

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 49 (1987)
Heft: 6

Artikel: Monte en pneumatiques et freins de tracteurs
Autor: Stadler, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085069>

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>

La technique actuelle des tracteurs:

Monte en pneumatiques et freins de tracteurs

E. Stadler, Stat. féd. de recherches FAT, Tänikon TG

Ces derniers temps, on s'est rendu compte des problèmes de tassement du sol et on a accordé une attention accrue à la monte en pneumatiques. Par un choix judicieux de pneus et de mesures auxiliaires, il est possible d'utiliser au maximum la force de traction, tout en réduisant la pression spécifique sur le sol.

Depuis l'augmentation de vitesse à 30 km/h, on mentionne plus souvent les freins de tracteurs. Etant donné que le frein de tracteur subit des exigences plus élevées, les freins fonctionnant à «sec» se trouvent remplacés par des systèmes fonctionnant en bain d'huile. Une usure minime et donc un moindre entretien en sont les avantages primordiaux.

Monte en pneumatiques

Le pneu radial a, en général, une meilleure force de traction que le pneu diagonal. Afin d'optimiser la force de traction et de réduire la pression spécifique au sol, il importe de **monter des pneumatiques plutôt larges**. Il importe d'accorder le même souci à un grand diamètre qu'à la largeur (ceci s'applique également aux roues avant). Par la monte de pneus doubles, il est possible de réduire de beaucoup la pression spécifique sur le sol et d'augmenter la force de traction jusqu'à 40%, même en présence de conditions extrêmes. Les pneumatiques doubles sur les roues avant chargent l'essieu avant de manière extrême et peuvent produire sa rupture. On conseille donc de prendre au préalable des informations à ce propos auprès du marchand de tracteurs. La force de traction peut également être

augmentée en ajoutant des poids supplémentaires et en gonflant les pneus avec de l'eau.

Les profils de pneus ont été élaborés suite aux expériences des fabricants de pneus faites sur de longues années. Des améliorations importantes ne sont plus guère possibles. On peut appliquer la règle suivante: Les crampons étroits et courts adhèrent mieux au sol et augmentent donc, en présence de conditions défavorables, la capacité de traction. Les pneus à hauts crampons ne devraient être mis en œuvre que sur sols mous (marécages). Dans les prés, il faut veiller à ne pas blesser la couche herbeuse. C'est pourquoi on y préfère des pneus à crampons larges et longs. Ces pneus disposent grâce à leur nombre de crampons plus élevé sur la surface de roulement, d'une résistance moindre au roulement et ont une durée de vie plus longue.

Les nombreux trajets sur route ont un effet négatif sur la durée de vie des pneumatiques. La monte des pneus avant en sens contraire du profilé (afin de diminuer l'usure des pneus), qui avait été propagée des dernières années pour les tracteurs à traction toutes roues motrices, n'est ni permise, ni judicieuse pour les derniers modèles de pneus, selon les dires de leurs fabricants.

Freins

La circulation toujours plus dense sur les routes et les poids transportés plus importants et, de surcroît, à de plus grandes vitesses, suscitent à nouveau la question des freins sur le tracteur.

Sur le tracteur, on trouve en principe quatre sortes majeures de freins de service (freins à pédales):

- a) frein à tambour ou frein intérieur fonctionnant à sec
- b) frein à disque fonctionnant à sec
- c) frein à disques multiples fonctionnant à sec
- d) frein à disques multiples, fonctionnant en bain d'huile.

La transmission de la force de freinage de la pédale s'effectue mécaniquement au moyen d'une timonerie ou hydrauliquement, ce qui est meilleur. Pour l'actionnement hydraulique des

freins, les conditions pour incorporer une soupape de frein de remorque supplémentaire sont meilleures.

Les exigences les plus importantes pour un frein de service sont:

- Effet de freinage réparti de manière équitable à gauche et à droite.
- Effet de freinage correspondant à la pression de la pédale et qui augmente progressivement.
- Insensible à l'eau, l'huile ou la saleté.
- Peu de pertes d'énergie (à vide).
- Longue durée de vie.
- Entretien facile, év. superflu.
- Construction favorable à l'incorporation d'un frein de remorque hydraulique.

Frein à tambour

Ce frein intérieur fonctionnant à sec était autrefois le système

de freinage le plus répandu pour les tracteurs. Ce frein était en général placé directement sur l'arbre de l'essieu et dans le moyeu. En raison de la vitesse de circonférence trop minime et de tambours de frein trop petits, l'effet de freinage était insatisfaisant. De nombreux fabricants de tracteurs se détournèrent donc de ce système de freinage. D'autres encore l'améliorèrent en transposant le tambour de frein sur un arbre de pignon ou de réducteur (Ritzel) tournant rapidement.

Les freins intérieurs modernes produisent un bon effet de freinage même en n'appuyant que peu sur la pédale. Le tambour de frein doit être étanche, car l'huile ou l'eau y pénétrant pourraient en contrecarrer le fonctionnement. Une amélioration supplémentaire de ce système de freinage peut être obtenue par un actionnement hydraulique.

Le frein monodisque sec

Ce frein à disque fonctionnant à sec est surtout connu dans le secteur de l'automobile. L'effet de freinage est bon si le disque à frein possède un grand diamètre et lors de valeurs de pression élevées. Le frein peut être endommagé par de l'eau contenant de la saleté ou de l'huile. Il est facile de changer les garnitures de freins, ce qui n'est pas toujours le cas pour les disques. Ce genre de frein est avant tout utilisé en tant que frein accessoire à l'arbre moteur vers l'essieu avant sur les tracteurs à traction toutes roues motrices. L'actionnement de ce frein s'effectue toujours hydrauliquement. En cas d'usure, ce frein se rajuste à nouveau automatiquement.

Frein multidisque sec

On trouve ce **frein à disques multiples fonctionnant à sec** assez souvent sur des tracteurs de la classe inférieure à moyenne. Le frein se trouve toujours placé sur un arbre de pignon ou de réducteur tournant rapidement. De ce fait, il est possible de maintenir de petites mesures. Les garnitures de freins ont une durée de vie relativement longue, si elles sont bien protégées de toute saleté ou huile. Surtout lors d'une transmission mécanique de la force sur la pédale, l'effet de freinage est souvent unilatéral, irrégulier et entraîne d'un côté souvent le blocage des roues. En général ce genre de problèmes ne surgit pas pour la transmission hydraulique de la force sur la pédale et sur la soupape de compensation de pression des deux cercles de freinage.

Tableau 1: Pneus pour tracteurs

Capacité moteur kW	CV	Monte de base AS	Pneus doubles AS
30 – 37	40 – 50	12,4/11 – 28	9,5/ 9 – 32
		12,4/11 – 32	9,5/ 9 – 36
		13,6/12 – 28	11,2/10 – 32
		14,9/13 – 28	9,5/ 9 – 36
37 – 45	50 – 60	12,4/11 – 36	12,4/11 – 36
		14,9/13 – 28	9,5/ 9 – 36
		14,9/13 – 30	11,2/10 – 36
		16,9/14 – 30	12,4/11 – 36
45 – 60	60 – 80	13,6/12 – 36	9,5/ 9 – 42
		13,6/12 – 38	9,5/ 9 – 44
		16,9/14 – 30	12,4/11 – 36
		16,9/14 – 34	13,6/12 – 38 ou 9,5/ 9 – 44
passé 60	passé 80	16,9/14 – 34	13,6/12 – 38 ou 9,5/ 9 – 44
		16,9/14 – 38	16,9/14 – 38
		18,4/15 – 34	18,4/15 – 34
		18,4/15 – 38	18,4/15 – 38

Le frein à disques multiples fonctionnant en bain d'huile

Ces freins humides, à **disques multiples et fonctionnant en bain d'huile** sont actuellement les freins dans «le vent». Le frein à disques en bain d'huile à actionnement mécanique ou hydraulique/mécanique se trouvera, avec le temps, remplacé par le frein à piston annulaire hydraulique. Aucune objection ne peut être faite à l'introduction définitive de ce frein, sinon les pertes d'énergie que l'on constate lors de courses rapides et lorsque l'huile d'engrenage est froide. Elles se produisent par la séparation de l'huile entre les surfaces des disques. Le frein à piston annulaire a le grand avantage d'offrir une construction simple avec peu de parties mobiles. Il se règle automatiquement.

Les freins fonctionnant en bain d'huile sont pratiquement inusables et ne nécessitent guère d'entretien. En raison du refroidissement direct de l'huile, l'effet de freinage est également garanti lors de freinages prolongés. Les freins fonctionnant en bain d'huile nécessitent une huile à engrenage particulière, car sinon, ils ont tendance à grincer et à produire des à-coups. Il s'agit d'observer particulièrement le mélange d'huile sur les tracteurs dont la même huile est utilisée pour l'hydraulique que pour la boîte de vitesses.

Frein sur les quatre roues ou toutes roues motrices?

En freinant également les roues avant, le tracteur freiné uniquement sur les roues arrière peut pratiquement doubler son effet

de freinage sur route et en terrain. Les tracteurs sans traction avant nécessitent alors des freins supplémentaires agissant séparément sur les roues avant. En général ce sont des freins intérieurs montés directement dans la roue avant et reliés à l'actionnement hydraulique des freins arrière. Pour les tracteurs à traction toutes roues motrices, il existe des constructions semblables aux freins à disques fonctionnant en bain d'huile. Le frein à disques humide peut être placé, ensemble avec la réduction satellite et fonctionnant dans la même huile, directement dans le moyeu de la roue avant. Cet emplacement est favorable, car il permet ainsi de freiner l'arbre tournant rapidement. L'actionnement du frein à lieu hydrauliquement, simultanément avec l'essieu arrière.

En actionnant le frein indépendant pour diminuer le cercle des inflexions, il est un non-sens de freiner avec la roue arrière également la roue avant correspondante. Les suites en sont une usure des pneus prématurée et un coefficient d'utilisation mauvais du frein indépendant. Une soupape de rupture agissant lors de l'actionnement du frein indépendant automatiquement sur les freins avant, peut empêcher ce désavantage.

L'effet de freinage peut être considérablement amélioré sur le tracteur uniquement freiné sur l'essieu arrière, en mettant en circuit la traction toutes roues motrices. Pour les tracteurs dont la mise en circuit de la traction toutes roues motrices s'effectue par l'électro-hydraulique, on a la possibilité d'une mise en circuit automatique.

Fonction: En actionnant la pédale de frein, on enclenche simultanément un interrupteur électrique pendant que le frein arrière fonctionne. De la même manière que le conducteur actionne l'interrupteur toutes roues motrices, l'embrayage électro-hydraulique met alors en circuit la traction avant et produit ainsi une liaison d'adhérence avec l'essieu arrière. De ce fait, le frein arrière peut également avec la traction toutes roues motrices, freiner les roues avant. Après le freinage et en ôtant le pied de la pédale du frein, l'interrupteur électrique revient sur sa position et la traction avant est à nouveau déclenchée.

Le frein de l'arbre cardan

Une autre solution souvent pratiquée est le frein de l'arbre cardan qui se trouve sur la ligne d'entraînement vers l'essieu avant. Il fonctionne de manière indépendante sur les roues avant, que la traction toutes roues motrice soit enclenchée ou non. En général, il s'agit là d'un frein à disque fonctionnant à sec, qui est actionné hydrauliquement avec le frein arrière. Une soupape de rupture empêche de freiner également les roues avant en actionnant le frein indépendant.

Autant la mise en circuit toutes roues motrices que le frein de l'arbre cardan sont des solutions simples, bon marché et adéquates. Pour les deux systèmes, le désavantage réside dans le fait que la force de freinage est transmise sur toute la traction avant et que les joints universels et les parties à entraînement se trouvent exposées à des charges très élevées. (trad. cs)