'à 0.52 mm (0.0205 inch) de diamètre de la rayure, testé conformément à la norme "ISO 12156-1". Les carburants affichant un diamètre de la rayure supérieur à 0.52 mm (0.0205 inch) entraînent une réduction de la durée de service et des défaillances prématurées du circuit de carburant.

Des additifs peuvent renforcer le pouvoir lubrifiant d'un carburant. Contacter le fournisseur de carburant lorsque des additifs sont requis. Le fournisseur de carburant peut recommander les additifs adéquats et le niveau approprié de traitement.

Distillation

La distillation montre la proportion des différents hydrocarbures dans le carburant. Un taux élevé d'hydrocarbures légers peut avoir une incidence sur les caractéristiques de combustion.

Recommandations applicables au Biodiesel et à l'utilisation de carburant B20

Le carburant biodiesel est un ester mono-alkyle d'acides gras. Le biodiesel peut être fabriqué à partir de différentes matières premières. Le biodiesel le plus courant en Europe est l'ester méthylique à base de colza (RME, Rape Methyl Ester). Ce biodiesel provient de l'huile de colza. L'ester méthylique à base de soja (SME) est le biodiesel le plus couramment utilisé aux États-Unis. Ce biodiesel provient de l'huile de soja. L'huile de soja ou l'huile de colza constituent les principales matières premières. Tous ces carburants sont appelés esters méthyliques d'acide gras (FAME).

Les huiles végétales pressées à l'état brut NE sont PAS autorisées comme carburant à quelque concentration que ce soit dans les moteurs à compression. Sans estérification, ces huiles se solidifient dans le carter et le réservoir de carburant. Ces carburants pourraient s'avérer incompatibles avec plusieurs des élastomères utilisés dans les moteurs qui sont construits de nos jours. Sous leur forme initiale, ces huiles ne sont pas adaptées à une utilisation en tant que carburant dans les moteurs à compression. D'autres biodiesels peuvent comprendre de la graisse animale, des huiles de cuisson usagées ou divers autres produits de départ. Pour être utilisés comme carburant, ces produits doivent être estérifiés.

Le carburant composé à 100 % de FAME est généralement appelé biodiesel B100 ou biodiesel pur.

Le biodiesel peut être mélangé avec du carburant diesel léger. Les mélanges peuvent être utilisés comme carburant. Les biodiesels les plus courants sont le B5, composé de 5 % de biodiesel et de 95 % de carburant diesel léger, et le B20, composé de 20 % de biodiesel et de 80 % carburant diesel léger.

Nota: Les pourcentages donnés sont exprimés en volume.

Aux États-Unis, la norme "ASTM D975-09a" définissant les spécifications du carburant diesel léger prévoit l'intégration de 5 % de biodiesel au maximum (B5).

En Europe, la norme sur les caractéristiques du carburant diesel léger EN590: 2010 prévoit l'intégration de 7 % de biodiesel au maximum (B7).

Nota: Les moteurs fabriqués par Perkins sont homologués avec les carburants conseillés par l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) et par l'organisme d'homologation européenne. Perkins ne fait homologuer ses moteurs avec aucun autre carburant. Il incombe à l'utilisateur du moteur d'utiliser le carburant approprié, recommandé par le constructeur et agréé par l'EPA ou les autres organismes de réglementation compétents.

Exigences de la spécification

Le biodiesel pur doit respecter les toutes dernières normes "EN14214 ou ASTM D6751" (aux États-Unis). Les mélanges de biodiesel ne peuvent pas dépasser 20 % de biodiesel (en volume) dans du carburant diesel minéral acceptable selon la version la plus récente des normes "EN590 ou ASTM D975 S15".

Aux États-Unis, les mélanges de biodiesel de B6 à B20 doivent respecter les exigences répertoriées dans la dernière version de la spécification "ASTM D7467" (B6 à B20) et doivent présenter une densité API de 30-45.

En Amérique du Nord, le biodiesel et les mélanges de biodiesel doivent être achetés auprès de producteurs agréés BQ-9000 ou de distributeurs certifiés BQ-9000.

Dans les autres régions du monde, l'utilisation de biodiesel accrédité et certifié, soit par le BQ-9000, soit par un organisme comparable, comme respectant des normes de qualité de biodiesel similaires est exigée.

Exigences d'entretien du moteur

Les propriétés agressives des carburants biodiesel peuvent être à l'origine de débris dans le réservoir et les canalisations de carburant. Du fait de leurs propriétés, ces carburants nettoient le réservoir et les canalisations de carburant. Ce nettoyage du circuit de carburant peut obstruer de façon prématurée les filtres à carburant. Perkins recommande de remplacer les filtres à carburant au bout de 50 heures après la première utilisation d'un mélange de biodiesel B20.

Les glycérides présents dans le carburant biodiesel provoquent eux aussi un colmatage plus rapide des filtres à carburant. L'intervalle de service normal doit donc être ramené à 250 heures.

Lorsqu'un carburant biodiesel est utilisé, l'huile du carter et les dispositifs de post-traitement peuvent en subir l'influence. Ce phénomène tient à la composition chimique et aux propriétés du carburant biodiesel, par exemple sa masse volumique et sa volatilité, ainsi qu'aux polluants chimiques que peut contenir ce carburant, notamment l'alcali et les métaux alcalins (sodium, potassium, calcium et magnésium).

- La dilution du carburant dans l'huile du carter peut être plus importante lorsque du biodiesel ou des mélanges de biodiesel sont utilisés. La dilution plus forte du biodiesel ou des mélanges de biodiesel résulte de la volatilité généralement plus faible du biodiesel. Les stratégies de contrôle des émissions dans les cylindres appliquées dans bon nombre de conceptions de moteurs récentes peuvent entraîner une plus haute concentration de biodiesel dans le carter. L'effet à long terme de la concentration de biodiesel dans l'huile du carter est actuellement indéterminé.
- Perkins recommande une analyse de l'huile afin de vérifier la qualité de l'huile moteur si du carburant biodiesel est utilisé. S'assurer que le niveau de biodiesel dans le carburant est relevé lors de la prise de l'échantillon d'huile.

Problèmes liés aux performances

À cause de sa teneur énergétique inférieure à celle du carburant diesel standard, le biodiesel B20 provoque une baisse de puissance de l'ordre de 2 à 4 %. Au fil du temps, la puissance peut baisser davantage du fait de la présence de débris dans les injecteurs.

Le biodiesel et les mélanges de biodiesel augmentent la formation de dépôts dans le circuit de carburant, les plus importants d'entre eux se trouvant au niveau de l'injecteur. Ces dépôts peuvent entraîner une perte de puissance due à une injection de carburant réduite ou modifiée ou causer d'autres problèmes de fonctionnement.

Nota: Perkins T40-0012 de nettoyage pour circuit de carburant est très efficace pour le nettoyage et la prévention de la formation de dépôts. L'additif pour carburant diesel Perkins permet de limiter les problèmes de dépôts, car il améliore la stabilité du biodiesel et des mélanges de biodiesel. Pour obtenir davantage de renseignements, se référer à "Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins, and Perkins".

Le carburant biodiesel contient des polluants métalliques (sodium, potassium, calcium ou magnésium) qui forment des cendres lors de la combustion dans le moteur diesel. Les cendres peuvent avoir un impact sur la durée de service et les performances des dispositifs de post-traitement (dispositifs antipollution) et s'accumuler dans le filtre à particules diesel. L'accumulation des cendres peut obliger l'utilisateur à nettoyer plus fréquemment ces dernières ou entraîner une baisse des performances.

Exigences générales

La résistance à l'oxydation du biodiesel est faible, ce qui peut entraîner des problèmes de stockage à long terme. Le carburant biodiesel doit être utilisé dans les 6 mois qui suivent sa fabrication. L'équipement ne doit pas être stocké pendant plus de 3 mois avec un mélange de biodiesel B20 dans le circuit de carburant.

En raison d'une résistance à l'oxydation réduite et d'autres problèmes possibles, il est fortement recommandé d'interdire, pour les moteurs utilisés ponctuellement, les mélanges de biodiesel B20 ou, si un certain risque est acceptable, de se limiter au biodiesel B5. Exemples d'applications devant limiter l'utilisation de biodiesel : générateurs de secours et certains véhicules d'urgence.

Avant toute période d'arrêt prolongée, il est fortement recommandé de rincer les circuits de carburant des moteurs utilisés de façon saisonnière, réservoirs compris, avec du carburant diesel classique. Il est ainsi recommandé de vidanger le circuit de carburant des moissonneuses-batteuses à la fin de la saison.

La croissance et la propagation des microbes peuvent provoquer de la corrosion dans le circuit de carburant et un colmatage prématuré du filtre à carburant. Consulter le fournisseur de carburant pour obtenir une aide à la sélection d'un additif antimicrobien adapté.

L'eau accélère la croissance et la propagation des microbes. Lorsque l'on compare le biodiesel aux carburants distillés, il est plus probable que l'eau soit présente naturellement dans le biodiesel. Il est donc essentiel de contrôler fréquemment et, si nécessaire, de vidanger le séparateur d'eau.

Des métaux tels que le bronze, le cuivre, le plomb, l'étain et le zinc accélèrent l'oxydation du carburant biodiesel. L'oxydation peut provoquer l'apparition de dépôts; ces matériaux doivent donc être proscrits dans les réservoirs et les canalisations de carburant.

Carburants pour l'utilisation par temps froid

La norme européenne "EN590" comporte des exigences suivant le climat et une gamme d'options. Les options peuvent être appliquées différemment dans chaque pays. Cinq classes sont données pour les climats arctiques et pour les hivers rigoureux. 0, 1, 2, 3 et 4.

Le carburant conforme à la norme "EN590" CLASSE 4 peut être utilisé à des températures aussi basses que -44 °C (-47.2 °F). Se référer à la norme "EN590" pour une appréciation détaillée des propriétés physiques du carburant.

Le carburant diesel "ASTM D975 1-D" utilisé aux États-Unis peut être utilisé à de très basses températures inférieures à -18 °C (-0.4 °F).

Additifs pour carburant du commerce

Les additifs pour carburant diesel ne sont pas recommandés en règle générale, en raison du risque d'endommagement du circuit de carburant ou du moteur. Le fabricant ou le fournisseur du carburant ajoutera les additifs pour carburant diesel appropriés.

Perkins reconnaît que des additifs peuvent se révéler nécessaires dans certaines circonstances particulières.

Nota: Certains additifs anti-corrosion risquent d'encrasser l'injecteur et d'entraîner ainsi un fonctionnement incorrect de l'injecteur.

Contactez le fournisseur de carburant lorsque des additifs sont requis. Le fournisseur de carburant peut recommander l'additif pour carburant approprié et le bon niveau de traitement.

Nota: Pour des résultats optimaux, le fournisseur de carburant doit traiter le carburant lorsque des additifs sont requis. Le carburant traité doit respecter les exigences définies dans le tableau 13 .

Produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins

Le produit Perkins de T40-0012 nettoyage pour circuit de carburant est le seul recommandé par Perkins.

Si du biodiesel ou des mélanges de biodiesel sont utilisés, Perkins impose l'utilisation du produit de nettoyage Perkins. L'utilisation de carburant permet de nettoyer les dépôts issus de l'utilisation du biodiesel, présents dans le circuit de carburant. Pour plus de renseignements sur l'utilisation de biodiesel et de mélanges de biodiesel, se référer à "Recommandations applicables au Biodiesel et à l'utilisation de carburant B20".

Le produit de nettoyage Perkins supprime les dépôts susceptibles de se former dans le circuit de carburant lorsque l'on utilise du biodiesel ou un mélange de biodiesel. Ces dépôts peuvent diminuer la puissance et les performances du moteur.

Une fois le produit de nettoyage ajouté au carburant, les dépôts présents dans le circuit disparaissent après 30 heures d'utilisation du moteur. Pour optimiser les résultats, continuer à utiliser le produit de nettoyage pendant 80 heures. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant diesel Perkins peut être utilisé en continu; il n'a aucun effet défavorable sur la longévité du circuit de carburant ou du moteur.

Des instructions détaillées sur le taux d'utilisation du produit de nettoyage figurent sur le bidon.

Nota: Le produit de nettoyage Perkins est compatible avec les catalyseurs et les filtres à particules antipollution pour moteurs diesel de chantier EPA Tier 4 et existants. Le produit de nettoyage pour circuit de carburant Perkins contient moins de 15 ppm de soufre; il est compatible avec le carburant diesel à très faible teneur en soufre.

Filtre à carburant et moteurs industriels 404F-E22

Perkins recommande l'utilisation du T40-0012 produit de nettoyage pour circuit de carburant pour le carburant diesel à 3000 heures de fonctionnement du moteur. L'utilisation du T40-0012 produit de nettoyage pour circuit de carburant permet d'éliminer l'accumulation de dépôts et de maintenir la puissance du moteur.

En raison des variations de carburant régionales et des différents cycles d'utilisation, des dépôts peuvent s'accumuler en moins de temps. Perkins recommande d'utiliser le produit de nettoyage selon les besoins, à savoir en cas de réduction de la puissance.

Recommandations d'entretien

i04190757

Détente de la pression du circuit

Circuit de refroidissement



Circuit sous pression: le liquide de refroidissement chaud peut provoquer de graves brûlures. Avant de retirer le bouchon, couper le moteur et attendre que le radiateur ait refroidi. Dévisser ensuite lentement le bouchon pour détendre la pression.

Le moteur peut démarrer automatiquement. Avant tout entretien ou réparation, s'assurer que l'alimentation est isolée.

Pour détendre la pression du circuit de liquide de refroidissement, couper le moteur. Laisser refroidir le bouchon de pression du circuit de refroidissement. Retirer lentement le bouchon de pression du circuit de refroidissement pour détendre la pression.

Circuit de carburant

Pour détendre la pression du circuit de carburant, couper le moteur.

Canalisations de carburant haute pression



Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

Les canalisations de carburant haute pression correspondent aux canalisations de carburant situées entre la pompe à carburant haute pression et le collecteur de carburant haute pression et aux canalisations de carburant situées entre le collecteur de carburant et la culasse. Ces canalisations de carburant diffèrent des canalisations de carburant des autres circuits de carburant.

Cela s'explique par les différences suivantes:

- Les canalisations de carburant haute pression sont constamment sous haute pression.
- Les pressions internes des canalisations de carburant haute pression sont supérieures à celles des autres types de circuit de carburant.

Avant tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant moteur, effectuer les tâches suivantes:

1. Arrêter le moteur.
2. Attendre 10 minutes.

Ne pas desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant.

Huile moteur

Pour détendre la pression du circuit de graissage, couper le moteur.

i06565833

Soudage sur moteurs avec commandes électroniques

REMARQUE

La résistance de la structure cadre peut diminuer. Aussi, certains constructeurs déconseillent l'utilisation de soudage sur la structure du châssis ou sur la rampe. Consulter le constructeur d'origine de l'équipement ou le concessionnaire Perkins sur l'opportunité d'utiliser le soudage sur la structure du châssis ou sur la rampe.

Les méthodes de soudage appropriées doivent être utilisées pour éviter d'endommager l'ECM, les capteurs et les pièces connexes du moteur. Autant que possible, retirer la pièce du module avant de la souder. S'il n'est pas possible de déposer la pièce, utiliser la méthode suivante pour effectuer des soudures sur un module équipé d'un moteur électronique. La méthode suivante est considérée comme la plus sûre pour souder une pièce. Cette méthode doit garantir un risque minimum d'endommagement des composants électroniques.

REMARQUE

Pour la mise à la masse du poste de soudage, ne pas utiliser des composants électriques comme l'ECM ou les capteurs. Une mise à la masse inadéquate peut endommager les coussinets de la transmission, les composants hydrauliques, électriques et autres.

Attacher le câble de masse du poste de soudage sur le composant à souder. Prévoir la mise à la masse aussi près que possible de la zone de soudage. Cela diminuera les risques de dégâts.

Nota: Effectuer le soudage dans les zones où il n'y a pas de risque d'explosion.

1. Couper le moteur. Tourner l'alimentation commutée sur la position ARRÊT.
2. S'assurer que l'alimentation en carburant du moteur est FERMÉE.
3. Débrancher le câble négatif de la batterie. Si un coupe-batterie est monté, le placer sur la position ouverte.
4. Débrancher tout composant électronique connecté aux faisceaux de câblage. Inclure les composants suivants:
 - Composants électroniques de l'équipement mené
 - ECM
 - Capteurs
 - Pompe d'alimentation à commande électrique
 - Soupapes à commande électronique
 - Relais

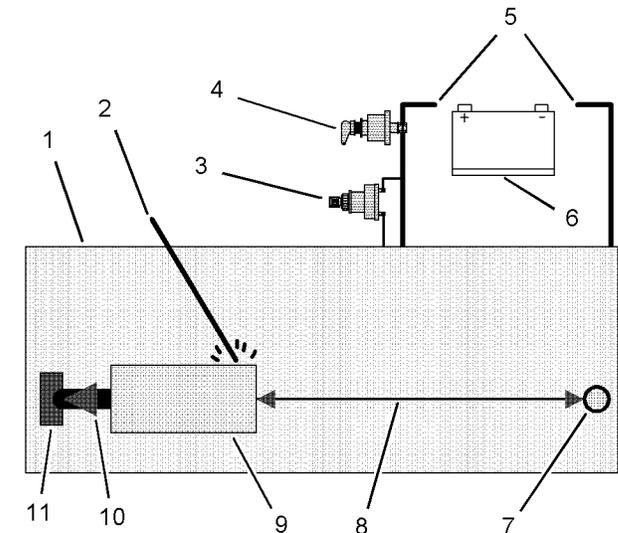


Illustration 28

g01075639

REMARQUE
Ne pas utiliser les composants électriques (ECM ou capteurs de l'ECM) ou les points de masse des composants électriques pour la mise à la masse du poste de soudage.

Utiliser l'exemple ci-dessus. Le courant qui circule entre le poste de soudure et sa prise de masse ne provoque pas de dégâts au niveau des pièces connexes.

- (1) Moteur
- (2) Électrode de soudage
- (3) Contacteur sur la position ARRÊT
- (4) Coupe-batterie sur la position ouverte
- (5) Câbles de batterie débranchés
- (6) Pile
- (7) Composant électrique/électronique
- (8) Distance maximale entre le composant devant être soudé et tout composant électrique/électronique
- (9) Le composant à souder
- (10) Trajet du courant de la machine à souder
- (11) Pince de masse de la machine à souder

5. Brancher directement le câble de masse de soudage sur la pièce à souder. Placer le câble de masse aussi près que possible de la soudure afin de réduire le risque de dommages provoqués par le courant de soudage aux composants suivants. Roulements, composants hydrauliques, composants électrique et tresses de masse.

Nota: Le courant du poste de soudure risque d'endommager gravement la pièce si des composants électriques/électroniques sont utilisés comme masse pour le poste de soudure ou se trouvent entre la masse du poste de soudure et la soudure.

6. Protéger les faisceaux de fils électriques des éclaboussures et des débris de soudure.
7. Utiliser des méthodes de soudage standard pour souder les matériaux.

i05480964

Application intensive

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 régimes et consommation de carburant
- Qualité du carburant
- Altitude de travail
- Calendrier d'entretien
- Choix de l'huile et entretien apporté au circuit de graissage
- Choix du liquide de refroidissement et entretien apporté au circuit de refroidissement
- Milieu d'utilisation
- Pose
- Température du liquide dans le moteur

Se référer aux 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 composants. Les moteurs utilisés dans des conditions de service intensif 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 un service intensif. Consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins pour connaître l'entretien requis par le moteur.

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

Milieu d'utilisation

Températures ambiantes – Probabilité de fonctionnement prolongé du moteur dans des environnements extrêmement froids ou chauds. Si le moteur est démarré et arrêté fréquemment à des

températures très froides, les composants de soupape risquent d'être endommagés par des dépôts de carbone. Une température extrêmement élevée de l'air d'admission réduit les performances du moteur.

Qualité de l'air – Le moteur peut 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 composants. L'entretien peut s'avérer très difficile. Les dépôts peuvent contenir des produits chimiques corrosifs.

Accumulation – Les composés, les éléments, les produits chimiques corrosifs et le sel peuvent endommager certains composants.

Altitude – Des problèmes peuvent survenir lorsque le moteur est exploité à des altitudes supérieures aux réglages qui sont prévus pour l'application. Il faut 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/antigel recommandés

i06565822

Calendrier d'entretien

Si nécessaire

“ Batterie - Remplacement”	68
“ Batterie ou câble de batterie - Débranchement ”	69
“ Moteur - Nettoyage”	76
“ Circuit de carburant - Amorçage ”	82

Tous les jours

“ Niveau de liquide de refroidissement - Contrôle”	73
“ Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de colmatage ”	77
“ Préfiltre à air du moteur - Contrôle/Nettoyage”	77
“ Niveau d'huile moteur - Contrôle”	78
“ Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau - Vidange”	84
“ Filtre secondaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - Vidange”	85
“ Vérifications extérieures”	89

Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines

“ Réservoir de carburant - Vidange”	86
-------------------------------------	----

Toutes les 500 heures-service

“ Courroies - Contrôle/réglage”	69
“ Élément de filtre à air moteur - Remplacement”	76
“ Jeu du ventilateur - Contrôle”	81

Toutes les 500 heures-service ou tous les ans

“ Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle”	68
“ Huile moteur et filtre - Vidange/remplacement ”	78
“ Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - Remplacement”	83
“ Filtre à carburant secondaire - Remplacement ”	84
“ Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement ”	87

“ Radiateur - Nettoyage”	88
--------------------------	----

Toutes les 1000 heures-service

“ Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement”	67
“ Jeu des soupapes du moteur - Contrôle”	80
“ Turbocompresseur - Contrôle”	89

Toutes les 1500 heures-service

“ Reniflard de carter moteur (boîtier) - Remplacement”	74
--	----

Toutes les 2000 heures-service

“ Alternateur - Contrôle”	67
“ Ancrages du moteur - Contrôle”	78
“ Démarreur - Contrôle ”	88

Toutes les 3000 heures-service

“ Thermostat du liquide de refroidissement - Remplacement”	74
“ Soupape de recirculation des gaz d'échappement - Nettoyage”	80
“ Pompe à eau - Contrôle ”	90

Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans

“ Liquide de refroidissement (DEAC) - Vidange”	70
--	----

Toutes les 4000 heures-service

“ Faisceau de refroidisseur d'admission - Contrôle”	67
---	----

Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans

“ Prolongateur pour liquide de refroidissement (longue durée) - Ajout”	73
--	----

Toutes les 12 000 heures-service ou tous les 6 ans

“ Liquide de refroidissement (longue durée) - Changement”	71
---	----

Représentation

“ Jeu du ventilateur - Contrôle”	81
----------------------------------	----

i03826072

i02398886

Faisceau de refroidisseur d'admission - Contrôle

Nota: Adapter la fréquence des nettoyages en fonction de l'environnement d'exploitation.

Rechercher les éléments suivants au niveau du refroidisseur d'admission: ailettes endommagées, corrosion, saleté, graisse, insectes, feuilles, huile et autres débris. Au besoin, nettoyer le refroidisseur d'admission.

Pour les refroidisseurs d'admission air-air, appliquer les mêmes méthodes que celles décrites pour le nettoyage des radiateurs.



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).

Une fois le nettoyage terminé, démarrer le moteur et accélérer jusqu'au régime maxi à vide. Cela facilitera l'élimination des résidus et le séchage du faisceau. Arrêter le moteur. Avec une lampe à incandescence placée derrière le faisceau, contrôler la propreté de ce dernier. Recommencer le nettoyage, au besoin.

Vérifier l'état des ailettes. On peut ouvrir les ailettes pliées à l'aide d'un "peigne".

Nota: Si l'on remplace ou répare des pièces du circuit du refroidisseur d'admission, il est fortement recommandé d'effectuer un essai de fuite.

Contrôler l'état des éléments suivants: soudures, supports de montage, canalisations d'air, connexions, colliers et joints. Effectuer les réparations nécessaires.

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.

i02227047

Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement

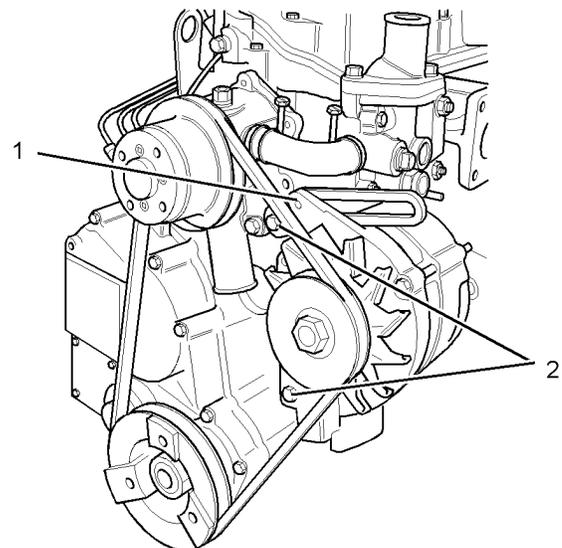


Illustration 29

g01091158

Exemple type

- (1) Vis de réglage
- (2) Vis de montage

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.

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

Pour connaître la méthode appropriée de dépose et de pose de la courroie, voir le cahier Démontage et montage.

i02398205

Batterie - Remplacement

DANGER

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.

DANGER

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 sur la position ARRÊT. Couper toutes les charges électriques.
2. Mettre tous les chargeurs d'accumulateur hors service. Débrancher tous les chargeurs d'accumulateur.
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: Recycler systématiquement les batteries. Ne jamais mettre une batterie usagée au rebut. Remettre 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 NÉGATIF "-" à 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.

DANGER

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

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.

i06565796

Courroies - Contrôle/réglage

Contrôle

Pour optimiser les performances du moteur, vérifier l'absence d'usure et de fissures sur la courroie. Remplacer une courroie usée ou endommagée.

Si la courroie est trop distendue, les vibrations provoquent une usure excessive de la courroie et des poulies. Une courroie distendue peut glisser suffisamment pour provoquer une surchauffe.

La tension correcte pour une courroie neuve est entre 400 N (90 lb) et 489 N (110 lb). La tension correcte d'une courroie usagée ayant été utilisée pendant au moins 30 minutes au régime nominal est entre 267 N (60 lb) et 356 N (80 lb).

La tension de la courroie doit être contrôlée au point central de la courroie, entre les poulies.

Réglage

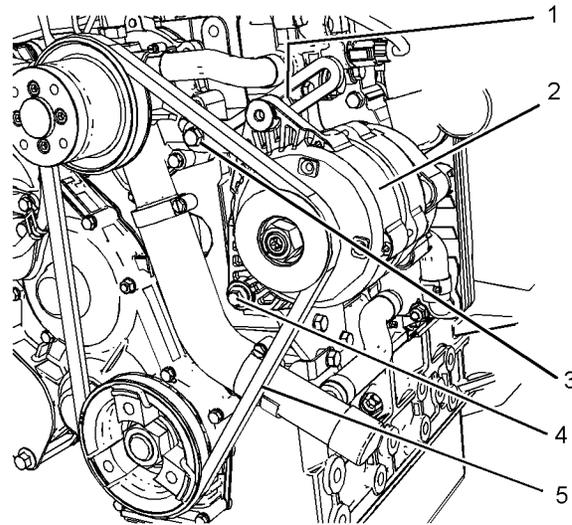


Illustration 30

g03886616

Exemple type

1. Desserrer le boulon (1) et desserrer le boulon (3).
2. Desserrer l'écrou et le boulon (4).
3. Déplacer l'alternateur (2) pour régler la courroie (4) à la tension requise.

- Serrer les boulons (1) et (3) au couple de 22 N·m (194 lb in). Serrer l'écrou et le boulon (4) au couple de 22 N·m (194 lb in).

i06565837

Liquide de refroidissement (DEAC) - Vidange

- Liquide de refroidissement (DEAC) _____ Antigel/liquide de refroidissement pour moteur diesel

Nettoyer et rincer le circuit de refroidissement avant l'intervalle d'entretien recommandé dans les cas suivants:

- 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.

REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Un terrain plat permet de vérifier avec précision le niveau de liquide de refroidissement, mais aussi de ne pas introduire de poche d'air dans le circuit de refroidissement.

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.

- 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.

Nota: Pour tout renseignement concernant la prévention des débordements de liquide, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Sécurité - Généralités".

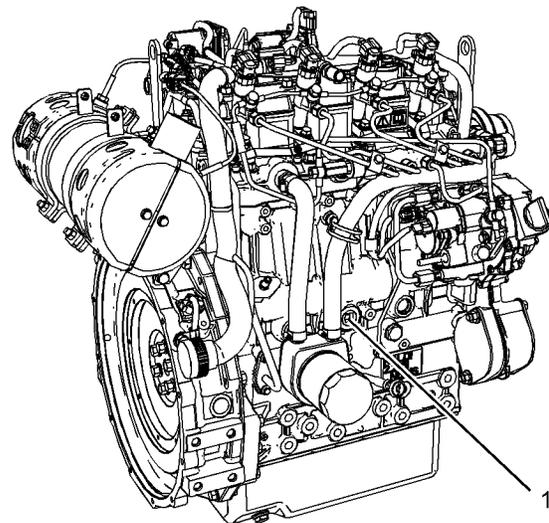


Illustration 31

g03890108

Exemple type

- Retirer le bouchon de vidange (1) situé sur le moteur. Ouvrir le robinet de vidange ou retirer le bouchon de vidange du radiateur.
Recueillir le liquide de refroidissement dans un récipient adéquat.
- Mettre correctement au rebut le produit vidangé. Respecter les réglementations locales concernant la mise au rebut du produit.

Rinçage

- Rincer le circuit de refroidissement avec de l'eau propre et un produit de nettoyage approprié pour éliminer les débris. Se référer au concessionnaire Perkins ou au distributeur Perkins pour connaître les produits de nettoyage appropriés.
- Monter le flexible de raccordement. Nettoyer les bouchons de vidange. Monter les bouchons de vidange. Bien serrer le bouchon de vidange.

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 et monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti pendant au moins 30 minutes. La température du liquide de refroidissement doit avoir atteint au moins 82 °C (180 °F).

REMARQUE

Un rinçage incorrect ou incomplet du circuit de refroidissement peut être à l'origine de dégâts aux pièces en cuivre ou autres pièces en métal.

Pour éviter d'endommager le circuit de refroidissement, s'assurer de rincer complètement le circuit de refroidissement à l'eau claire. Continuer de rincer le circuit jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucune trace du produit de nettoyage.

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. Déposer le flexible de raccordement ou les bouchons de vidange du circuit de refroidissement. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre. Monter le flexible de raccordement. Monter tous les bouchons de vidange et bien les serrer.

Remplissage

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.

1. Remplir le circuit de liquide de refroidissement/d'antigel. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances et recommandations" pour plus d'informations sur les caractéristiques du circuit de refroidissement. Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Mettre le moteur en marche pour ouvrir le thermostat du moteur. Cette procédure permet de purger l'air susceptible de se trouver dans le système. Réduire le régime moteur jusqu'au régime de ralenti. Couper le moteur.
3. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application.
4. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est endommagé, mettre l'ancien bouchon au rebut et en monter un neuf. Si le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement n'est pas endommagé, procéder à un contrôle de pression. Si le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement ne maintient pas la pression correcte, le remplacer par un bouchon neuf.
5. Faire démarrer le moteur. Vérifier que le circuit de refroidissement ne présente pas de fuites et que la température de fonctionnement est correcte.

i06565828

Liquide de refroidissement (longue durée) - Changement

REMARQUE

Pour atteindre 12 000 heures de fonctionnement, l'ELC (liquide de refroidissement longue durée) Perkins doit être utilisé avec un prolongateur. Pour toute information complémentaire sur les prolongateurs adéquats, contacter le distributeur Perkins.

Nettoyer et rincer le circuit de refroidissement avant l'intervalle d'entretien recommandé dans les cas suivants:

- 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, seule de l'eau propre est requise lorsque le liquide de refroidissement longue durée est vidangé et renouvelé.

Nota: Une fois que le circuit de refroidissement est vidangé, contrôler la pompe à eau et le thermostat. Remplacer la pompe à eau, le thermostat et les flexibles, si nécessaire.

REMARQUE

L'entretien ou la réparation du circuit de refroidissement du moteur doit se faire sur un sol horizontal, de même que la vérification du niveau de liquide de refroidissement. Cela évite toute introduction de poches d'air dans le circuit de refroidissement.

Vidange

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. 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.

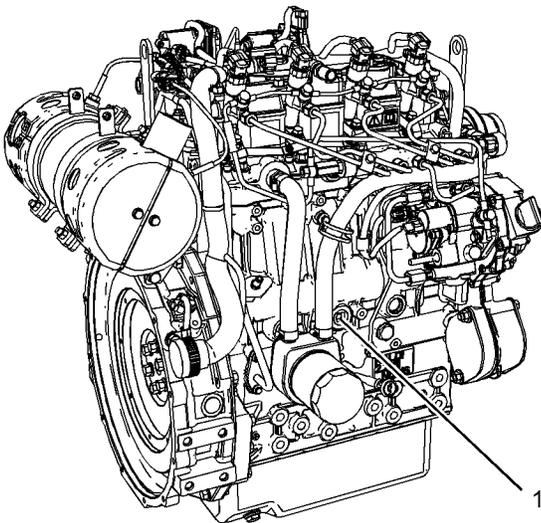


Illustration 32

g03890108

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

Laisser le liquide de refroidissement s'écouler. Pour toute information complémentaire sur la mise au rebut et le recyclage du liquide de refroidissement usagé, consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Rinçage

1. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau distillée ou déionisée pour éliminer les débris.
2. Monter le flexible de raccordement. Nettoyer puis monter les bouchons de vidange. Bien serrer les bouchons de vidange.

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 d'eau distillée ou déionisée. Monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Démarrer le moteur et le faire tourner au régime de ralenti jusqu'à ce que la température atteigne 49 to 66 °C (120 to 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. Retirer les bouchons de vidange du circuit de refroidissement. Laisser l'eau s'écouler. Rincer le circuit de refroidissement à l'eau propre. Monter les bouchons de vidange du circuit de refroidissement et bien les serrer.

Remplissage

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.

1. Remplir le circuit de refroidissement de liquide de refroidissement longue durée (ELC). Pour toute information complémentaire sur les spécifications du circuit de refroidissement, se référer à Guide d'utilisation et d'entretien, "Contenances" (chapitre entretien). Ne pas monter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.

i06565839

2. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Augmenter le régime moteur jusqu'au régime maxi à vide. Mettre le moteur en marche pour ouvrir le thermostat du moteur. L'ouverture du thermostat permet de purger l'air présent dans le système. Réduire le régime moteur jusqu'au régime de ralenti. Couper le moteur.
3. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application.
4. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Examiner le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. Si le joint statique du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est endommagé, mettre l'ancien bouchon au rebut et en monter un neuf. Si le joint statique situé sur le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement est en bon état, effectuer un essai de pression du bouchon de remplissage du circuit de refroidissement. 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.
5. Faire démarrer le moteur. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement et vérifier sa bonne température de fonctionnement.

i05405205

Prolongateur pour liquide de refroidissement (longue durée) - Ajout

Pour que le liquide longue durée Perkins puisse atteindre 12 000 heures, il faut ajouter un prolongateur à 6000 heures. Pour connaître le prolongateur approprié, consulter les concessionnaire ou le distributeur Perkins.

Niveau de liquide de refroidissement - Contrôle

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.

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

REMARQUE

En cas d'entretien ou de réparation sur le circuit de refroidissement du moteur, la machine doit être sur un terrain plat. Cette procédure permet de vérifier avec précision le niveau de liquide de refroidissement, mais aussi de ne pas introduire de poche d'air dans le circuit de refroidissement.

1. Déposer lentement le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement pour relâcher la pression.
2. Maintenir le niveau de liquide de refroidissement au niveau maximum adapté à son application. Si le moteur est équipé d'un regard, le liquide de refroidissement doit se trouver au niveau approprié dans le regard.

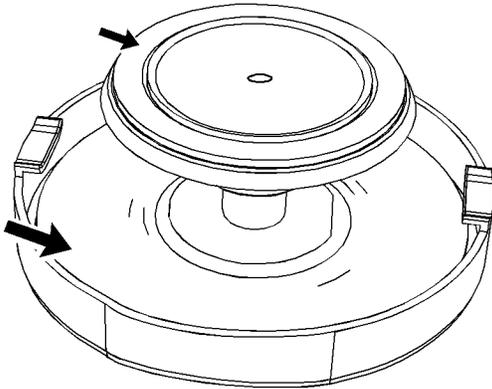


Illustration 33

g02590196

Joint statiques types de bouchon de remplissage

3. Nettoyer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement et contrôler l'état des joints du bouchon de remplissage. Remplacer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement si les joints statiques du bouchon de remplissage sont endommagés. Remonter le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
4. Rechercher la présence d'éventuelles fuites dans le circuit de refroidissement.

i06565817

Thermostat du liquide de refroidissement - Remplacement

Remplacer le thermostat du liquide de refroidissement avant qu'il ne tombe en panne. Il s'agit d'une méthode d'entretien préventif recommandée. Le remplacement des thermostats réduit les risques d'immobilisations imprévues.

Un thermostat qui tombe en panne en position partiellement ouverte peut provoquer une surchauffe ou un excès de refroidissement du moteur.

Un thermostat qui tombe en panne en position fermée peut provoquer une surchauffe excessive. La surchauffe peut à son tour provoquer une fissuration de la culasse ou des problèmes de grippage des pistons.

Un thermostat qui tombe en panne en position ouverte provoquera une température de fonctionnement du moteur trop basse pendant la marche sous charge partielle. Des températures de fonctionnement du moteur trop basses sous charge partielle peuvent favoriser des dépôts excessifs de carbone à l'intérieur des cylindres. Ce dépôt excessif de carbone peut provoquer une usure accélérée des segments de piston et des chemises.

REMARQUE

Si l'on néglige de remplacer le thermostat régulièrement, le moteur risque d'être sérieusement endommagé.

Les moteurs Perkins sont équipés d'un circuit de refroidissement à dérivation et un thermostat doit être installé.

Si le thermostat est mal installé, le moteur peut chauffer, ce qui peut endommager les culasses. S'assurer que le nouveau thermostat est installé dans sa position d'origine. S'assurer que le trou de ventilation du thermostat est ouvert.

Ne pas utiliser de joint liquide sur la surface du joint ou de la culasse.

Se référer au cahier Démontage et montage, "Thermostat - Dépose et pose" pour la procédure de remplacement du thermostat ou consulter le concessionnaire Perkins ou le distributeur Perkins.

Nota: Si l'on remplace uniquement les thermostats, vidanger le liquide de refroidissement jusqu'à ce que le niveau se trouve au-dessous du boîtier de thermostat.

i05235083

Reniflard de carter moteur (boîtier) - Remplacement

! DANGER

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

REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Le reniflard de carter est un composant essentiel qui permet de garantir la conformité aux normes en matière d'émissions du moteur.

- L'élément de filtre du reniflard de carter doit être entretenu selon l'intervalle prescrit.

- Il convient d'installer le bon élément de filtre avant d'utiliser le moteur.
- La pose de l'élément de filtre est capitale.
- La qualité de l'élément de filtre installé est essentielle.
- L'élément de filtre protège le moteur contre l'entrée d'une quantité d'huile excessive dans le système d'induction. Il protège également le système de post-traitement du moteur.

Nota: Si une quantité excessive d'huile entre dans le système d'induction du moteur, le régime moteur peut rapidement augmenter sans aucun contrôle.

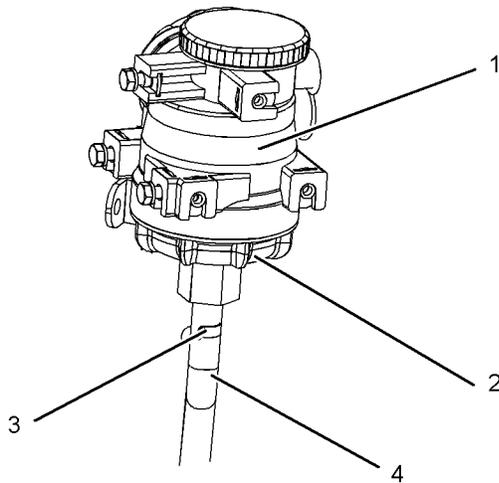


Illustration 34

g03331718

Exemple type

1. S'assurer qu'aucune saleté ne peut pénétrer dans l'assemblage de reniflard. S'assurer que l'extérieur de l'assemblage de reniflard est propre et qu'il n'est pas endommagé. Placer un conteneur sous l'assemblage de reniflard.
2. Déposer l'attache (3) et déposer le flexible (4) du bouchon (2). Déposer le bouchon (2) du corps principal (1).

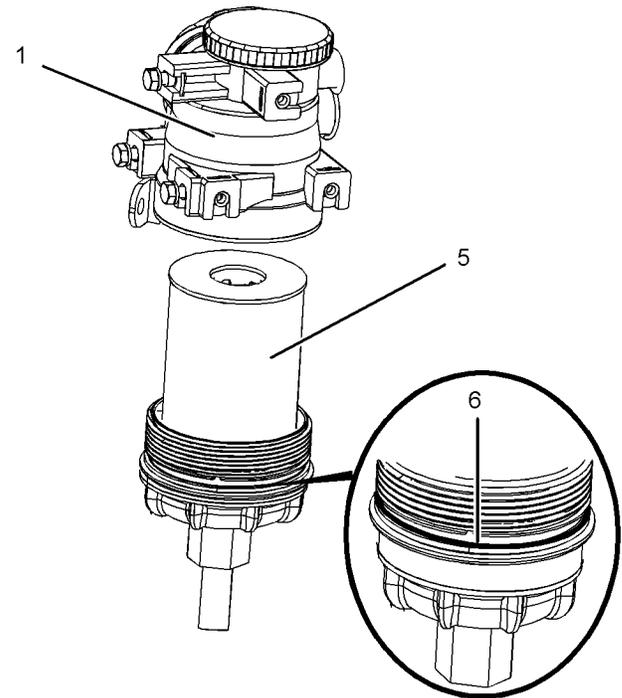


Illustration 35

g03331704

Exemple type

3. Déposer l'élément de filtre (5) et déposer le joint torique (6) et le jeter.

Nota: S'assurer que toutes les pièces sont propres et exemptes de saleté.

4. Poser un nouveau joint torique (6) sur le bouchon (2) et poser un nouvel élément de filtre (5) dans le bouchon (2).
5. Poser l'ensemble bouchon dans le corps principal (1). Serrer l'ensemble bouchon à 10 N·m (7 lb ft).
6. Poser le flexible (4) et l'agrafe (3). Retirer le récipient et éliminer toutes les éclaboussures de liquide.

i04190778

Moteur - Nettoyage



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.

Un nettoyage périodique du moteur est recommandé. Un nettoyage à la vapeur du moteur permet d'éliminer 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 éviter que les composants électriques soient endommagés par un excès d'eau lors du nettoyage du moteur. Les nettoyeurs haute pression ou les nettoyeurs à vapeur ne doivent pas être dirigés sur les connecteurs électriques ni sur les branchements de câbles à l'arrière des connecteurs. Éviter les composants électriques comme l'alternateur, le démarreur et l'ECM. Protéger la pompe d'injection contre les liquides lors du nettoyage du moteur.

Post-traitement

Lors du processus de nettoyage du moteur, s'assurer que ni l'eau ni les liquides de nettoyage ne peuvent pénétrer dans le système de post-traitement. Cela pourrait en effet endommager le système de post-traitement.

i06565799

Élément de filtre à air moteur - Remplacement

Le filtre à air du moteur peut être fourni par le constructeur d'origine (OEM), suivre les instructions du constructeur d'origine pour la dépose et la pose de l'élément de filtre à air.

Exemple type d'un filtre à air

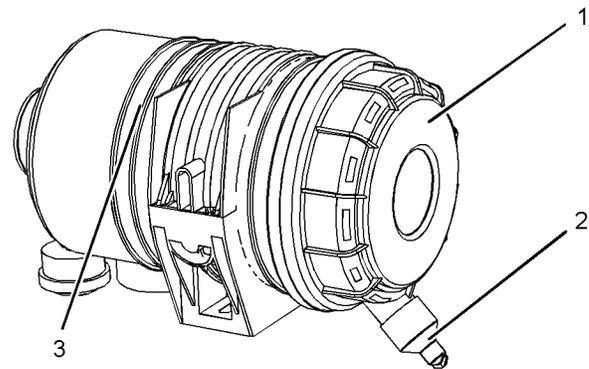


Illustration 36

g03896344

Exemple type

1. S'assurer que le corps du filtre à air est propre avant de déposer l'élément de filtre.
2. Déposer le couvercle d'extrémité (1) du corps (3). Déposer l'élément de filtre à air du corps (3) et mettre au rebut l'élément de filtre.
3. S'assurer que le corps intérieur du filtre à air est propre et exempt de saletés. Poser l'élément filtrant neuf.
4. S'assurer que le couvercle d'extrémité (1) et la vanne (2) sont propres et exempts de saletés. Monter le couvercle d'extrémité. Lorsqu'ils sont montés, s'assurer que la vanne (2) est en position verticale descendante.

Nota: Selon équipement, l'indicateur de service du filtre à air doit être contrôlé et réglé à nouveau.

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.

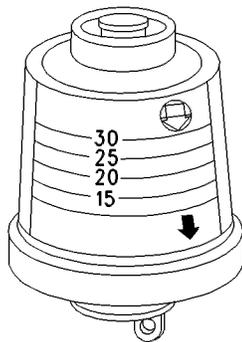


Illustration 37

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.

i02949372

Préfiltre à air du moteur - Contrôle/Nettoyage

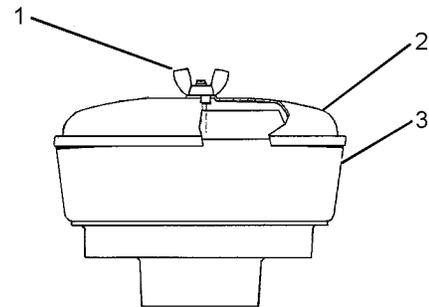


Illustration 38

g01453058

Préfiltre à air type du moteur

- (1) Écrou papillon
- (2) Couvercle
- (3) Corps

Retirer l'écrou papillon (1) et le couvercle (2). Rechercher l'accumulation de saletés et de débris dans le corps (3). Au besoin, nettoyer la cuve.

Après le nettoyage du préfiltre, monter le couvercle (2) et l'écrou papillon (1).

Nota: Lorsque le moteur est utilisé en milieu poussiéreux, des nettoyages plus fréquents s'imposent.

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.

i02227073

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.

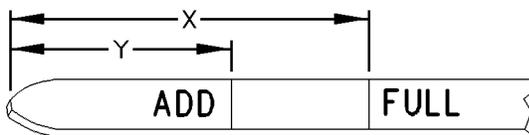


Illustration 39

g00110310

(Y) Repère "ajouter" (ADD). (X) Repère "plein" (FULL).

REMARQUE

Procéder à cette opération lorsque le moteur est arrêté.

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

2. 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.

i06565840

Huile moteur et filtre - Vidange/ remplacement

! DANGER

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

Si la méthode conseillée n'est pas appliquée, les particules sont 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, le tourner en sens inverse d'horloge pour laisser l'huile s'écouler. Une fois la vidange de l'huile terminée, fermer le robinet en le tournant en sens d'horloge.
- Si le moteur n'est pas équipé d'un robinet de vidange, déposer le bouchon de vidange d'huile pour permettre à l'huile de s'écouler. Après la vidange de l'huile, nettoyer et remonter le bouchon de vidange d'huile.

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.

1. Retirer le filtre à huile à l'aide d'un outil approprié.
2. Nettoyer la surface jointive du refroidisseur d'huile (1).

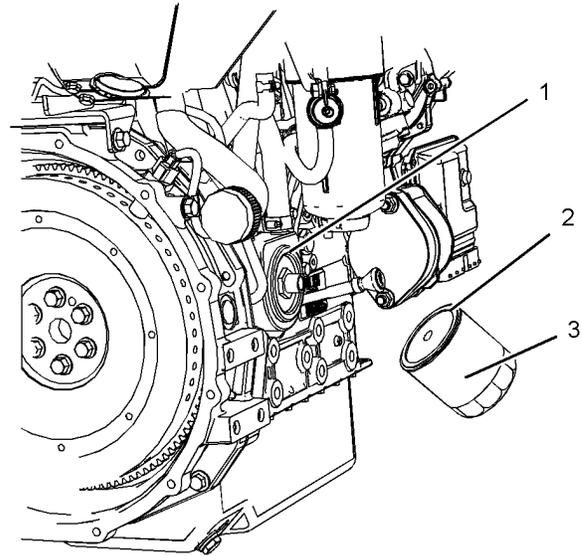


Illustration 40

g03890458

3. Appliquer de l'huile moteur propre sur le nouveau joint de filtre à huile (2).

REMARQUE

Ne pas remplir les filtres à huile avec de l'huile avant de les monter. Cette huile ne serait pas être filtrée et risquerait d'être contaminée. Une huile contaminée peut entraîner une usure accélérée des composants du moteur ou l'endommagement du moteur.

4. Monter le filtre à huile neuf (3). Serrer à la main le filtre à huile. Ne pas serrer exagérément le filtre à huile.

Remplissage du carter moteur

1. Retirer le bouchon de remplissage d'huile. Pour davantage de renseignements sur les caractéristiques des lubrifiants, se référer 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 référer 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.

- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au régime "LOW IDLE" (Ralenti) pendant 2 minutes. Procéder ainsi afin que le circuit de graissage et les filtres à huile se remplissent d'huile. Rechercher d'éventuelles fuites au niveau du filtre à huile.
- Arrêter le moteur et attendre au moins 10 minutes que l'huile retourne dans le carter.

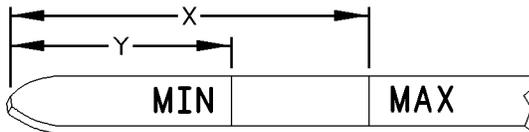


Illustration 41

g00986928

Exemple type

- Retirer la jauge pour contrôler le niveau d'huile. Maintenir le niveau d'huile entre le repère "MIN" et le repère "MAX" de la jauge de niveau d'huile.

i06565801

Jeu des soupapes du moteur - Contrôle



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.

REMARQUE

Cet entretien doit être effectué par un personnel d'entretien qualifié.

L'utilisation de moteurs avec un jeu de soupapes incorrect peut limiter le rendement du moteur et la durée de service de ses composants.

Cet entretien est recommandé dans le cadre du calendrier de lubrification et d'entretien préventif, afin d'assurer une durée de vie maximale du moteur. L'entretien du jeu des soupapes est important pour que le moteur soit conforme.

S'assurer que le moteur est arrêté avant de mesurer le jeu de soupapes. Le jeu de soupapes du moteur peut être examiné et réglé lorsque le moteur est froid.

- Soupape d'admission _____ 0.20 mm (0.8 inch)
- Soupape d'échappement _____ 0.20 mm (0.8 inch)

Se référer à Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Jeu de soupapes du moteur - Contrôle/ Réglage" pour connaître le bon ordre des réglages.

i06565832

Soupape de recirculation des gaz d'échappement - Nettoyage

À 3000 heures, le témoin de mise en garde fonctionnera et un code de diagnostic 5838-31 sera actif ; effectuer alors le nettoyage de la soupape de recirculation des gaz d'échappement. Si cela n'est pas fait dans les 100 heures environ, le moteur sera détaré.

La soupape de recirculation des gaz d'échappement, le tuyau de raccordement et le refroidisseur doivent être déposés et nettoyés pour que le moteur puisse fonctionner correctement.

i05235136

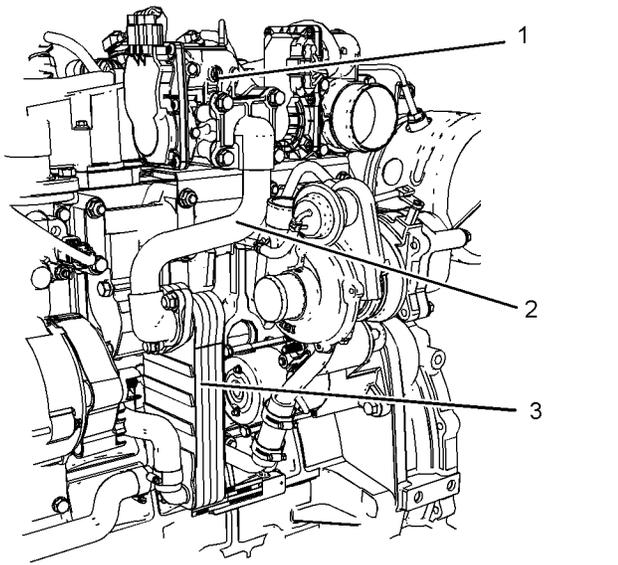


Illustration 42

g03890559

- (1) Soupape de recirculation des gaz d'échappement
(2) Tuyau de raccordement
(3) Refroidisseur

Une fois la soupape de recirculation des gaz d'échappement, le tuyau de raccordement et le refroidisseur déposés, utiliser un produit de nettoyage neutre pour nettoyer les pièces. Tous les composants doivent être secs avant la pose.

Se référer au cahier Démontage et montage pour plus de renseignements sur la dépose et la pose de composants.

L'appareil électronique de diagnostic doit être connecté pour réinitialiser la minuterie une fois la soupape de recirculation des gaz d'échappement nettoyée et montée.

Jeu du ventilateur - Contrôle

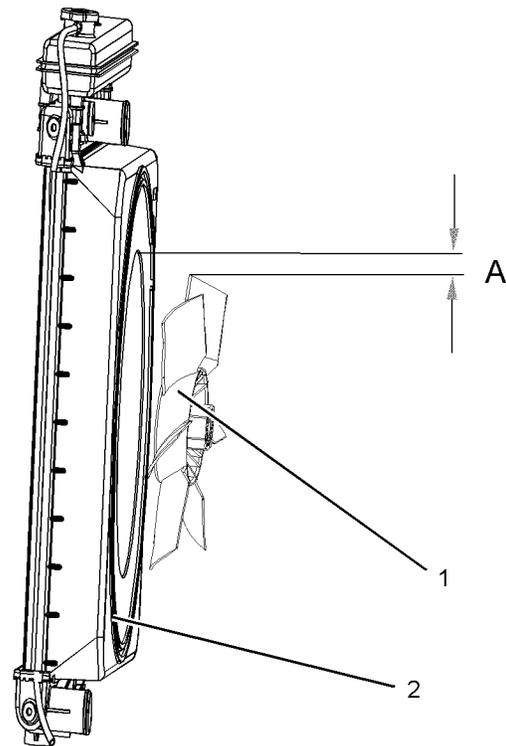


Illustration 43

g03309719

Exemple type

S'assurer que le moteur est arrêté. S'assurer que le coupe-batterie est en position ARRÊT. S'assurer que le circuit de refroidissement est plein.

Le jeu entre le couvercle (2) et le ventilateur (1) doit être contrôlé. L'écart (A) entre le bord du couvercle et la pointe de la pale de ventilateur doit être contrôlé en quatre emplacements également espacés.

- (A) est égal à 5 mm (0,19685 in) sur le moteur à trois cylindres et le moteur atmosphérique à quatre cylindres.
- (A) est égal à 10 mm (0,39370 in) sur le moteur avec turbocompresseur.

Nota: Le couvercle n'est pas réglable.

i06565819

Circuit de carburant - Amorçage

Nota: Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant" pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.

Vérifier que tous les réglages et toutes les réparations sont effectués par du personnel agréé ayant reçu une formation adéquate.

REMARQUE

Ne pas actionner le démarreur de façon continue pendant plus de 30 secondes. Le laisser refroidir deux minutes avant de l'actionner à nouveau.

Lorsque de l'air a pénétré dans le circuit de carburant, celui-ci doit être purgé pour que le moteur démarre. De l'air peut pénétrer dans le circuit de carburant dans les cas suivants:

- Le réservoir de carburant est vide ou 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 a été remplacé.

Purger l'air du circuit de carburant en procédant de la manière suivante:

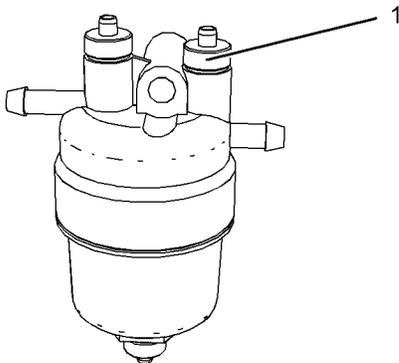


Illustration 44

g03891128

Exemple type

1. S'assurer que le réservoir de carburant est plein et que les vannes de carburant (selon équipement) sont en position "MARCHE" .
2. Si l'application a un système d'alimentation de carburant par gravité, desserrer la vis de purge (1) et laisser le carburant s'écouler. Lorsque du carburant exempt de bulles d'air sort de la vis de purge, serrer la vis de purge (1) à la main. Si le circuit de carburant n'est pas un système d'alimentation de carburant par gravité, passer à l'étape 3.

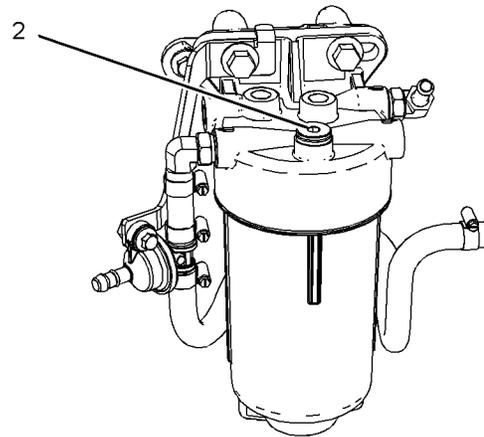


Illustration 45

g03891159

Exemple type

3. Serrer la vis de purge (2) sur le filtre à carburant secondaire. Mettre le contacteur en position "MARCHE" .
4. Le contacteur à clé met la pompe d'amorçage électrique en marche. Lorsque du carburant exempt de bulles d'air sort de la vis de purge (2), serrer la vis de purge au couple de 24 N·m (212. lb in). Faire ensuite fonctionner la pompe d'amorçage électrique pendant 2 minutes.
5. Mettre la clé de contact en position "ARRÊT" . Le circuit de carburant doit maintenant être amorcé et le moteur doit pouvoir démarrer.
6. Actionner le démarreur et lancer le moteur. Une fois que le moteur a démarré, le laisser tourner au ralenti pendant 5 minutes au minimum. Pour les moteurs à régime constant, ne pas appliquer de charge pendant 5 minutes.

Nota: Le fait de faire tourner le moteur pendant cette période permet de s'assurer que le circuit de carburant est exempt d'air. **Ne PAS desserrer les canalisations de carburant haute pression pour purger l'air du circuit de carburant. Cette procédure n'est pas obligatoire.**

7. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite au niveau du circuit de carburant.

Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer tout entretien ou réparation sur les canalisations de carburant, afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression. Au besoin, procéder à des réglages mineurs. Réparer toute fuite provenant du circuit de carburant basse pression et du circuit de refroidissement, du circuit de graissage ou du circuit pneumatique. Remplacer toute canalisation de carburant haute pression ayant présenté une fuite. Se référer au document Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Pose".

Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

Si le moteur ne démarre pas, se référer au cahier Recherche et élimination des pannes, "Le démarreur tourne mais le moteur ne démarre pas".

i06565804

Élément de filtre à carburant primaire (séparateur d'eau) - 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.

Nota: Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant" pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.

REMARQUE

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Mise de l'élément au rebut de manière appropriée

1. Tourner le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) sur ARRÊT avant d'effectuer cet entretien.
2. Placer un récipient adéquat sous le séparateur d'eau pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre. Nettoyer le carburant répandu. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant.

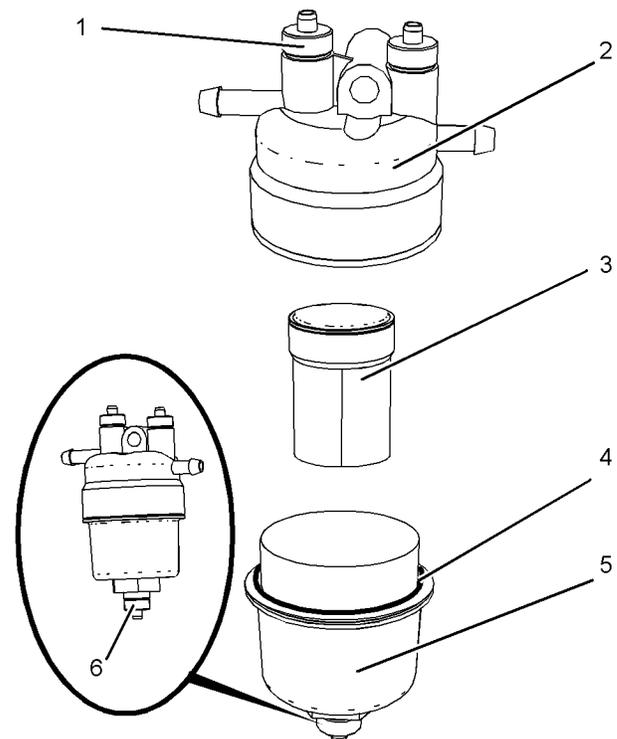


Illustration 46

g03891253

3. Ouvrir le robinet de vidange (6), ouvrir la vis de purge (1) et vidanger le filtre. Fermer la vis de vidange et la vis de purge. Serrer la vis de vidange et la vis de purge en faisant pression avec la main uniquement.
4. Déposer la cuve du filtre (5) du filtre (2) et déposer l'élément de filtre (3) du filtre (2). Mettre au rebut l'élément de filtre (3).
5. Déposer le joint torique (4) et mettre au rebut le joint torique (4).

6. S'assurer que tous les composants sont propres et secs.
7. Monter un nouveau joint torique (4) et monter un nouvel élément de filtre (3).
8. Monter la cuve de filtre (5) sur le filtre (2) et serrer la cuve de filtre au couple de 10 N·m (88 lb in).
9. Au besoin, ouvrir le robinet d'alimentation en carburant. Retirer le récipient et mettre au rebut le carburant dans un lieu sûr.
10. L'élément de filtre secondaire doit être remplacé en même temps que l'élément de filtre primaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Filtre du circuit de carburant - Remplacement".

i06565816

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.

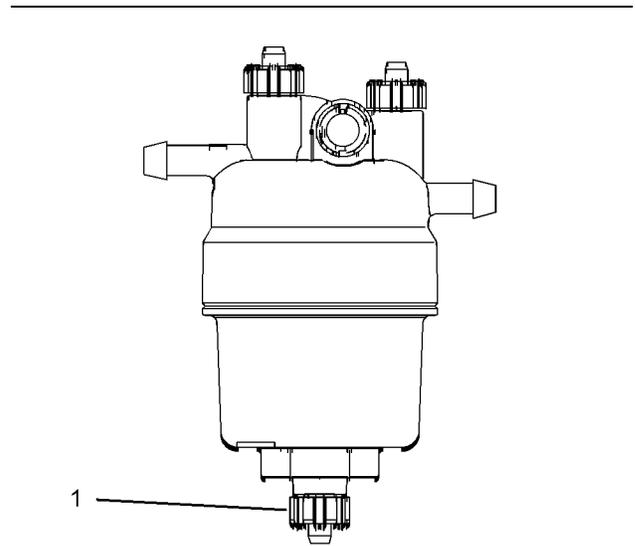


Illustration 47

g01316965

Exemple type

1. Ouvrir le robinet de vidange (1). Recueillir le liquide de vidange dans un récipient adéquat. Mettre au rebut le liquide vidangé conformément aux pratiques recommandées.
2. Fermer le robinet de vidange (1) en faisant pression avec la main uniquement. Vidanger également l'eau du filtre à carburant secondaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien Filtre secondaire du circuit de carburant/Séparateur d'eau - Vidange pour plus de renseignements.

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.

i06565811

Filtre à carburant secondaire - 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

S'assurer que le moteur est coupé avant toute intervention ou réparation.

Se référer au document Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, "Propreté des constituants du circuit de carburant" pour plus d'informations sur les normes de propreté à observer lors de TOUTE intervention sur le circuit de carburant.

Déposer l'élément filtrant.

1. Tourner le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) sur ARRÊT avant d'effectuer cet entretien.
2. Placer un récipient adéquat sous le filtre à carburant, pour recueillir le carburant qui pourrait se répandre. Nettoyer le carburant répandu. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant.

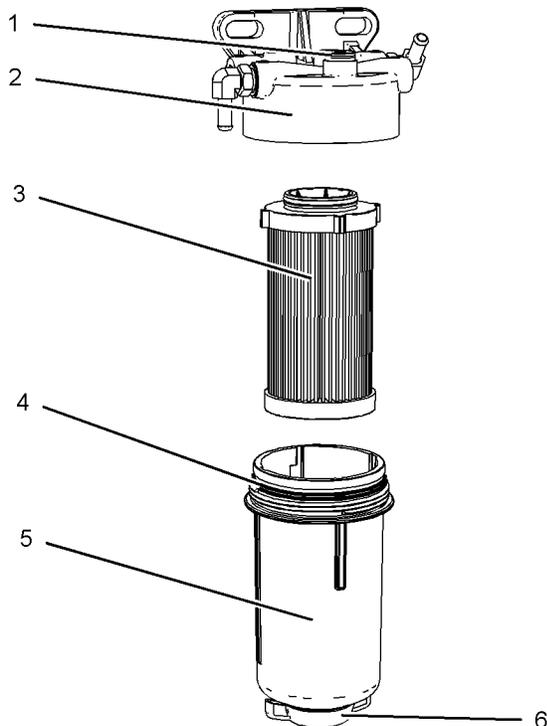


Illustration 48

g03891817

3. Ouvrir le robinet de vidange (6) et au besoin, ouvrir la vis de purge (1). Laisser le carburant s'écouler du filtre. Bien serrer la vis de purge (1) et fermer le robinet de vidange (6).
4. Utiliser une clé à courroie appropriée, déposer la cuve de filtre (5) du support de filtre (2).

5. Déposer l'élément de filtre (3) et le mettre au rebut. Déposer le joint torique (4) de la cuve du filtre (5). Mettre l'ancien joint torique au rebut.
6. S'assurer que la cuve de filtre (5) est propre et exempte de saletés.

Monter l'élément de filtre.

1. Monter l'élément de filtre (3) sur le support de filtre (2).
2. Monter un joint torique neuf (4) sur la cuve de filtre (5) et monter la cuve de filtre (5) sur le support de filtre (2). Ne pas utiliser d'outil pour monter l'ensemble filtre. Serrer la cuve de filtre en faisant pression avec la main uniquement.
3. Mettre le robinet d'alimentation en carburant (selon équipement) en position MARCHÉ.
4. Le filtre à carburant primaire et le filtre à carburant secondaire doivent être remplacés simultanément. Pour amorcer le circuit de carburant, se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Circuit de carburant - Amorçage".

i06565823

Filtre secondaire/séparateur d'eau du circuit de carburant - 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.

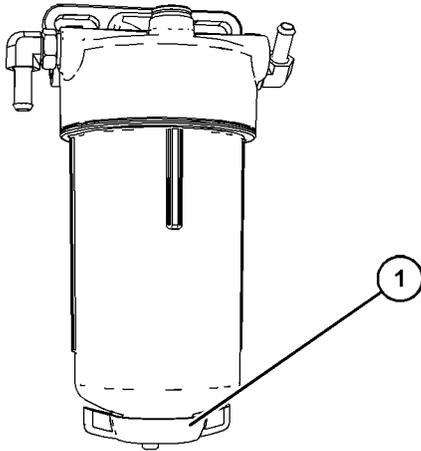


Illustration 49

g06014499

Exemple type

1. Placer un récipient adéquat sous le filtre. Ouvrir le robinet de vidange (1) et laisser le liquide s'écouler.
2. Si nécessaire, fermer le robinet de vidange (1) en faisant pression avec la main uniquement. La procédure doit être effectuée avec la vidange du filtre à carburant primaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, Filtre primaire du circuit de carburant (Séparateur d'eau) - Vidange pour plus de renseignements.

i02398187

Réservoir de carburant - Vidange

REMARQUE

On agira de manière à retenir les liquides lors du contrôle, de l'entretien, de l'essai, du réglage and 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.

De l'eau peut pénétrer dans le réservoir de carburant lors du remplissage de celui-ci.

De la condensation se forme pendant le réchauffage et le refroidissement du carburant. De la condensation se forme alors que 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.

Vidange de l'eau et des 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 le carburant tous les jours. Une fois le réservoir rempli, attendre cinq minutes avant de 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 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.

Cuves de stockage de carburant

Vidanger l'eau et les dépôts de la cuve de stockage de carburant selon les 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.

i02545240

Flexibles et colliers - Contrôle/remplacement

DANGER

Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se reporter au Guide d'utilisation et d'entretien, "Sécurité - Généralités".

Contrôler tous les flexibles en recherchant d'éventuelles fuites dues aux causes suivantes:

- fissuration
- ramollissement
- desserrage des colliers.

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

Rechercher la présence éventuelle des situations suivantes:

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

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. Couper 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: Recueillir 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 du flexible.
5. Débrancher le flexible usagé.
6. Remplacer le flexible endommagé par un flexible neuf.
7. Monter les colliers de flexible à l'aide d'une clé dynamométrique.

Nota: Pour connaître le liquide de refroidissement à utiliser, voir le présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Liquides 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. Mettre le moteur en marche. 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.



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.

i02227053

Démarrateur - 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.

i06565836

Turbocompresseur - Contrôle

Numéro de série : ER11—et suiv

Un contrôle visuel régulier du turbocompresseur est conseillé. Les gaz du carter sont filtrés dans le circuit d'admission d'air. Des sous-produits de l'huile et de combustion peuvent par conséquent s'accumuler dans la volute de soufflante. 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 ne démarre pas lorsque le moteur fonctionne, cela risque d'endommager la soufflante du turbocompresseur ou le moteur. Si la soufflante du turbocompresseur est endommagée, les pistons, les soupapes et la culasse risquent de l'être aussi.

Se référer à Fonctionnement des systèmes, Essais et réglages, Circuit d'admission d'air et d'échappement – Inspection et Limiteur de pression de suralimentation - Essai pour plus de renseignements.

i06565806

Vérifications extérieures

Numéro de série : ER11—et suiv

Vérifier l'absence de fuites et de connexions desserrées au niveau du moteur.

Les vérifications extérieures ne doivent durer que quelques minutes. Prendre le temps d'effectuer ces vérifications permet d'éviter les réparations coûteuses et les accidents.

Pour une durée de service maximum du moteur, effectuer un contrôle complet du compartiment moteur avant de faire démarrer le moteur. Rechercher les fuites d'huile et de liquide de refroidissement, les fixations et les connexions desserrées, les courroies usées et les accumulations de débris. Effectuer les réparations nécessaires:

- Les protections doivent se situer au bon endroit. Réparer les protections endommagées ou remplacer celles qui sont manquantes.
- Nettoyer tous les chapeaux et bouchons avant de procéder à l'entretien, pour réduire les risques de contamination du système.

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 ou d'huile sur un moteur ou au sol peuvent constituer un risque d'incendie. Éliminer les accumulations de graisse et d'huile. Se référer au présent Guide d'utilisation et d'entretien, "Moteur - Nettoyage" pour plus d'informations.

- S'assurer que les flexibles du circuit de refroidissement sont correctement fixés et bien serrés. Rechercher d'éventuelles fuites. Contrôler l'état de tous les tuyaux.
- Rechercher d'éventuelles fuites de liquide de refroidissement au niveau des pompes à eau.

Des fuites excessives de liquide de refroidissement peuvent indiquer la nécessité de remplacer la pompe à eau. Retirer la pompe à eau. Se référer à Démontage et montage, "Pompe à eau - Dépose et pose".

- Rechercher les fuites du circuit de graissage au niveau de la bague d'étanchéité de vilebrequin avant, de la bague d'étanchéité de vilebrequin arrière, du carter d'huile, des filtres à huile et du cache-culbuteurs.
- Vérifier s'il y a des fissures et des colliers desserrés au niveau des tuyaux du circuit d'admission d'air. S'assurer que les flexibles et les tubes ne sont pas en contact avec d'autres flexibles, tubes, faisceaux de câblage, etc.
- S'assurer que les zones autour des pièces tournantes sont dégagées.
- Vérifier l'absence de fissures, cassures ou autres endommagements au niveau des courroies d'entraînement auxiliaires.
- Vérifier que le faisceau de câblage n'est pas endommagé.

Les courroies des poulies à multiples cannelures doivent être remplacées en tant qu'ensembles assortis. Si une seule courroie est remplacée, la courroie recevra plus de charge que les courroies qui ne sont pas remplacées. Les courroies plus anciennes sont distendues. La charge supplémentaire peut entraîner la rupture de la courroie neuve.

Canalisations de carburant haute pression



Tout contact avec du carburant sous haute pression présente des risques de pénétration percutanée et de brûlure. Des projections de carburant sous haute pression peuvent déclencher un incendie. Le non respect des consignes de contrôle et d'entretien peut entraîner des blessures, voire la mort.

Une fois le moteur coupé, attendre 10 minutes avant d'effectuer toute intervention afin de laisser à la pression le temps de s'évacuer des canalisations de carburant haute pression. L'attente des dix minutes permet également à la charge statique de se dissiper du circuit de carburant basse pression. Au besoin, procéder à des réglages mineurs. Réparer toute fuite provenant du circuit de carburant basse pression et du circuit de refroidissement, du circuit de graissage ou du circuit pneumatique. Remplacer toute canalisation de carburant haute pression ayant présenté une fuite. Se référer au document Démontage et montage, "Canalisations d'injection - Pose".

Si le contrôle se fait moteur en marche, employer systématiquement la méthode de contrôle qui convient afin d'éviter tout risque de pénétration de liquide. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Généralités".

Vérifier, par un contrôle visuel, que les canalisations de carburant haute pression ne sont pas endommagées et qu'elles ne présentent pas de signes de fuite de carburant. Remplacer les canalisations de carburant haute pression endommagées ou ayant présenté des signes de fuite.

S'assurer que toutes les attaches des canalisations de carburant haute pression sont en place et qu'elles ne sont pas desserrées.

- Contrôler le reste du circuit de carburant pour vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Rechercher les colliers de canalisation de carburant desserrés.
- Vidanger chaque jour l'eau et les dépôts du réservoir de carburant.

- Vérifier qu'il n'y a pas de connexions desserrées au niveau du câblage et des faisceaux de câblage et rechercher les câbles usés ou effilochés. Vérifier qu'il n'y a pas d'attache à tête d'équerre desserrée ou manquante.
- S'assurer que la tresse de masse est en bon état et qu'elle est bien connectée.
- Débrancher tout chargeur de batterie non protégé contre les ponctions de courant du démarreur. Vérifier l'état et le niveau d'électrolyte des batteries, sauf si le moteur est équipé d'une batterie sans entretien.
- Contrôler l'état des indicateurs. Remplacer les indicateurs fissurés. Remplacer tout indicateur qui ne peut pas être étalonné.

Post-traitement du moteur

Vérifier que l'ensemble des colliers, clips et attaches sont bien fixés et en bon état.

i01947824

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.

Rechercher visuellement des fuites sur la pompe à eau. En cas de fuites excessives de liquide de refroidissement, remplacer le joint de la pompe à eau ou la pompe à eau. Voir le cahier Disassembly and Assembly Manual, "Water Pump - Remove and Install" pour connaître la méthode de démontage et de montage.

Garantie

Garantie

i05934870

Renseignements concernant la garantie antipollution

Le constructeur du moteur garantit à l'acheteur final et à chaque acheteur subséquent que :

1. Les moteurs diesel de chantier et les moteurs diesel fixes de moins de 10 l par cylindre (y compris les moteurs marins Tier 1 et Tier 2 < 37 kW, mais excepté les locomotives et autres moteurs marins) utilisés et entretenus aux États-Unis et au Canada, y compris toutes les pièces de leurs systèmes de contrôle des émissions ("composants liés aux émissions"), sont:
 - a. Conçus, fabriqués et équipés de manière à respecter, au moment de la vente, les normes antipollution en vigueur publiées par l'agence américaine pour la protection de l'environnement (United States Environmental Protection Agency, EPA).
 - b. Exempts de défauts, tant au niveau des pièces que de la main-d'œuvre, sur les composants liés aux émissions, défauts susceptibles de rendre le moteur non conforme aux normes antipollution en vigueur pendant la période de garantie.
2. Les moteurs diesel non routiers vendus neufs, y compris les moteurs de propulsion marine Tier 1 et Tier 2 < 37 kW et moteurs marins auxiliaires Tier 1 à Tier 4 < 37 kW, mais à l'exception des moteurs de locomotive et autres moteurs marins) utilisés et entretenus dans l'état de Californie, y compris toutes les pièces des systèmes de contrôle des émissions ("composants liés aux émissions"), sont :
 - a. Conçus, fabriqués et équipés de manière à respecter, au moment de la vente, tous les règlements en vigueur adoptés par le conseil californien de gestion de l'air (California Air Resources Board, ARB).
 - b. Exempts, tant au niveau des pièces que de la main-d'œuvre, de défauts susceptibles d'entraîner la non-conformité, en quelque façon que ce soit, d'un composant lié aux

émissions à la description dudit composant dans la demande de certification de Perkins pour la période de garantie.

Le système de post-traitement a été conçu pour fonctionner correctement pendant toute la durée de vie du moteur (période de conformité par rapport aux émissions polluantes) sous réserve de respect des consignes d'entretien prescrites.

Une explication détaillée de la garantie liée au contrôle des émissions est disponible pour consultation sur le site de service et support Perkins.com.

Documentation de référence

Documents de référence

i04384834

Programmes de protection du moteur (Contrats d'entretien étendus)

Contrats d'entretien étendus: quelques minutes pour l'achat, plusieurs années de protection.

Grâce aux contrats d'entretien étendus (ESC, Extended Service Contracts), il n'y a plus de souci à se faire en cas de réparation imprévue: les frais de remise en état du moteur sont couverts. Contrairement à d'autres garanties étendues, le contrat ESC Perkins Platinum couvre toutes les pannes de composants.

Avec les contrats ESC, la tranquillité d'esprit ne coûte que 0,03 £/0,05 \$/ 0,04 euros par jour.

Pourquoi souscrire un contrat d'entretien étendu?

1. Pas de mauvaise surprise: les frais de réparation sont entièrement couverts (pièces, main-d'œuvre et déplacements).
2. Le réseau mondial de Perkins assure un support produit prolongé.
3. Les pièces Perkins sont garanties d'origine: le maintien des performances moteur est garanti.
4. Les réparations sont effectuées par des techniciens compétents.
5. La couverture peut être transférée en cas de revente de la machine.

La couverture flexible apporte exactement le bon niveau de protection pour les moteurs Perkins. La couverture peut aller de 2 ans/1000 heures à 10 ans/40 000 heures.

Il est possible d'acheter un ESC à n'importe quel moment de la garantie standard - même le dernier jour!

Chaque distributeur Perkins emploie des techniciens de support produit Perkins qualifiés et expérimentés. Les équipes de support produit disposent de tout l'équipement nécessaire et sont disponibles en permanence pour réparer les moteurs et réduire les immobilisations au minimum. Acheter un ESC, c'est accéder à tous ces avantages.

Cet achat est rapide et simple! Contacter le distributeur Perkins local permet de recevoir un devis en quelques minutes. Les coordonnées du distributeur Perkins le plus proche sont disponibles sur le site

www.perkins.com

REMARQUE

Selon le type de moteur et l'application.

Index

A

Alternateur - Contrôle	67
Ancrages du moteur - Contrôle	78
Application intensive	65
Méthodes d'entretien incorrectes	65
Méthodes d'utilisation incorrectes	65
Milieu d'utilisation.....	65
Après l'arrêt du moteur	49
Après le démarrage du moteur	41
Arrêt d'urgence	49
Arrêt du moteur.....	19, 49
Autocollant d'homologation du dispositif antipollution	26
Autodiagnostic.....	36
Avant le démarrage du moteur.....	18, 38
Avant-propos	4
Calendrier d'entretien	4
Entretien	4
Généralités	4
Projet de mise en garde 65 de l'État de Californie.....	4
Révision générale	4
Sécurité.....	4
Utilisation	4

B

Batterie - Remplacement	68
Batterie ou câble de batterie - Débranchement.....	69

C

Calendrier d'entretien	66
Représentation	66
Si nécessaire	66
Tous les jours.....	66
Toutes les 1000 heures-service.....	66
Toutes les 12 000 heures-service ou tous les 6 ans	66
Toutes les 1500 heures-service.....	66
Toutes les 2000 heures-service.....	66
Toutes les 3000 heures-service.....	66
Toutes les 3000 heures-service ou tous les 2 ans	66
Toutes les 4000 heures-service.....	66
Toutes les 50 heures-service ou toutes les semaines.....	66
Toutes les 500 heures-service.....	66

Toutes les 500 heures-service ou tous les ans	66
Toutes les 6000 heures-service ou tous les 3 ans	66
Canalisations de carburant haute pression	16
Capteurs et composants électriques.....	34
Caractéristiques et commandes	30
Centrale de surveillance.....	33
Options programmables et fonctionnement des systèmes	33
Centrale de surveillance (Témoins d'avertissement du moteur).....	32
Chapitre Entretien	50
Circuit de carburant - Amorçage	82
Circuit électrique.....	19
Méthodes de mise à la masse	19
Circuit électronique	20
Consignation des défaillances	36
Constituants du circuit de carburant et temps froid	48
Filtres à carburant.....	48
Réchauffeurs de carburant	48
Réservoirs de carburant	48
Contenances	50
Cooling System.....	50
Lubrification System	50
Courroies - Contrôle/réglage.....	69
Contrôle	69
Réglage	69
Courroies d'alternateur et de ventilateur - Remplacement	67

D

Démarrage	38
Démarrage à l'aide de câbles volants (Ne pas utiliser cette procédure dans des endroits dangereux avec des atmosphères explosives.)	40
Démarrage du moteur	18, 39
Démarrage du moteur	39
Démarrage par temps froid	38
Démarreur - Contrôle	88
Description du produit	24
Caractéristiques électroniques du moteur...	24
Diagnostics du moteur	24
Durée de service.....	24
Produits du commerce et moteurs Perkins	25

Détente de la pression du circuit.....	63	Généralités	8, 21
Circuit de carburant	63	Air comprimé et eau sous pression	9
Circuit de refroidissement.....	63	Danger d'électricité statique lors du	
Huile moteur	63	remplissage avec du carburant diesel à très	
Diagnostic du moteur	36	basse teneur en soufre	11
Dispositifs d'alarme et d'arrêt	30	Évacuation correcte des déchets	12
Alarmes.....	30	Inhalation	11
Dispositifs d'arrêt	30	Pénétration de liquides	10
Documentation de référence.....	92	Prévention des déversements de liquides ..	10
Documents de référence.....	92		
E		H	
Économies de carburant	42	Huile moteur et filtre - Vidange/	
Effets du froid sur le carburant	47	remplacement.....	78
Élément de filtre à air moteur -		Remplacement du filtre à huile	79
Remplacement	76	Remplissage du carter moteur	79
Exemple type d'un filtre à air	76	Vidange de l'huile moteur	79
Élément de filtre à carburant primaire			
(séparateur d'eau) - Remplacement	83	I	
Mise de l'élément au rebut de manière		Identification produit	26
appropriée.....	83	Informations de référence	27
Emplacements des plaques et des		Dossier de référence	27
autocollants	26	Informations importantes sur la sécurité	2
Plaque de numéro de série	26	Informations produit	21
F		J	
Faisceau de refroidisseur d'admission -		Jeu des soupapes du moteur - Contrôle	80
Contrôle	67	Jeu du ventilateur - Contrôle	81
Filtre à air - Contrôle de l'indicateur de		L	
colmatage	77	Levage du produit.....	28
Contrôle de l'indicateur de colmatage	77	Levage et remisage.....	28
Filtre à carburant primaire/séparateur d'eau		Liquide de refroidissement (DEAC) -	
- Vidange	84	Vidange.....	70
Filtre à carburant secondaire -		Remplissage	71
Remplacement	84	Rinçage.....	70
Déposer l'élément filtrant	85	Vidange.....	70
Filtre secondaire/séparateur d'eau du		Liquide de refroidissement (longue durée) -	
circuit de carburant - Vidange	85	Changement.....	71
Flexibles et colliers - Contrôle/		Remplissage	72
remplacement.....	87	Rinçage.....	72
Remplacer les flexibles et les colliers.....	87	Vidange.....	72
Fonctionnement du moteur avec des codes		Liquides conseillés	50
de diagnostic actifs	36	Entretien du circuit de refroidissement avec	
Fonctionnement du moteur avec des codes		du liquide de refroidissement longue	
de diagnostic intermittents.....	37	durée	53
Fonctionnement du post-traitement	44	Généralités sur le liquide de	
		refroidissement	50
G			
Garantie.....	91		

Liquides conseillés (Généralités sur les carburants)	55	Remisage du produit (Moteur et post-traitement).....	28
Caractéristiques du carburant diesel.....	58	Conditions d'entreposage.....	28
Exigences relatives au carburant diesel.....	56	Reniflard de carter moteur (boîtier) -	
Filtre à carburant et moteurs industriels 404F-E22.....	62	Remplacement	74
Généralités	55	Renseignements concernant la garantie antipollution	91
M		Réservoir de carburant - Vidange	86
Mises en garde	5	Cuves de stockage de carburant.....	86
(1) Mise en garde universelle	5	Réservoir de carburant.....	86
(2) Mains (haute pression).....	6	Vidange de l'eau et des dépôts	86
Mise en garde concernant l'éther	7	Risques d'écrasement et de coupure.....	16
Moteur - Nettoyage.....	76	S	
Post-traitement	76	Sécurité	5
N		Soudage sur moteurs avec commandes électroniques	63
Niveau d'électrolyte de batterie - Contrôle	68	Soupape de recirculation des gaz d'échappement - Nettoyage	80
Niveau d'huile moteur - Contrôle.....	78	Surrégime.....	33
Niveau de liquide de refroidissement - Contrôle	73	T	
P		Table des matières	3
Paramètres de configuration.....	37	Témoin de diagnostic	36
Pompe à eau - Contrôle	90	Témoins et instruments.....	30
Pour monter et descendre.....	16	Thermostat du liquide de refroidissement - Remplacement	74
Préfiltre à air du moteur - Contrôle/Nettoyage	77	Turbocompresseur - Contrôle	89
Prévention des brûlures	12	U	
Batteries.....	13	Utilisation.....	28, 42
Carburant diesel	13	Moteur à régime variable.....	42
Circuit d'induction	13	Réduction des émissions de particules.....	42
Huiles.....	13	Utilisation du moteur.....	42
Liquide de refroidissement	13	Utilisation par temps froid.....	45
Système de post-traitement	13	Conseils pour l'utilisation par temps froid....	45
Prévention des incendies ou des explosions ..	14	Fonctionnement au ralenti du moteur.....	46
Conduites, canalisations et flexibles	16	Recommandations pour le liquide de refroidissement	46
Éther	15	Recommandations pour le réchauffage du liquide de refroidissement.....	46
Extincteur.....	15	Viscosité d'huile de graissage moteur.....	46
Programmes de protection du moteur (Contrats d'entretien étendus).....	92	V	
Prolongateur pour liquide de refroidissement (longue durée) - Ajout.....	73	Vérifications extérieures.....	89
R		Canalisations de carburant haute pression	90
Radiateur - Nettoyage	88	Vérifier l'absence de fuites et de connexions desserrées au niveau du moteur.	89
Recommandations d'entretien	63		
Régénération du filtre à particules diesel.....	44		

Vues du modèle..... 21

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: _____

SFBU9075
©2015 Perkins Engines Company Limited
Tous droits réservés