

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 50 (1988)
Heft: 5

Artikel: COMPREX : le compresseur à ondes de pression
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084907>

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](#)

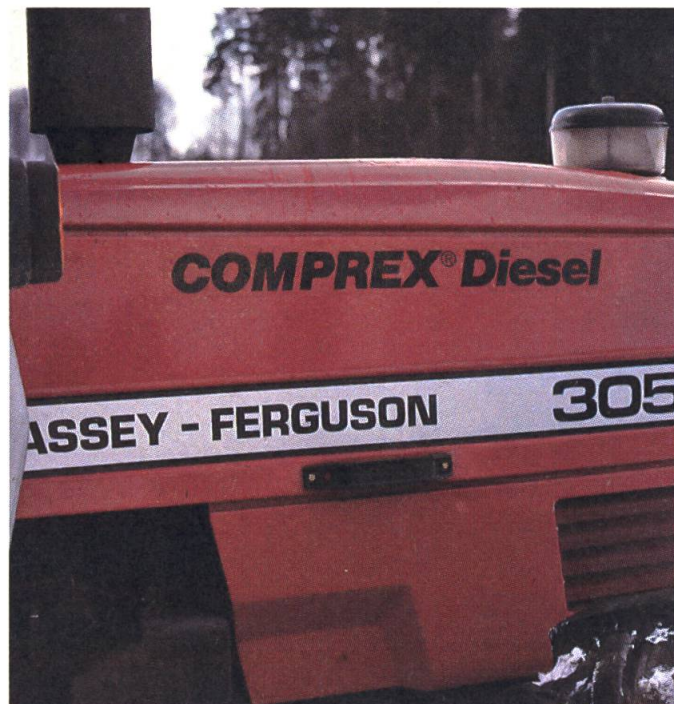
Download PDF: 04.02.2026

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

COMPREX: **Le compresseur à ondes de pression**

La proximité du nouveau consortium ABB pourrait bien être l'un des motifs qui ont poussé le mécanicien en machines agricoles Peter Friedli à s'occuper, au printemps 1987, du montage sur tracteur du compresseur à ondes de pression COMPREX. Auparavant, Brown Boveri avait déjà intégré cet agrégat aux moteurs Diesel d'automobiles. Willi von Atzigen, du service technique de l'ASETA, a interviewé cet entrepreneur de Büblikon (AG) qui, dès la fondation de son entreprise il y a 15 ans, s'est penché tout particulièrement sur le problème de l'amélioration du rendement des moteurs de tracteurs.

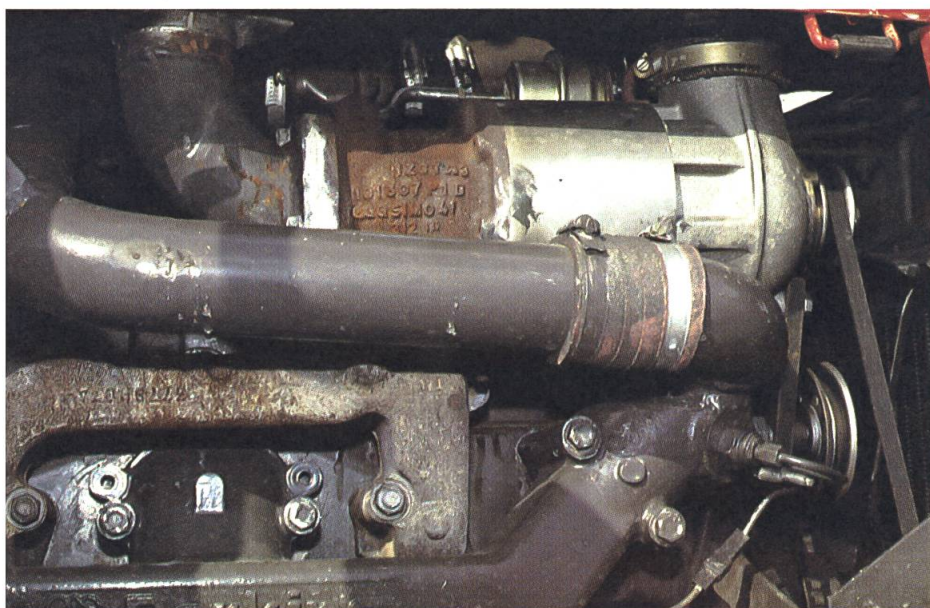
Le compresseur à ondes de pression exprime surtout sa force à bas régime.



En ce qui concerne l'augmentation du rendement des moteurs Diesel, le turbocompresseur à suralimentation occupe une position de choix. Dans celui-ci,

les gaz de combustion sont amenés par un rotor de turbine actionnant à son tour une roue de compresseur du côté de l'air frais de sorte qu'un supplément

d'air de combustion approvisionne les cylindres. En combinaison avec une augmentation des quantités de carburant injectées, on obtient une amélioration du rendement et de la combustion. Le turbocompresseur atteint son efficacité maximale par pleine charge. Lors de l'embrayage et du démarrage avec de lourdes charges, il est cependant plutôt désavantageux. Par rapport aux moteurs aspirés, le turbocompresseur ne



Le COMPREX est monté sur le collecteur d'échappement. Le rotor est actionné par une courroie d'entraînement. Par régime élevé, une soupape dont on peut apercevoir la commande au centre, près du bord supérieur de l'illustration, modère la pression de la charge.

permet généralement pas de diminuer la consommation en carburant.

Dans le cadre de son entreprise, P. Friedli a équipé plusieurs centaines de tracteurs de turbocompresseurs. Toutefois, au printemps passé, il a pris la décision de monter un COMPREX sur un MF 3050 en collaboration avec la firme de Baden chargée, pour sa part, de la livraison de l'agrégat et des indispensables mesurages très compliqués pour chaque type de moteur.

Les avantages du COMPREX peuvent constituer une alternative pour les moteurs Diesel au catalyseur pour véhicules à essence qui a permis de réaliser des progrès relatifs à la qualité des gaz d'échappement, à l'observation des prescriptions sur les émissions de bruit et aux économies de carburant.

Des essais avec compresseur à ondes de pression sur automobiles ont confirmé les objectifs suivants:

1. Modification des caractéristiques du moteur concernant l'évolution et l'augmentation du couple moteur.
2. Couple moteur maximum en présence de très bas régimes (déjà à partir de 1000 tours/minute environ).
3. Diminution de la consommation spécifique en carburant.
4. Moins de substances polluantes dans les gaz d'échappement (suie).
5. Réduction des émissions de bruit des moteurs.

Montage

P. Friedli a monté le COMPREX sur moteur Perkins type 4.236.

En s'appuyant sur ses expériences avec le turbocompresseur, il est persuadé que ce moteur possède une réserve importante de rendement mécanique. En plus, il s'agit dans ce cas du type de moteur Perkins le plus répandu dans les véhicules agricoles. Contrairement au turbocompresseur, le compresseur à ondes de pression COMPREX nécessite absolument une adaptation minutieuse au moteur (tests sur banc d'essai). La forme et la longueur des conduites d'aspiration d'air et du collecteur d'échappement doivent être déterminées avec précision. Pour le démarrage, une soupape de démarrage est nécessaire (détournement de l'air). D'autres modifications ont également été entreprises sur les injecteurs et la pompe d'injection, ainsi que sur le variateur de vitesse. Ces adaptations du dispositif d'injection servent globalement à diminuer la consommation en carburant et l'émission de gaz d'échappement.

Comportement et coûts

L'augmentation du rendement du moteur se situe à environ 14%. Le compresseur à ondes de pression modifie très fortement l'évolution du couple moteur (augmentation du couple moteur, couple moteur maximum). A très bas régime déjà (à partir d'à peu près 900 tours/minute), le moteur se distingue par une élasticité inhabituelle et fait preuve d'une puissance d'entraînement excellente jusqu'au régime nominal. Cela est synonyme de puissance élevée lors de l'utilisation, même avec charge partielle, et autorise, par

exemple lors de transports lourds, une conduite sans changements de vitesse fréquents. En plus de cela, il permet d'éviter de tourner à régime élevé. L'émission de bruit par le moteur est faible. Friedli: «Bien qu'il n'existe actuellement aucun rapport officiel de tests concernant les tracteurs munis de COMPREX, nous pouvons tout de même constater que les objectifs fixés ont été atteints.»

A l'heure actuelle, les frais supplémentaires occasionnés par le compresseur à ondes de pression COMPREX s'élèvent à 4500 Fr. pour le MF 3050. Ainsi, celui-ci se situe environ au niveau de prix du MF 3060. Mais le MF 3050 travaille plus économiquement et, malgré son moteur plus petit, sa courbe de puissance est optimale.

Aujourd'hui, 8 tracteurs équipés de COMPREX sont déjà en service. Avant de s'exprimer à ce propos, P. Friedli attend les réactions des clients. En outre, un test de tracteur est prochainement prévu à la FAT. Les résultats de ces mesures pourraient influencer considérablement les décisions futures. Le montage de COMPREX occasionne certes des dépenses élevées pour la première adaptation du type de moteur. Cependant, en fonction de la demande, il est aussi possible sur d'autres marques de moteur.

On prévoit à partir de 1990 des prescriptions plus sévères pour les gaz d'échappement des véhicules à moteur Diesel. Les spécialistes sont persuadés que l'on parviendra à remplir les exigences en vigueur à ce moment-là à l'aide des turbocompresseurs et des compresseurs à ondes de pression.

Le principe de fonctionnement

Dans le compresseur à ondes de pression COMPREX d'Asea Brown Boveri SA (Suisse), l'énergie requise pour comprimer l'air est transférée lors d'un bref contact entre les gaz d'échappement et l'air frais au moyen d'ondes de pression. Cet échange d'énergie s'effectue dans les cellules rectilignes disposées axialement sur la circonférence d'un rotor (B) en forme de tambour. Pendant sa rotation, leurs extrémités ouvertes sont périodiquement couvertes ou découvertes en passant devant les différentes lumières des deux carters fixes (A et D). Ces lumières sont reliées aux conduites d'admission et d'échappement du moteur.

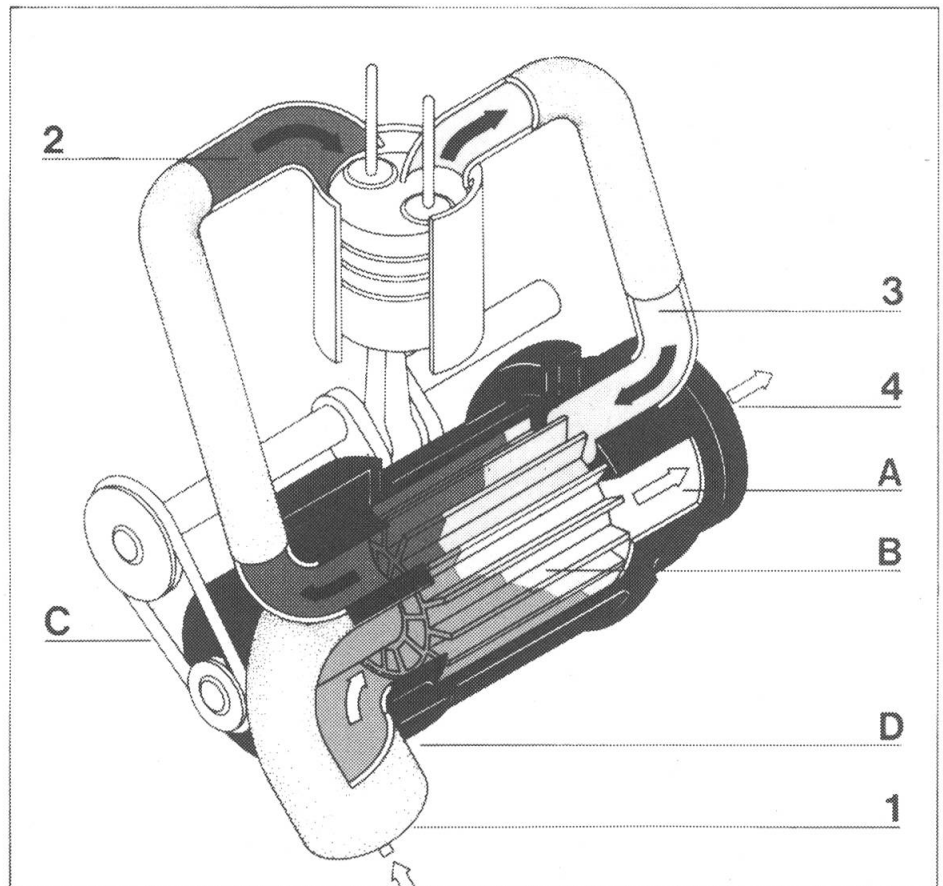
Le rotor ayant pour seule fonction de régulariser le processus des ondes de pression, son entraînement par le moteur ne doit surmonter que le frottement des paliers. Par la rotation du rotor, les gaz d'échappement provenant des cylindres (3) pénètrent tout d'abord par une lumière axialement dans le canal du rotor qui apparaît derrière. L'impact brusque des gaz d'échappement chargés d'énergie sur l'air frais contenu dans la cellule du rotor provoque une onde de pression qui, à la vitesse du son, s'écoule vers l'autre extrémité du rotor dans la cellule où se trouve la colonne d'air. L'effet de l'onde de pression accélère l'air frais et le comprime par la même occasion. Suite à la rotation du rotor, le canal parvient dans la zone de la lumière ouverte qui mène à la conduite d'air de suralimentation. Par son intermédiaire, l'air comprimé (2) est pressé dans le

du rotor, l'ouverture de l'admission des gaz se ferme à la première extrémité du canal et peu après, juste à temps avant que n'arrivent les gaz d'échappement suivants, également à l'autre extrémité de celle de la sortie de l'air de suralimentation. Les gaz d'échappement dans le canal du rotor sont gardés sous haute pression. Dans cet état, le canal tourne vers l'ouverture du collecteur d'évacuation, dans lequel s'écoulent ensuite les gaz d'échappement sous pression (4). En plus, il se produit une dépression dans le

canal du rotor et l'air frais (1) est aspiré dans le canal par le collecteur d'entrée et par l'ouverture de la lumière qui suit.

Durant cette période, les lumières sont ouvertes aux deux extrémités du rotor. L'air frais peut ainsi traverser le canal tout en le balayant et en le refroidissant. Il est maintenant à nouveau rempli d'air frais et le processus d'ondes de pression peut recommencer. Le grand nombre de canaux assure un processus permanent qui amène continuellement de l'air comprimé au moteur. Le fait que le moteur soit déjà bien suralimenté à bas régime est dû à la disposition des lumières.

Principe de fonctionnement du compresseur à ondes de pression COMPREX



A Carter de gaz
B Rotor
C Courroie d'entraînement
D Carter d'air

1 Conduite d'aspiration d'air
2 Conduite d'alimentation en air comprimé
3 Conduite de gaz d'échappement provenant du moteur
4 Sortie des gaz d'échappement