

Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 9 (1947)

Heft: 9

Artikel: La qualité anti-détonante de la benzine

Autor: Besmer, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1048847>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.05.2025

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

La qualité anti-détonante de la benzine

par A. Besmer, ingénieur EPF., Glattbrugg.

Il ne paraît pas inutile, en rapport avec la communication selon laquelle la benzine pure serait additionnée, à partir du 1^{er} mai 1947, de «tétra-éthyle de plomb» pour en argumenter la qualité anti-détonante, de fournir quelques explications simples à ce sujet.

L'évolution survenue dans la construction de moteurs à benzine (moteurs Otto) tend, depuis ses débuts, à obtenir le rendement maximum avec une consommation de carburant aussi faible que possible. En marge d'autres améliorations diverses, (p. ex. disposition de la chambre d'explosion, augmentation du nombre de tours etc.) on a aussi tenté d'augmenter la compression en réduisant l'espace qui subsiste, au-dessus du piston, au point mort supérieur, soit la chambre d'explosion à proprement parler.

Il apparut cependant qu'une compression toujours plus forte provoquait des détonations singulières, à effets dommageables. Ces détonations allaient d'un son léger à de durs coups métalliques. Toutes les causes mécaniques, telles que paliers défectueux, jeu excessif des pistons, furent éliminées par un montage impeccable. Des recherches poussées aboutirent à la thèse selon laquelle ces détonations se produisaient seulement vers la fin de l'étincelle d'allumage, par inflammation spontanée subite du mélange air-benzine non encore consumé. Il se produisait alors des vibrations perceptibles sous forme de détonations. La capacité d'un moteur détonant tombe rapidement, et la tendance à la corrosion des pistons, de même qu'à la détérioration des paliers, croît en proportion. Si l'on ne veut pas renoncer aux avantages d'une meilleure exploitation des carburants par sur-compression, il faut chercher un mélange qui mérite la qualification d'anti-détonant. La qualité anti-détonante des carburants est exprimée par l'indice d'octanes (IO). L'Octane est un carburant (hydrogène carboné comme tous les autres carburants) qui se distingue par une qualité anti-détonante très élevée. On lui a attribué pour cette raison le nombre-mesure (IO) = 100. L'heptane est par contre un carburant très porté aux détonations, c. à d. impropre à l'utilisation comme carburant. L'indice (IO) = 0 lui a dès lors été attribué. Si l'on mélange octane et heptane selon un rapport connu, la part proportionnelle d'octane est toujours déterminante pour l'IO du mélange.

Si l'on prend p. ex. 75 parties d'octane en y mélangeant 25 parties d'heptane, le mélange présente la qualité anti-détonante 75; en résumé «IO 75». Pour déterminer l'IO d'un mélange inconnu, on l'utilise comme carburant dans un moteur dont la chambre d'explosion peut être réduite en cours de marche, cette réduction augmentant peu à peu la compression, jusqu'à ce



Le lubrifiant sûr
et économique

USOL

Motor Oil

Huile de qualité

Huile spéciale pour moteurs Diesel

Benzine Carburant tracteurs Carburant Diesel

USOL S.A., Bâle Münchensteinerstr. 268 Tel. (061) 246 22

qu'un léger son devienne perceptible. (la puissance peut en être mesurée). Si l'on emploie alors pour la compression des mélanges octane-heptane de composition connue, le même son peut être produit en réduisant toujours davantage la part d'octanes. Si l'on atteint la même force de son, l'indice d'octanes est déterminé (part d'octanes), de même que l'indice d'octanes du mélange inconnu précédemment employé.

Avant 1939, la compression avait été poussée au point que des benzines présentant un IO d'environ 70 étaient encore résistantes. Si la benzine de base ne répondait pas à ces exigences, on y mélangeait des matières qui en augmentaient l'indice d'octanes: benzol, alcools, etc. Les mélanges de benzine ainsi produits portaient les noms de «super-carburants»: rappelons la «Shell-super» ou l'«Esso» (répandue actuellement comme benzine normale de la «Standard»). Ces mélanges disparurent automatiquement avec la guerre 1939—45, vu que le benzol, p. ex. n'était plus disponible en quantité suffisante. En revanche, les mélanges alcool-benzine entrèrent en scène chez nous. Cela était dû au fait que, d'une part, les provisions de benzine devaient être «allongées» et que la benzine de base disponible (benzine pure) présentait d'autre part un IO trop faible pour être anti-détonante (IO = 58-65!). On obtint, par des mélanges judicieux, des carburants qui atteignaient un IO de 76-80 (!) etc, partant, une qualité antidétonante extraordinaire. On connaît trop les désagréments qu'il fallut prendre en compte, surtout en été, avec le mélange utilisé jusqu'ici, pour qu'il soit nécessaire d'y revenir. Les coefficients d'évaporation différents des diverses parties du mélange provoquaient la formation de bulles de vapeur et l'arrêt du moteur. La benzine pure doit à nouveau être obtenue actuellement, du moins pour l'exploitation d'été. Les compressions actuelles exigeant toutefois une benzine anti-détonante, il faut chercher à augmenter l'IO de la benzine par le mélange de parties anti-

Die allverbundenen, dreifach verstrebt Gummistollen



verleihen

Neben d
der Wirl
Grundla
gewöhnli

Fabrik für Firestone Prod

Firestone

Traktorenreifen

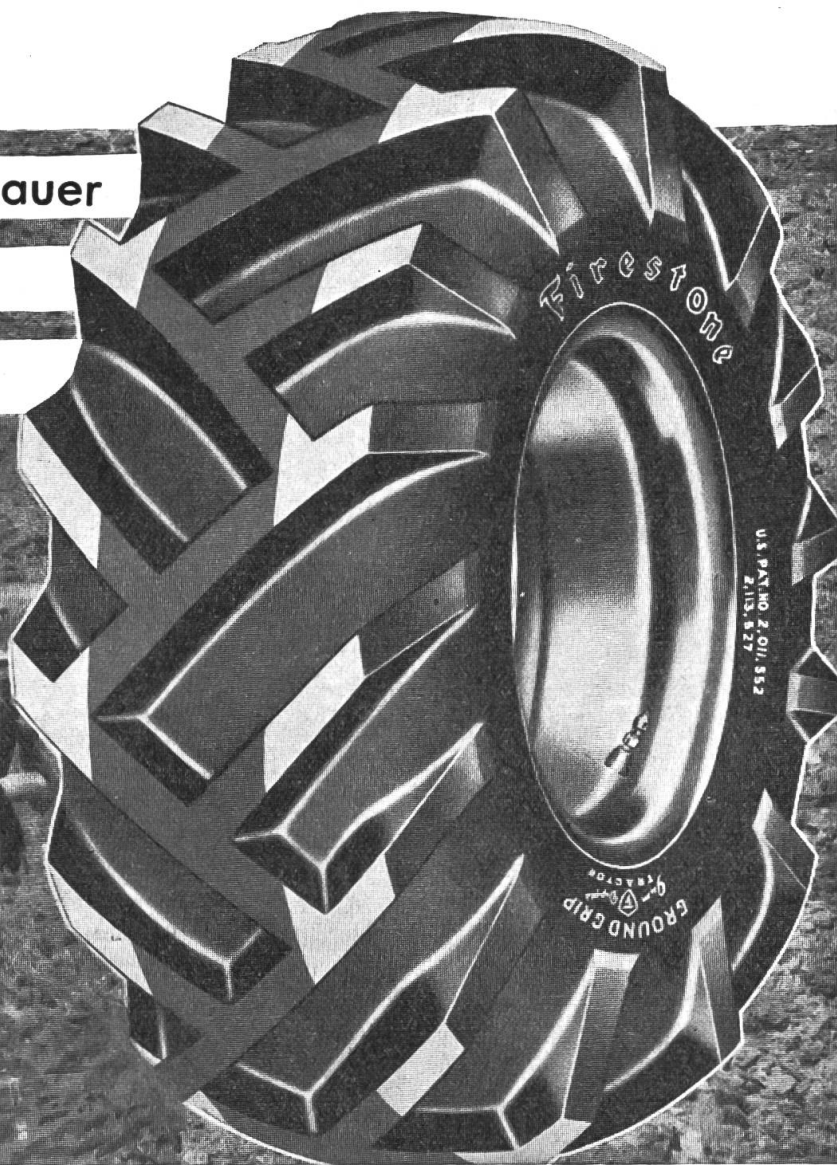
m] Laufband in seiner Mittelzone eine **Griffigkeit von höchster Wirkung**

uffallenden Stärke und Länge der Profilbarren und dem Profil von selbstreinigen-, besitzt der FIRESTONE-Traktorenreifen alle jene Eigenschaften, welche die besonderer Wirtschaftlichkeit bilden. Verwenden Sie in Zukunft diesen ausser- Reifen und urteilen Sie dann selbst.

Längere Lebensdauer

Grössere Zugkraft

Stärkere Karkasse



kte A. G. Pratteln (BLD.)

détonantes. Le benzol, p. ex. étant encore rare actuellement, on est réduit à mélanger le «tétra-éthyle de plomb», toxique en soi. De tels mélanges sont déjà employés depuis plusieurs années aux Etats-Unis d'Amérique. En cas d'emploi arbitraire, ou de travail au moteur, existe le danger de saturnisme (colique de plomb). Cette maladie se produit spécialement lorsque la poussière de plomb arrive aux organes respiratoires. Il est dès lors nécessaire de provoquer l'humidité voulue en travaillant au moteur, pour le ramonage de la chambre d'explosion ou de l'appareil d'échappement. L'emploi de cette benzine éthylée à des buts différents s'avérerait tout aussi dommageable (p. ex. nettoyage d'habits, lavage des mains etc.). Afin de rendre la benzine éthylée immédiatement reconnaissable, elle est livrée au commerce, nettement teintée de rouge. Citernes, récipients, installations de remplissage et colonnes où l'on débite de la benzine éthylée doivent être désignés par un panneau ou des inscriptions correspondantes: «benzine éthylée». De la sorte, le danger latent est réduit à un minimum supportable.

On se demandera, certes, ce qu'il en est du pétrole et de l'huile Diesel, et si ces carburants doivent ou peuvent également être éthylés pour en accroître la qualité anti-détonante. Quelques remarques à ce sujet fourniront les éclaircissements nécessaires.

Le pétrole, en soi, doit être considéré quasi comme «benzine lourde» et très anti-détonante de nature. L'adjonction de matières destinées à en augmenter la résistance s'exclut donc d'elle-même.

On constate souvent, dans les moteurs Diesel, des coups ou des martellements. La cause en est, cependant, que l'huile Diesel ne s'enflamme pas assez rapidement lors de l'injection. L'inflammation subite, n'intervenant qu'après quelques temps, provoque les détonations en question. Pour les éviter, l'huile doit donc être inflammable. Ici également, on dispose de carburants qui servent de critères d'inflammabilité, soit: le cétane à inflammabilité maximum (indices de cétane ($C = 100$) et la naphtaline méthylique (indice de cétanes ($C = 0$)). Il importe de considérer le fait que la qualité anti-détonante et l'inflammabilité sont en rapport inverse l'une à l'autre, c. à d. que plus la quantité anti-détonante est grande, plus l'inflammabilité est petite, et vice-versa. Il s'ensuit automatiquement qu'aucun supplément ne peut être ajouté aux carburants Diesel pour en augmenter la qualité anti-détonante, vu que cela provoquerait automatiquement une diminution d'inflammabilité. A quoi servirait alors un moteur Diesel qui ne s'enflammerait plus, c. à d. qui ne marcherait plus? L'inflammabilité augmente par l'emploi d'«huiles lourdes», p. ex. le mazout. L'augmentation d'inflammabilité obtenue de la sorte est toutefois liée à une combustion plus lente. C'est pourquoi les nombres de tours maximum restent sensiblement inférieurs à ceux des moteurs à benzine. Il s'agit donc, ici encore, de peser raisonnablement les propriétés contenues dans l'huile Diesel pour obtenir le rendement maximum avec une consommation minimum de carburant.

(Traduit par M. le Dr. D.)