

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 55 (1993)
Heft: 7

Artikel: Filtre à air
Autor: Schulz, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084771>

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: 05.02.2026

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

Vital pour les moteurs de tracteurs

Filtre à air

La combustion de notre «carburant» corporel nécessite environ 6000 m³ d'air par an. Celui-ci passe par le nez et la trachée revêtue de cils vibratiles au travers d'un système de filtres très efficace contre les poussières. Cette efficacité n'est cependant pas illimitée et la fumée ainsi qu'une trop forte concentration de poussières de toute sorte la mettent en péril.

Il n'en va pas autrement des moteurs à combustion souffrant d'une alimentation insuffisante en air due à un filtre encombré. Il n'est pourtant pas difficile d'y remédier par des mesures purement techniques, ce qu'explique ici Herbert Schulz, ingénieur à Berlin.

Nous publions cet article avec l'aimable accord de la rédaction de la revue spécialisée destinée aux agriculteurs de l'ex-Allemagne de l'Est: «Neue Landwirtschaft».

ble a priori. Pourtant, si l'on considère qu'un tracteur de 100 CV consomme 20 litres de carburant à l'heure et travaille au moins 500 heures par an, l'on constate que la quantité absorbée devient considérable puisqu'elle s'élève à 15 kg!

Ces poussières ne doivent en aucun cas pénétrer à l'intérieur du moteur. En effet, les minéraux et les scories sont particulièrement durs et provoqueraient, par un effet d'abrasion, une usure rapide et catastrophique des pièces en mouvement. En raison du jeu usuel laissé entre les différentes pièces mobiles du moteur, les particules de poussières de 5 à 20 μ se révèlent particulièrement dangereuses. Elles passent en effet directement dans les espaces libres où elles provoquent une abrasion rapide.

Deux types de filtres

Le filtre à air a donc la tâche essentielle d'empêcher que l'air servant à la combustion soit chargé d'impuretés. Des filtres à bain d'huile ou des filtres à air sec sont utilisés pour les tracteurs. Les premiers surtout dans le cas d'anciens tracteurs alors que les nouveaux sont équipés le plus souvent de filtres

Effet d'abrasion

Un moteur Diesel consommant un litre de carburant a besoin de 15 m³ d'air pour obtenir une combustion complète. L'utilisation des tracteurs, ainsi d'ailleurs que d'autres véhicules agricoles motorisés, se fait dans des conditions d'air ambiant très chargé en impuretés. Il s'agit, entre autres, de poussières, de suies, d'eau et de matières organiques qui sont aspirées par le système d'alimentation d'air (voir tableaux 1 et 2). Selon les conditions d'utilisation, l'on en compte de 0,001 à 2,0 g/m³ d'air. La valeur inférieure correspond à un trajet sur route alors que sur les chemins ou dans les champs, la concentration peut atteindre 0,01 à 2,0 g/m³. Si l'on tient compte de 0,01 g/m³, la quantité de 15 m³ d'air nécessaire à la combustion d'un litre de carburant implique l'absorption de 0,15 g d'impuretés par le système. Cela paraît relativement fai-



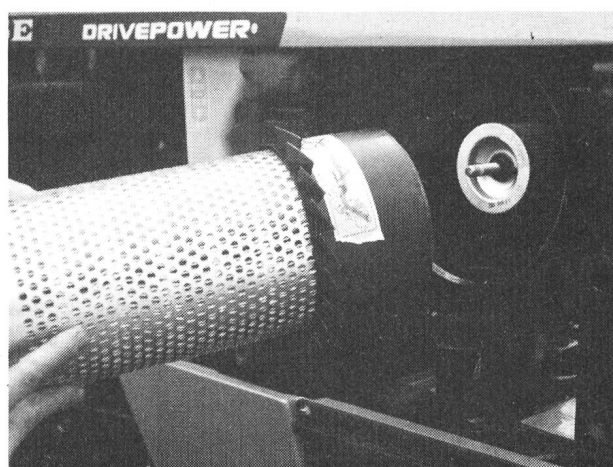
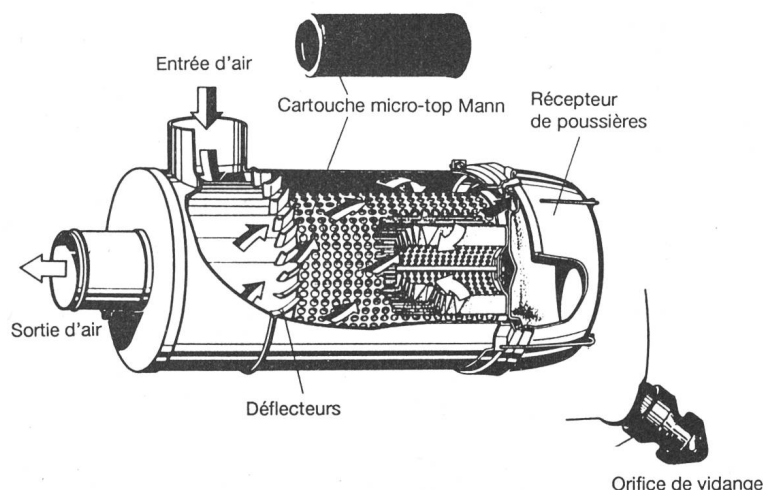
Protection contre la poussière: thème central pour la santé de l'homme et pour le bon fonctionnement de l'engin.

Tableau 1: Forme, type et dimensions des impuretés de l'air

Forme	Type	Dimensions moyennes (%)
Sphère	Pollen, cendres volatiles	10
Quadrilatère	Minéraux, scories	40
Flocon	Minéraux, tissus végétaux	5
Fibre	Poils, fibres végétales	10
Accumulation	Suie, aérosols	15

Tableau 2: Grosseur des particules des poussières de routes

Diamètre (μ)	Quantité (%)
0 à 5	15
5 à 10	15
10 à 50	65
50 à 100	5



Filtre fin à turbulences et séparateur (cartouche micro-top)

à air secs à 2 ou 3 paliers (voir illustration).

Alors que les filtres à bain d'huile lient les particules à l'huile, les filtres à air secs les retiennent par la grosseur des pores du papier-filtre. Il existe pour les moteurs de tracteurs et indépendamment du type de filtre, un filtre à turbulences permettant de retenir préalablement près de 80% des impuretés. Des filtres en bon état permettent de retenir la presque totalité des impuretés de l'air aspiré. Dans le cas des filtres à air secs, les pores rétrécissent au fur et à mesure que des poussières sont retenues. La résistance au flux s'accroît donc, ce qui a pour effet d'augmenter l'effort d'aspiration du moteur plus la dépression est importante. En fin de compte, la combustion devient incomplète en raison du manque d'air, ce qui provoque une baisse de performance, voire un accroissement de la consommation, le tout accompagné d'un dégagement supplémentaire de substances polluantes par les gaz d'échappement.

Paramètres quantitatifs

Les filtres doivent être entretenus ou changés régulièrement afin d'éviter les désagréments mentionnés ci-dessus. L'efficacité des filtres est déterminée selon les critères suivants:

- taux de retenue (degré d'efficacité de filtration)
- valeur de résistance au flux
- capacité d'absorption.

Le taux de retenue devrait atteindre 100%. Ainsi, les problèmes d'usure du moteur peuvent être évités. Il est cependant clair que le taux de retenue dépend de l'intensité avec laquelle le filtre est sollicité. Il faut donc impérativement que l'air alimentant le moteur passe au travers du filtre.

La capacité d'absorption caractérise la quantité de poussières qu'un filtre, qu'il soit à bain d'huile ou en papier, peut absorber. La limite peut être fixée soit en déterminant un taux de retenue minimum, soit une résistance au flux ma-

Technique Agricole

Editeur:

Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture (ASETA)
Werner Bühler, Directeur

Rédaction:

Ueli Zweifel

Collaboration à la traduction:

Franca Stalé

Adresse:

Case postale, 5223 Riniken
Téléfax 056 - 41 20 22
Téléfax 056 - 41 67 31

Régie des annonces:

ofa Zeitschriften

ofa Orell Füssli Publicité SA
Route de Chavannes 33
1002 Lausanne
Téléfon 021/24 00 74
Téléfax 021/24 36 36
Responsable: Mme A. Vernier
ou
Sägereistrasse 25
8152 Glattbrugg
Téléfon 01 - 809 31 11
Téléfax 01 - 810 60 02
Responsable: Robert Huber

Imprimerie et expédition:

Huber & Co. AG, 8500 Frauenfeld

Production:

Reto Bühler

Reproduction autorisée
avec mention de la source et envoi
du justificatif à la rédaction

Paraît 12 fois par an:

Prix de l'abonnement:

Suisse: Fr. 45.- par an
Gratuit pour les membres ASETA
Etranger: Fr. 57.- par an

**Le numéro 8/93 paraîtra
le 17 août 1993**

**Dernier jour pour les ordres
d'insertion: 26 juillet 1993**

ximale. Comme les filtres à air sont soumis à des conditions d'utilisation très variables quant à la concentration de l'air en impuretés, il est difficile de déterminer leur limite de capacité en fonction de la durée d'utilisation du tracteur ou de la distance parcourue. Jusqu'alors, le changement ou le nettoyage des filtres se faisait selon un système rigide. Actuellement, la nécessité de changer les filtres, particulièrement les filtres à air secs, est signalée optiquement ou acoustiquement dans la cabine du tracteur.

Dr. H. Schulz, Berlin