

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 78 (2016)
Heft: 1

Rubrik: Limitation des mouvements horizontaux

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: 10.01.2026

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

Limitation des mouvements horizontaux

Comme en témoignent l'accroissement de la taille des réservoirs, l'augmentation des vitesses et l'allongement des rampes, les appareils de pulvérisation phytosanitaire de grande puissance gardent le vent en poupe. L'agrandissement – et dès lors l'alourdissement – des rampes entraîne l'accroissement des charges pesant sur certains composants, ce qui influe à son tour sur le comportement vibratoire des machines.

Ruedi Hunger

Les mouvements du pulvérisateur par rapport au dispositif porteur dans le sens de marche provoquent une répartition inégale du film de protection. Il est dès lors nécessaire d'optimiser le comportement vibratoire de la rampe d'épandage, c'est-à-dire de le réduire au maximum. Les essais scientifiques réalisés par l'Université d'Osnabrück et menés en collaboration avec les usines d'Amazone ont mis en évidence que les rampes d'épandage présentent un comportement vibratoire asymétrique. L'origine de ce phénomène tient aux charnières reliant les composants de la rampe d'épandage, qui permettent des vibrations non linéaires.

Le principe de l'action-réaction

Selon la vitesse de marche et la superficie du champ, les rampes d'épandage sont plus ou moins fortement mises en mouvement (vibrations). En jargon scientifique, on parle de « fréquence d'excitation », laquelle génère à son tour des « résonances »¹. Ces vibrations peuvent être réduites de deux manières : à l'aide d'un système d'amortissement passif ou d'un système d'amortissement actif.

Amortissement passif

L'amortissement passif repose sur un « système masse-ressort » composé de deux doubles ressorts et monté sur la partie extérieure de la rampe. Les analyses sur banc d'essai ont révélé que l'utilisation de ce système d'amortissement permet de réduire d'environ 40 pour cent les fréquences de résonance. Toutefois, cela signifie que 60 pour cent des vibrations persistent.

Amortissement actif

Les chercheurs ont dès lors imaginé des solutions permettant de réduire davantage les vibrations à l'aide d'un système d'amortissement actif. Dans ce but, ils ont donné à la rampe dans la suspension centrale un certain degré de jeu dans le sens de la marche et monté entre le pulvérisateur et la rampe un « actionneur »² dont le sens d'action est dirigé dans le sens de la marche.

Enorme potentiel

Les rampes d'épandage ne présentant pratiquement aucun autoamortissement, il est très difficile de les stabiliser active-

ment dans la zone de la suspension lorsqu'elles sont déjà en train de vibrer. C'est pourquoi on cherche à éviter au moyen d'un système d'amortissement actif que les mouvements du dispositif porteur ne soient transmis à la rampe. Pour ce faire, il faut que l'actionneur génère un mouvement opposé à celui de la machine. Les résultats des premières mesures sur bancs d'essai indiquent que ce système présente une efficacité satisfaisante, la rampe ne vibrant presque plus grâce au contrôle actif. Les prochaines études devront également inclure d'autres facteurs, à savoir les « cas de charge ».

L'amortissement actif de la rampe s'annonce malgré tout être une solution optimale offrant un grand potentiel. ■

¹ En physique, la résonance est un phénomène selon lequel certains systèmes sont sensibles à certaines fréquences.

² Élément d'un système automatisé qui transforme les signaux électriques en mouvement mécanique.



Présenté lors du salon, le comportement vibratoire des rampes d'épandage a emporté l'adhésion du public. L'aspect visuel est cependant tout à fait insuffisant pour démontrer l'intensité réelle des vibrations en bout de rampe. Photo : Pförtner