

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 25 (1963)
Heft: 2

Artikel: Les antigels dans les moteurs de tracteurs
Autor: Kull, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083066>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Les antigels dans les moteurs de tracteurs

L'eau comme agent de refroidissement

La plupart des moteurs de tracteurs sont équipés d'un système de refroidissement à eau. Ce liquide a pour tâche d'absorber la chaleur engendrée dans la chambre de combustion et de la transporter jusqu'au radiateur, où elle est transmise à l'air extérieur. L'eau constitue un excellent agent de réfrigération, car elle possède une plus grande capacité d'absorption de la chaleur et une meilleure conductibilité thermique que la plupart des autres liquides.

Une eau brun rougeâtre dans le radiateur prouve toutefois que ce fluide est la cause de phénomènes qui représentent des inconvénients pour le système de refroidissement. L'eau attaque en effet la fonte et l'acier en produisant de la rouille. Elle forme aussi des dépôts calcaires dans le radiateur, qui entravent la circulation du liquide réfrigérant entre les lamelles de ce dernier. Bien que ces phénomènes provoquent souvent des dérangements et se montrent nuisibles pour le moteur, bien peu de propriétaires de tracteurs se soucient d'incorporer des produits antirouille à l'eau de refroidissement ou essayent d'empêcher la formation d'incrustations calcaires en utilisant de l'eau très douce (eau distillée ou eau de pluie) pour remplir le radiateur.

Les propriétés de l'eau

Un autre inconvénient qu'il y a à employer l'eau comme agent refroidisseur apparaît lors de basses températures extérieures. L'eau gèle en effet à zéro degré et il importe de se souvenir que son volume augmente alors de 10 %. Les endroits les plus faibles de l'installation de refroidissement ne peuvent résister aux pressions qui interviennent à ce moment-là et il se produit ce que tout le monde connaît bien, c'est-à-dire des fissures aux cylindres, à la culasse et au radiateur. A ce propos, rappelons une anomalie présentée par l'eau. C'est à + 4° que son poids spécifique est le plus élevé. En la chauffant de 0 à 4°, elle ne se dilate donc pas comme toutes les autres substances, mais au contraire se contracte.

Qu'est-ce qu'un antigel?

Pour éviter la congélation de l'eau du système de refroidissement, il faut soit vidanger le radiateur, soit ajouter à l'eau un antigel. Les produits utilisés comme antigels sont des alcools monovalents (alcool méthylique et alcool éthylique) ou le plus souvent des alcools polyvalents (éthylglycol, notamment). Les premiers nommés s'emploient rarement en Suisse, car ils s'évaporent plus vite que l'eau. Leur point d'ébullition oscille en effet entre 65 et 80°, tandis que celui de l'éthylglycol (appelé simplement glycol) se situe à 197°. Une solution contenant 56 % de glycol permet d'em-

pêcher la congélation de l'eau du radiateur jusqu'à une température de -48° , ce qui suffit pleinement pour nos latitudes.

Si nous examinons attentivement des installations de refroidissement de tracteurs, nous voyons qu'elles ont été généralement fabriquées avec les matériaux suivants: cuivre, plomb, laiton, acier, fonte, aluminium, etc. La question se pose maintenant de savoir comment ces métaux se comportent lorsqu'ils entrent en contact avec un antigel formé d'eau et de glycol.

Le glycol n'exerce aucune action corrosive directe sur les métaux. Il subit toutefois lui-même une légère oxydation au bout d'un certain temps, laquelle entraîne la formation de petites quantités d'acides organiques. Ce sont ces acides qui attaquent alors différents métaux, entre autres le plomb, le fer et le zinc. Il est donc clair que le glycol pur (non dilué) ne doit être entreposé que dans des récipients en métaux autres que ceux que nous venons de mentionner (récipients en aluminium, par exemple).

Il en va de même des mélanges eau-glycol, sous l'influence de l'air, au bout de quelques semaines. On constate alors que l'action corrosive de ces solutions est plus forte que celle de l'eau seule. Les chimistes se sont donc vus obligés de trouver des substances dites inhibiteurs de corrosion et qui empêchent la corrosion. Ces inhibiteurs, de qualité plus ou moins bonne, sont incorporés aux antigels que l'on utilise actuellement. On fera bien de ne recourir qu'aux meilleurs antigels, car certains peuvent contenir des inhibiteurs qui empêchent la corrosion du fer mais attaquent par contre fortement le cuivre, les soudures ou brasures tendres et le laiton. Beaucoup de ces produits ne sont en effet pas encore au point.

Les antigels peuvent être envoyés pour analyse au Laboratoire fédéral d'essai de matériaux (LFEM), à Zurich. S'il s'agit de déterminer la stabilité des inhibiteurs, des analyses approfondies, pouvant s'étendre sur un mois, se montrent nécessaires.

Conseils pratiques

Les bons produits antigel incorporés à l'eau de refroidissement dans la proportion voulue sont d'efficaces préservatifs contre le gel. Il est indiqué que ce soit un professionnel qui prépare le mélange. Une telle protection permet au tracteur d'être toujours prêt à l'emploi et empêche en outre que l'eau gèle dans le moteur ou le radiateur pendant les nuits froides, causant ainsi de graves dégâts. L'eau peut même geler dans le radiateur au cours du travail s'il n'est pas pourvu d'un rideau. Il est à remarquer d'autre part que l'eau contenant du glycol possède une tension superficielle inférieure, par conséquent un meilleur pouvoir mouillant. Une telle solution peut donc passer à travers les parois des tuyaux flexibles spongieux (tuyaux en caoutchouc), alors que l'eau pure ne pouvait les traverser auparavant. Il ne se produit pas seulement des pertes d'eau, de cette manière, mais aussi des pertes de glycol. Si l'on ne rajoute ultérieurement que de l'eau dans le radiateur, la proportion d'antigel se trouve alors diminuée et la pro-

tection du système de refroidissement n'est plus assurée comme il le faudrait. Les garagistes peuvent mesurer la proportion d'antigel se trouvant dans l'eau de refroidissement — autrement dit jusqu'à quel degré au-dessous de zéro l'eau du système de refroidissement est protégée contre le gel — en se servant d'un petit instrument appelé pèse-antigel ou contrôleur d'antigel. Cet instrument est conçu suivant le principe de l'aréomètre. Pour la préparation des mélanges, on se rappellera que 1 partie d'antigel pour 3 parties d'eau assure une protection contre le gel jusqu'à -18° .

Avant d'introduire un antigel dans l'installation de refroidissement, il faut que celle-ci soit nettoyée à fond. C'est du degré de propreté du système de réfrigération que dépend largement la formation ou non d'écumage. Le glycol contient souvent un additif antimousse, mais sa solubilité dans le glycol concentré n'est pas toujours bonne.

On nous demande souvent si l'eau de refroidissement additionnée d'antigel doit rester toute l'année dans le système de réfrigération. Nous répondrons que non, car l'«hygiène» de tout tracteur exige que le système de refroidissement soit nettoyé deux fois par an (avant et après la période des grands froids). En outre, il est bon de savoir que la chaleur n'est pas évacuée de la même façon dans chaque cas. En effet, l'eau pure possède une meilleure conductibilité thermique que l'eau mélangée à du glycol. Ainsi que nous l'avons déjà dit plus haut, l'eau pure attaque également certains matériaux. Si l'eau de refroidissement perd l'inhibiteur de corrosion en même temps que l'antigel par les vidanges, on peut lui en réincorporer un pour la belle saison. Tous les garagistes vendent des produits antirouille.

Si nous prenons soin du système de refroidissement et que nous nous abstenons d'incorporer à l'eau du gasoil ou de l'eau-de-vie, il fonctionnera en nous procurant que des avantages. (Trad. R.S.)

A. Kull

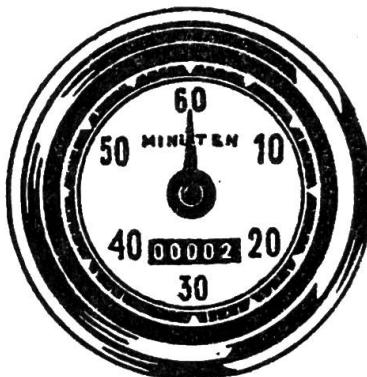
Vous épargnerez de l'argent avec le compteur d'heures électrique pour tracteurs

Avantages:

1. enregistrement de la durée effective du service
2. changement de l'huile et entretien effectués ponctuellement
3. montage simple

Service VDO et Agence générale:

Krautli Auto Parts SA., Zurich 3



Badenerstr. 281, Tél. (051) 25 88 90