

GUIDE DE DÉPANNAGE ET DE MAINTENANCE

POUR LES PRÉCHAUFFEURS À THERMOSIPHON



ÉVALUATION DE L'INSTALLATION DU PRÉCHAUFFEUR

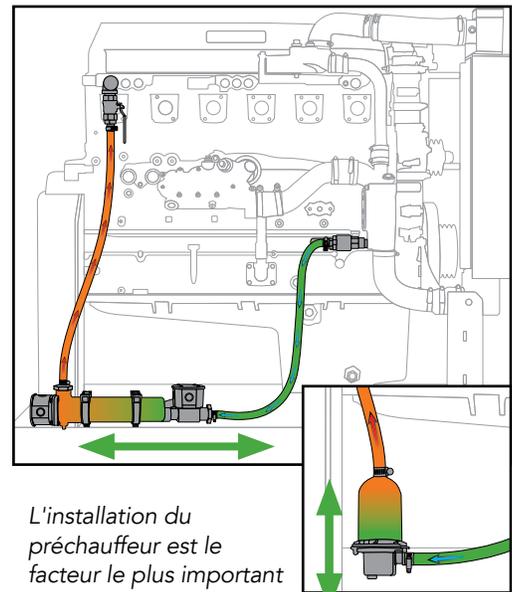
Le bon fonctionnement des préchauffeurs à thermosiphon dépend de techniques d'installation appropriées. Il est essentiel d'installer correctement le circuit de chauffage; même des ajustements apparemment mineurs à l'emplacement des pastilles, à l'acheminement des durites ou au positionnement du préchauffeur peuvent faire la différence entre un appareil qui préchauffe le moteur de manière efficace et un appareil qui chauffe peu, pas du tout, ou ne fonctionne simplement pas. Les symptômes d'une mauvaise installation peuvent inclure des cycles courts (le thermostat du préchauffeur se déclenche plus de quatre fois par heure) et des températures de sortie anormalement élevées. Si elle n'est pas corrigée, une mauvaise installation peut entraîner une défaillance prématurée du thermostat ou d'un élément.

Comme l'indiquent les instructions d'installation de HOTSTART, le principe le plus important à garder à l'esprit lors de l'inspection de l'installation d'un préchauffeur à thermosiphon est que la chaleur s'élève. Un préchauffeur à thermosiphon n'utilise pas de pompe pour forcer la circulation du liquide de refroidissement chaud vers le moteur. Au lieu de cela, l'action de chauffage elle-même fait que le liquide de refroidissement s'élève depuis le préchauffeur en direction du moteur. Le liquide de refroidissement froid remplace alors le liquide de refroidissement chauffé en circulation et le cycle continue. Si le préchauffeur est installé correctement, ce cycle entraîne une circulation efficace du liquide de refroidissement.

Le préchauffeur doit être monté en-dessous du niveau le plus bas de la chemise de refroidissement ; ce qui optimise le trajet du liquide de refroidissement qui s'écoule alors en s'élevant. S'assurer que la durite de retour s'élève constamment depuis le point où elle quitte le préchauffeur jusqu'à la pastille du moteur. Lorsque le liquide de refroidissement chauffé s'écoule vers le haut, tout creux sur le trajet de la durite entraînera une restriction de débit et pourrait empêcher le préchauffeur de chauffer le moteur. Il est également important de corriger d'éventuelles restrictions sur les durites, telles que des raccords ou des durites trop étroites ou des coudes. Ces restrictions de débit peuvent permettre au liquide de refroidissement stagnant d'entrer en ébullition dans le réservoir, provoquant ainsi une surchauffe et une défaillance potentielle du préchauffeur.

Pour un fonctionnement correct, la sortie du préchauffeur doit être située au point le plus haut du préchauffeur. Certains préchauffeurs à thermosiphon avec réservoir métallique peuvent être montés soit à l'horizontale soit à la verticale ; vérifier les instructions d'installation du préchauffeur. Les modèles disposant d'un boîtier de réservoir en plastique, y compris le modèle TPS, ne doivent être montés qu'à la verticale.

Un préchauffeur qui n'est pas isolé des vibrations du moteur ou qui est monté directement sur le moteur lui-même subira des dommages au fil du temps. Les vibrations du moteur vont affaiblir les composants internes du préchauffeur, ils se desserreront ou même se détacheront complètement. L'exposition d'un préchauffeur aux vibrations du moteur provoquera des fuites de liquide de refroidissement, le dysfonctionnement prématuré du thermostat ou d'un élément.



L'installation du préchauffeur est le facteur le plus important lors du dépannage d'un préchauffeur à thermosiphon. Pour fonctionner, le port de sortie du préchauffeur doit être correctement positionné. Certains préchauffeurs à thermosiphon avec réservoir métallique peuvent être positionnés à l'horizontale ou à la verticale. Les préchauffeurs avec réservoir en plastique ne doivent être positionnés qu'à la verticale.

TESTER LE PRÉCHAUFFEUR ET LE THERMOSTAT

Après avoir évalué l'installation du préchauffeur à thermosiphon, l'essai du préchauffeur lui-même peut permettre de déterminer la cause de la défaillance.

OUTILS DE TEST

- tournevis à pointe cruciforme
- Pince motoriste (pour les modèles destinés aux emplacements dangereux)
- Pince à becs fins
- Ohmmètre
- Une surface chaude (supérieure à la plage du thermostat du préchauffeur)



TESTER LA CONTINUITÉ

1.  Déconnecter le préchauffeur de la source d'alimentation. Laisser refroidir le circuit de chauffage et le liquide de refroidissement. Si votre appareil est équipé d'un thermostat, laisser le liquide de refroidissement refroidir en dessous de la plage du thermostat.
 2. À l'aide du tournevis cruciforme (ou de la pince motoriste) retirer le couvercle du boîtier des éléments. Si le préchauffeur dispose d'un boîtier de thermostat séparé, retirer le couvercle du boîtier de thermostat.
 3. Retirer tous les fils des bornes des éléments.
 4. Avec un ohmmètre, vérifier la continuité et la résistance entre les bornes des éléments. Si votre préchauffeur comporte plusieurs éléments, ne pas oublier de vérifier la continuité entre toutes les bornes des éléments ; une défaillance d'un seul élément peut entraîner une baisse de puissance, mais pas une panne totale du préchauffeur.
- NOTE:** En l'absence de résistance dans un élément, tester la continuité entre l'élément et la vis de mise à la masse du préchauffeur afin de déterminer si l'élément est en panne.
5. Avec un ohmmètre, vérifier la continuité à travers le thermostat. Appliquer de la chaleur (supérieure à la plage du thermostat) tout en vérifiant la continuité pour vérifier que le thermostat ouvre correctement le circuit.



Un ohmmètre est utilisé pour tester la continuité des éléments et du thermostat. Veiller à tester tous les éléments d'un préchauffeur à éléments multiples.

TESTER LE THERMOSTAT

Les thermostats se déclenchent généralement jusqu'à quatre fois en une heure pendant une utilisation normale et ont une durée de vie prévue de deux à trois ans – un minimum de 100 000 cycles. Les thermostats ayant une durée de vie limitée, ils peuvent avoir besoin d'être remplacés dans le cadre du fonctionnement normal du préchauffeur.

Pour tester le thermostat, placer la surface de détection du thermostat contre une surface extrêmement chaude (n'importe quelle surface chaude à proximité à température supérieure à la plage du thermostat, telle que la flamme d'un briquet ordinaire). Lorsque la surface de thermostat est chauffée, il doit s'ouvrir, ce qui provoque un *déclit* ou un *claquement* audible. Lorsqu'on le laisse refroidir à température ambiante, le thermostat devrait se fermer avec un autre *déclit* ou *claquement* audible.

S'il y a une continuité à travers les éléments et le thermostat et que le thermostat s'ouvre et se ferme correctement, le problème est probablement provoqué par une mauvaise installation, un débit restreint du liquide de refroidissement, un câblage défectueux ou une poche d'air.

Une défaillance prématurée du thermostat précoce peut être le signe d'une mauvaise installation ou de dommages dus aux vibrations. De plus, si un préchauffeur est installé de telle manière que le liquide de refroidissement chaud reflue vers le thermostat, celui-ci va s'ouvrir et se fermer rapidement, ce qui raccourcit sa durée de vie. Le dépassement des valeurs maximales indiquées pour le thermostat peut également provoquer une défaillance du thermostat ; **ne jamais utiliser une tension différente de la tension indiquée pour le préchauffeur.** Un thermostat prématurément en panne peut entraîner l'absence de chauffage du préchauffeur, ou le chauffage en continu du liquide de refroidissement à des températures anormalement élevées.

DÉTERMINER LES CAUSES DES DYSFONCTIONNEMENTS

La plupart des défaillances des préchauffeurs à thermosiphon sont provoquées par une des situations suivantes :

RESTRICTION DU DÉBIT ET POCHE D'AIR

Les poches d'air ou restrictions du débit peuvent être provoquées par une mauvaise installation, une mauvaise orientation du préchauffeur, le défaut de purge de l'air du circuit de refroidissement ou tout simplement la fermeture des vannes d'isolement. Les préchauffeurs qui ne peuvent pas faire circuler le liquide de refroidissement tombent rapidement en panne. Les préchauffeurs qui peuvent faire circuler un peu de liquide de refroidissement – mais souffrent d'un écoulement limité – peuvent tomber en panne prématurément ou avoir du mal à préchauffer le moteur. Les poches d'air s'accumulent dans tous les points élevés le long de la durite d'entrée ou de retour ; des poches peuvent également se former si le liquide de refroidissement chauffé est piégé dans le réservoir. Dans ce cas, le préchauffeur ne reçoit plus de liquide de refroidissement en provenance du moteur et l'élément est exposé à l'air.

Le moteur doit être correctement purgé pour éliminer les poches d'air avant la mise sous tension du préchauffeur. Pour s'assurer de l'absence de poche d'air dans le circuit de refroidissement, HOTSTART recommande de faire tourner le moteur jusqu'à la température de fonctionnement pour ouvrir le thermostat du moteur après l'installation du préchauffeur. Il est également recommandé de vérifier la durite de retour du liquide de refroidissement chauffé au moteur et de s'assurer qu'il ne s'écoule vers le bas en aucun endroit de la durite ; tous les creux le long de la durite interrompent l'écoulement du liquide de refroidissement chaud.

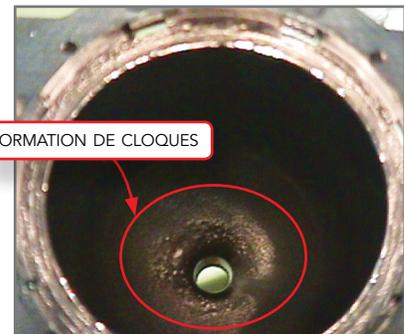
MAUVAIS ÉTAT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Si le liquide de refroidissement est mélangé ou préparé de manière incorrecte, des particules (le tartre) peuvent s'accumuler sur l'élément, et provoquer sa défaillance. L'eau calcaire, habituellement de l'eau du robinet non filtrée contenant des minéraux dissous, est l'une des causes les plus fréquentes de dysfonctionnement de l'élément chauffant en raison de l'entartrage. Une concentration excessive d'antigel ou d'additifs dans le liquide de refroidissement peut également provoquer l'accumulation de tartre sur l'élément chauffant. Les symptômes résultant d'un mauvais état du liquide de refroidissement sont le manque d'efficacité du chauffage du moteur ou la défaillance prématurée d'un élément chauffant.

Au fur et à mesure que les couches de minéraux continuent à s'accumuler au fil du temps, la température de l'élément peut augmenter jusqu'à la panne du préchauffeur. De même, une concentration excessive du liquide de refroidissement ou d'additifs de refroidissement entraînera l'accumulation d'une boue semblable à de la gelée sur l'élément. Dans les cas graves, elle peut brûler sur l'élément en formant une boue noire.



Ce préchauffeur a été monté avec la sortie sur le côté. Le liquide de refroidissement n'a jamais atteint la partie supérieure du réservoir. Les éléments ont été exposés à l'air et le préchauffeur n'a pas pu « soutirer » le liquide de refroidissement froid du moteur. Il est essentiel que le préchauffeur soit complètement rempli de liquide de refroidissement à tout moment. Cela signifie que la sortie du préchauffeur doit se trouver au point le plus élevé du préchauffeur pour que celui-ci fonctionne correctement.



Des cloques à l'intérieur du réservoir d'un préchauffeur à thermosiphon sont le signe révélateur d'un problème de restriction de l'écoulement. Si le liquide de refroidissement ne peut pas circuler correctement, il peut provoquer une surchauffe dans le réservoir, et la défaillance de l'élément chauffant.

Si de l'antigel est ajouté au moteur avant d'être mélangé à de l'eau, il tombe vers le fond du moteur. Les préchauffeurs à thermosiphon étant conçus pour être installés à l'endroit le plus bas de la chemise d'eau, le réservoir du préchauffeur sera plein d'antigel non dilué. En cas d'utilisation d'antigel pur, le tartre s'accumule sur l'élément chauffant presque immédiatement. La chemise d'eau, radiateur de refroidissement et les durites de liquide de refroidissement du moteur sont une série de tuyaux, et non pas une cuve de mélange. En conséquence, même si la pompe à eau du moteur se met en route, elle fait circuler continuellement l'eau et l'antigel séparément. Pour éviter cette cause fréquente de panne, l'antigel et l'eau doivent être convenablement mélangés avant de remplir le moteur avec le liquide de refroidissement.

Pour corriger les problèmes provoqués par le mauvais état du liquide de refroidissement, vidanger et rincer soigneusement le circuit de refroidissement avant d'installer un préchauffeur de remplacement. Vérifier quel est le liquide de refroidissement approprié dans les recommandations du fabricant du moteur. Seuls de l'eau déminéralisée ou distillée et un antigel à faible teneur en silicate doivent être utilisés dans le mélange de liquide de refroidissement – ne pas utiliser d'eau calcaire ou adoucie avec des sels. Le mélange d'antigel et d'eau ne doit jamais dépasser une proportion de 60 % d'antigel pour 40 % d'eau. **Ne pas trop concentrer le mélange.** Du liquide de refroidissement contenant des additifs antifuite entraînera aussi le dépôt de tartre et finalement la défaillance de l'élément chauffant.



Au fil du temps, l'accumulation de tartre peut réduire les performances de chauffage et finalement provoquer la rupture d'un élément. L'eau du robinet, la surconcentration d'antigel et d'additifs de refroidissement peuvent tous provoquer des problèmes en rapport avec l'entartrage des éléments. Le liquide de refroidissement du moteur étant chauffé à l'intérieur du réservoir du préchauffeur à thermosiphon, le préchauffeur lui-même peut être un excellent outil de diagnostic de l'état du circuit de refroidissement qui pourrait avoir des effets néfastes supplémentaires sur la pompe à eau, le refroidisseur final, le refroidisseur d'huile et le radiateur. Si le préchauffeur souffre du mauvais état du liquide de refroidissement, il est probable que ces composants essentiels du moteur en souffrent aussi.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

Pour plus d'informations sur la réparation des préchauffeurs à thermosiphon et notre garantie, voir le site Web de HOTSTART ou communiquer avec notre service à la clientèle au **+49.2241.12734.0**. Lors de l'appel, se référer au modèle

ou numéro de série indiqué sur votre préchauffeur. Le personnel de notre service à la clientèle peut vous aider à dépanner les préchauffeurs, remplacer des pièces et fournir de plus amples informations sur la garantie. Lors de l'appel, garder à l'esprit que la garantie HOTSTART couvre nos produits pendant une année complète ; toutefois, elle peut ne pas couvrir les dommages encourus par une mauvaise installation ou une mauvaise utilisation.

Pour accéder à l'aide en ligne pour l'installation ou le dépannage de votre préchauffeur, cliquer sur l'onglet **RESSOURCES** onglet sur la page d'accueil HOTSTART. Cet onglet donne accès aux manuels et aux nos vidéos sur les produits, y compris notre vidéo d'entretien et de dépannage des préchauffeurs de moteur HOTSTART, qui illustre un grand nombre des techniques de dépannage et des conseils trouvés dans ce guide.

