

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 21 (1959)
Heft: 2

Artikel: Les filtres à air pour moteurs de tracteurs
Autor: Fischer, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083009>

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: 13.04.2026

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

Les filtres à air pour moteurs de tracteurs

par K. Fischer, ingénieur, de Hanau-sur-le-Main (Allemagne)

Le filtre à air se montre d'une importance essentielle pour la bonne marche et la durée de service du tracteur, ainsi que pour l'économie de carburant. L'agriculteur ne sait souvent pas exactement le rôle que remplit cette grosse boîte cylindrique, souvent surmontée d'un long tuyau, puis s'étonne lorsque son moteur perd de sa puissance et que la consommation de carburant augmente. Une révision effectuée dans un atelier de réparation fait alors apparaître que le filtre à air et la tubulure d'aspiration n'avaient pas été nettoyés. Il en était résulté que le moteur aspirait un air chargé de poussière et que les pores de la garniture du filtre furent peu à peu bouchés par les impuretés. D'un autre côté, l'huile, à part une petite quantité de boue grasse restant au fond de la cuve, s'était entièrement desséchée. Ainsi l'air ne pouvait presque plus passer à travers les éléments filtrants. Une quantité insuffisante d'oxygène parvenait alors au moteur pour la combustion, ce qui avait évidemment eu pour effet de diminuer sa puissance. En examinant de près le moteur, on s'apercevait que les pistons et les parois des cylindres étaient déjà fortement corrodés. Des dépôts épais et collants se remarquaient aux coudes des tubulures d'aspiration. Il était urgent de nettoyer à fond le filtre à air et le moteur, ainsi que de remplacer les pistons, les chemises de cylindre et les paliers. De telles opérations représentent naturellement des frais importants. On aurait parfaitement pu les éviter en effectuant à temps les travaux d'entretien indiqués dans les prescriptions d'utilisation du tracteur.

Il ressort de différents mesurages que sur une route à revêtement asphaltique, un mètre cube d'air contient en moyenne 0,001 g. de poussière. et jusqu'à 0,2 g. sur de la terre meuble. Comme le moteur Diesel est à haute compression, il lui faut un grand volume d'air. Un moteur de 25 ch., par exemple, consomme environ 90 m³ d'air en une heure. Dans un pareil cas, le moteur absorberait 9 grammes de poussières par heure en admettant que 1 m³ d'air contienne 0,1 g. d'impuretés. Si cet air d'aspiration n'est pas épuré, les poussières vont se déposer entre les pistons et les parois de cylindre. Ces minuscules grains de sable et de quartz frottent alors tant et si bien contre le métal que les pistons, les chemises de cylindre, de même que les paliers, sont usés en peu de temps. Il y a en outre le danger que le jeu supérieur existant entre les pistons et les parois de cylindre permette à des gouttelettes de carburant de dissoudre la pellicule d'huile lubrifiante recouvrant l'intérieur des cylindres. Le mélange carburé recevant un apport de lubrifiant, il pourrait arriver que la calamine produite de cette façon tombe dans le carter-moteur et provoque l'épaississement de l'huile. La lubrification de l'ensemble du moteur s'en trouverait alors compromise. La poussière représente un poison pour le moteur. C'est la raison pour

laquelle on a prévu un filtre à air, monté sur la tubulure d'aspiration. Etant donné la plus longue durée de leur capacité de filtrage, on ne monte plus guère que des filtres à air à turbulence d'huile sur les moteurs de tracteurs. Avec ce genre de filtres, l'air dépose ses impuretés dans un bain d'huile (voir fig. A).

Lorsque le tracteur fait son service, l'air contient généralement le plus de poussière dans la zone située entre le sol et le moyeu des roues. Il faut donc veiller à ce que l'orifice d'entrée du filtre à air se trouve assez haut afin qu'un minimum de poussière soit aspiré avec l'air. Faisons remarquer à ce propos qu'au niveau de la tête du conducteur, l'air ne contient qu'un vingtième de la poussière qu'il renferme à la hauteur des moyeux de roue. Aussi la plupart des filtres à air à turbulence d'huile sont-ils souvent pourvus d'un long tuyau d'aspiration.

Principe de fonctionnement du filtre à air à turbulence d'huile

(Filtre à accumulation)

Sur la fig. A ci-dessous, les flèches indiquent le chemin parcouru par l'air ambiant non épuré. Il entre sous le capuchon du filtre, traverse le tuyau central d'aspiration et arrive dans le bain d'huile, où il dépose ses plus grosses impuretés. Puis il remonte en passant à travers les garnitures filtrantes, formées de plaquettes de fibre ou d'éléments métalliques tissés, où s'opère le filtrage principal. L'air, parfaitement épuré, débouche ensuite dans la tubulure d'aspiration du moteur. En effectuant son trajet, l'air emporte avec lui une certaine quantité de l'huile de la cuve du filtre et l'abandonne sur les garnitures filtrantes. L'huile mouille ainsi ces dernières sans arrêt, de sorte que les impuretés restantes sont retenues par

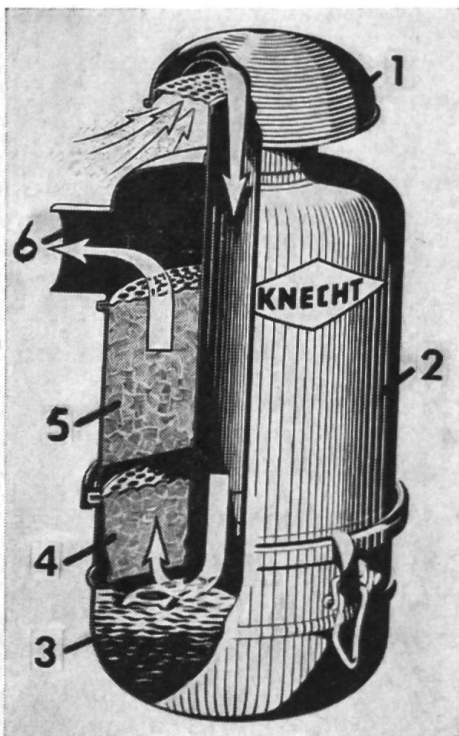


Fig. A: Vue intérieure d'un filtre à air à turbulence d'huile. — Les flèches indiquent le trajet parcouru par l'air aspiré.

- 1 = Tuyau d'aspiration avec capuchon de protection contre la pluie
- 2 = Boîtier du filtre
- 3 = Cuve à huile avec rainure servant de repère
- 4 = Garniture filtrante amovible
- 5 = Garniture filtrante fixe
- 6 = Orifice de sortie (vers le moteur) de l'air épuré

Fig. B (gauche):

Vue intérieure d'un filtre à air combiné du type 1 (cyclone aménagé au bas du tuyau d'aspiration).

- 1 = Tuyau d'aspiration avec capuchon de protection contre la pluie
- 2 = Cyclone
- 3 = Boîtier du filtre
- 4 = Cuve à huile
- 5 = Garniture filtrante amovible
- 6 = Garniture filtrante fixe
- 7 = Orifice de sortie (avec bride de fixation) de l'air épuré

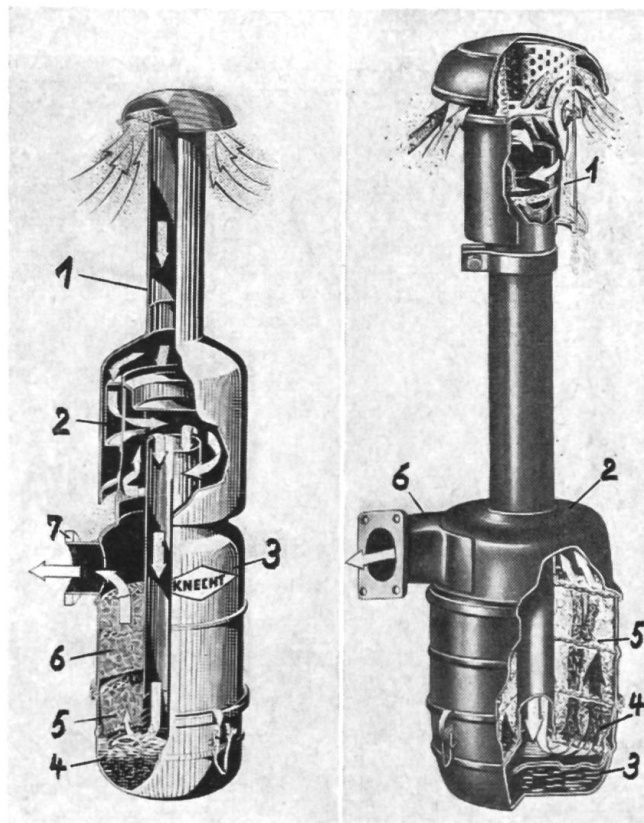


Fig. C (à droite):

Vue intérieure d'un filtre à air combiné du type 2 (cyclone aménagé au bout du tuyau d'aspiration).

- 1 = Cyclone (amovible)
- 2 = Boîtier du filtre
- 3 = Cuve à huile
- 4 = Garniture filtrante amovible
- 5 = Garniture filtrante fixe
- 6 = Orifice de sortie (avec bride de fixation) de l'air épuré

l'huile des garnitures. Les impuretés retombent ensuite dans la cuve du filtre en même temps que l'huile.

La capacité de retenue des poussières des filtres à air à turbulence d'huile dépend évidemment de la nature de ces impuretés. — L'huile de la cuve retient en effet plus efficacement les poussières grossières que les fines. La poussière qui s'élève sur les champs labourés, par exemple, est mieux arrêtée par le liquide filtrant que des cendres volantes. La capacité de retenue des poussières du bain d'huile est pour ainsi dire nulle lorsque le poids des impuretés contenues dans la cuve est devenu égal à celui de l'huile. Le taux de séparation des poussières que permet ce genre de filtre est de 99%, avec une résistance au passage de l'air ne dépassant pas des limites normales.

Filtres à air combinés (à accumulation et à séparation)

Type 1

Lorsque les tracteurs doivent travailler dans des conditions poussiéreuses, il est indiqué de monter un filtre combiné sur la tubulure d'aspiration (voir fig. B et C) si l'on veut prolonger la durée de la capacité d'épuration de leur filtre à air. Ces types de filtres sont dits combinés parce qu'en plus d'un bain d'huile, ils sont également pourvus d'un cyclone, lequel sert de préfiltre. Dans le type 1, représenté par la fig. B, l'air ambiant s'engouffre sous le capuchon, traverse le tube d'aspiration et parvient au cyclone, où des palettes radiales fixes lui imprimant un mouvement circulaire. Les impuretés

Fig. D: Marche à suivre pour le nettoyage du filtre à air

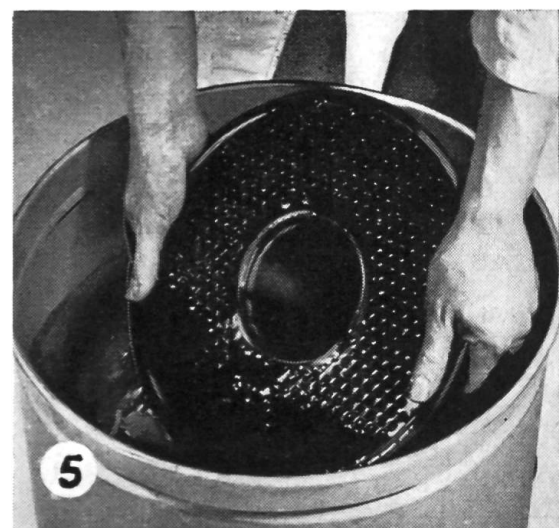


- 1) Débarrasser l'orifice d'entrée de l'air des corps étrangers
 2) Enlever périodiquement la cuve à huile
 3) Remplacer l'huile utilisée par de la fraîche

grossières de cette colonne d'air tourbillonnante sont séparées par la force centrifuge et immédiatement évacuées à l'extérieur par les fentes que comporte l'enveloppe du cyclone. L'air ainsi nettoyé une première fois poursuit son chemin jusqu'au bain d'huile, dans lequel il dépose une autre partie de ses impuretés. Puis il remonte et passe à travers les garnitures filtrantes, qui retiennent pour ainsi dire la totalité des fines poussières qu'il transporte encore. L'air épuré arrive ensuite dans la tubulure d'aspiration du moteur. Ces types de filtres permettent également d'éliminer le 99% des impuretés contenues dans l'air ambiant. Grâce au cyclone, qui fonctionne comme un préfiltre, la durée de leur capacité de filtrage est de 15 à 20 fois supérieure à celle du simple filtre à turbulence d'huile. Au cas où l'on négligerait de donner au filtre les soins voulus (nettoyage des



- 4) Ne remplir d'huile fraîche (huile ordinaire à moteur) que jusqu'au repère inférieur (au-dessous de la rainure)



- 5) Laver la garniture filtrante amovible avec du carburant Diesel

garnitures et changement de l'huile), le cyclone assurerait quand même l'élimination d'une certaine proportion des impuretés. Ce genre de filtre est conçu soit comme appareil formant un tout (fig. B), soit comme appareil à cyclone démontable (fig. C).

Type 2

Cette sorte de filtre (voir fig. C) ne présente pas de différence essentielle avec le type 1 décrit ci-dessus. Il se distingue uniquement par le fait que son cyclone se trouve placé directement à l'orifice d'entrée de l'air et qu'il est amovible. Ce cyclone comporte également des palettes radiales immobiles qui donnent un mouvement de giration à l'air aspiré. Les impuretés sont donc aussi projetées au dehors par la force centrifuge. L'air préfiltré de cette façon subit une deuxième épuration dans un bain d'huile, puis une troisième, plus complète, en traversant des garnitures filtrantes. Ayant abandonné le 99⁰/₀ de ses impuretés (comme dans le type 1), il parvient dans la tubulure d'aspiration du moteur. La présence d'un cyclone permet aussi au filtre du type 2 de prolonger considérablement la durée de son pouvoir de séparation des poussières, cela d'autant plus que sa cuve contient une quantité d'huile supérieure à celle du filtre du type 1. D'autre part, les filtres combinés — c'est-à-dire à filtrage par séparation et par accumulation — augmentent la sûreté de fonctionnement du moteur tout en réduisant son usure, l'une et l'autre représentant deux facteurs importants de la rentabilité du tracteur.

Entretien des filtres à air

Afin que le tracteur fasse toujours son service sans défaillances, il importe de nettoyer correctement et périodiquement le filtre à air. Pendant la belle saison et lors de conditions d'emploi particulièrement poussiéreuses, l'examen de ce filtre devrait avoir lieu chaque jour. Lorsque le temps est humide ou que la machine roule principalement sur les routes, un contrôle hebdomadaire, ou même mensuel, peut suffire, par contre. C'est au conducteur du tracteur qu'il appartient de se rendre compte avec le temps au bout de quelle pé-

Fig. E:

Tracteur d'une puissance de 30 ch. équipé d'un filtre à air combiné (à séparation et à accumulation). — Les impuretés sont tout d'abord éliminées une première fois à sec par force centrifuge (cyclone); puis une deuxième fois dans un bain d'huile; enfin une troisième fois en passant à travers des garnitures filtrantes.



riode le nettoyage du filtre à air s'impose. L'entretien de cet appareil ne présente aucune difficulté. Il suffit de procéder à son démontage dans l'ordre indiqué ci-après, de le nettoyer et de remettre de l'huile fraîche dans la cuve jusqu'au repère.

1. Tuyau d'aspiration

Examiner l'orifice d'entrée de l'air et enlever les feuilles, la paille, etc., qui pourraient s'y trouver. Vérifier l'étanchéité du joint raccordant le filtre à la tubulure d'aspiration du moteur. Si le tuyau du filtre est pourvu d'un cyclone amovible, enlever celui-ci et nettoyer toutes ses parties à l'aide d'un chiffon sec.

2. Cuve à huile

Enlever la cuve à huile lorsque le moteur est arrêté en ouvrant la fermeture de sécurité. Si l'huile est épaisse, boueuse, et que son niveau dépasse le repère supérieur (au-dessus de la rainure), il faut la remplacer après avoir bien nettoyé la cuve avec du carburant Diesel. Le niveau de l'huile fraîche (huile ordinaire à moteur) ne devra pas dépasser le repère inférieur (au-dessous de la rainure). A ce propos, on ne répétera jamais assez que le niveau prescrit pour l'huile du filtre à air dans la notice d'entretien du tracteur ne doit absolument pas être dépassé, car trop d'huile se montre tout aussi nuisible que trop peu d'huile. Lorsque la quantité d'huile est excessive, il y a le risque qu'une certaine proportion soit aspirée avec l'air jusque dans les chambres de combustion du moteur. Cette huile agit alors comme carburant en s'enflammant et en faisant tourner le moteur à un régime supérieur non désiré, qu'il n'est ensuite pas facile de réduire. S'il y a trop peu d'huile, par contre, le filtre n'a plus la capacité voulue pour éliminer les impuretés et l'épuration de l'air d'aspiration est compromise. La rainure que comporte la cuve indique quel doit être le niveau correct de l'huile.

3. Garnitures filtrantes

Après avoir enlevé la cuve à huile, on doit retirer la garniture filtrante amovible et la laver énergiquement dans du carburant Diesel, puis la faire égoutter et sécher. Il ne faut en aucun cas laver la garniture filtrante au moyen de benzine, d'eau, d'une lessive quelconque ou de liquides chauds. En la mettant en place, on veillera à ce qu'elle soit parfaitement sèche. Si on la réintroduisait dans le corps du filtre alors qu'elle est encore mouillée, on risquerait également — comme dans le cas de l'huile — que le moteur aspire aussi du carburant Diesel avec l'air. Il tournerait alors à une vitesse excessive, ce qui pourrait provoquer de graves dégâts. Dans des cas spéciaux, et si l'on a négligé de donner les soins nécessaires au filtre à air à turbulence d'huile, il faut le démonter, puis laver à fond la cuve et la garniture filtrante dans du carburant Diesel. Ne jamais employer des lessives chaudes ou froides! Après un tel nettoyage à fond, remonter soigneusement le filtre à air. (Trad. R. S.)