

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 3

Artikel: Systèmes de pesée pour grues forestières
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085392>

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>



Grâce à un processus de pesage dynamique utilisant des RNA, le taux d'erreurs reste faible. Photo : Ponsse

Systèmes de pesée pour grues forestières

Les balances de grue servent à améliorer la qualité des informations sur les quantités de bois déplacées. Un système de pesée récemment développé pour les grues forestières se base sur des «réseaux neuronaux artificiels». Comment cela fonctionne-t-il ?

Ruedi Hunger

Il existe des situations dans la logistique des plaquettes de bois ou des bois ronds où manquent des quantités de référence pour l'utilisation du dispositif. Elles sont alors complétées par des estimations insuffisantes. En installant des pesons entre l'œil télescopique et le grappin de la grue porteuse, la quantité de bois déplacée peut être enregistrée.

Peser au lieu de surcharger

On peut récolter le bois de manière entièrement mécanisée avec une abatteuse combinée. En mesurant les grumes, ou plus précisément le diamètre et la longueur des grumes traitées, il est possible d'obtenir des informations sur tout le lot. Des données sur la production du bois déplacé peuvent être enregistrées avec la référence spatiale pour les opérations suivantes.

Il en va différemment pour les assortiments de bois qui ne sont pas traités par l'abatteuse et qui devront être cubés

ultérieurement. La part non saisie est importante dans les lots destinés à la production de plaquettes. Une solution est de recourir à des balances de grue pour déterminer la masse. On peut installer une balance sur la grue forestière de la déchiqueteuse. Si sa précision est suffisante, on évite ainsi l'excédent de poids de la logistique de transport (camion, conteneur, etc.). Les véhicules surchargés causent en effet des dommages aux machines et aux routes, avec des conséquences juridiques pour les conducteurs et les propriétaires.

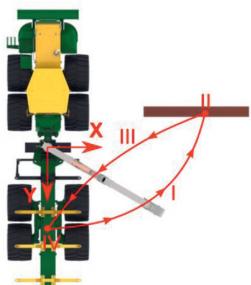
Procédés adoptés jusqu'à présent

Actuellement, ce sont les balances de grue disponibles dans le commerce qui sont utilisées pour ces opérations. Installées entre l'œil télescopique et le grappin, elles sont équipées de capteurs de force mécaniques ou hydrauliques. L'inconvénient est que leur installation a une influence négative sur la cinématique. En

raison de la distance accrue entre le centre de gravité du grappin et de l'œil du télescope, le grappin est soumis à des mouvements oscillants plus importants. Avec une telle balance, la charge du grappin peut être mesurée même pendant le chargement dynamique, à condition que la

Que signifie RNA ?

- RNA: abréviation de réseaux neuronaux artificiels, soit des réseaux composés de neurones artificiels. Ils font l'objet de recherches en neuroinformatique et représentent une branche de l'intelligence artificielle.
- Neurone ou cellule nerveuse : cellule spécialisée dans la conduction et la transmission de l'excitation. On la trouve comme type de cellule chez les eumétazoaires et donc chez presque tous les animaux pluricellulaires.



La pesée doit être effectuée durant les étapes de travail II et/ou III. Illustration: copie

grue soit manipulée de manière calme. Cependant, la précision est considérablement réduite par rapport à une mesure statique. En outre, la productivité est considérablement réduite lorsque les processus de chargement sont plusieurs fois interrompus pour prendre des mesures exactes.

Les grues forestières, avec leur grand nombre de degrés de liberté soumis à des frottements, sont très complexes lorsqu'il s'agit d'obtenir des systèmes de remplacement pour la détermination du poids.

Une nouvelle approche

Une approche possible consiste à utiliser des RNA, acronyme de réseaux neuronaux artificiels (voir encadré de la page précédente). Actuellement, on utilise des grumes pour tester un système de pesage RNA (étude, 2019). Cela permet de créer des conditions reproductibles pour une utilisation ultérieure avec du bois de forêt résiduel.

Les principes physiques de base, y compris la détection sensorielle, sont très complexes et ne font pas l'objet de cet article. Simplement, pour évaluer les mesures en véritable utilisation forestière, le processus de chargement d'une grue forestière a été divisé en quatre phases:

- I. Mouvement de sortie du grappin de la corbeille vers le tronc
- II. Saisie et soulèvement du tronc
- III. Mouvement de rétraction du grappin avec le tronc vers le centre de la corbeille
- IV. Positionnement et dépôt du tronc dans la corbeille à grappin

La mesure du contenu du grappin est considérée comme utile lors des phases II et III, car le tronc est alors généralement déplacé sans contact avec les arbres ou

les corbeilles à grappin environnantes. Le fondement de la méthode est établi par des données d'entraînement qui représentent le processus de chargement réel dans la forêt et permettent au RNA de déterminer avec précision la masse dans le grappin. Afin d'utiliser la masse réelle du tronc comme valeur cible dans la phase d'entraînement, les troncs d'épicéa ont été préalablement pesés individuellement et ont reçu un numéro de série. Au total, 500 troncs ont été répertoriés, avec environ 25 cycles de chargement correspondant à une corbeille à grappin remplie de 10 mètres cubes/11 tonnes.

Synthèse des résultats

La qualité d'un processus de pesage dynamique se caractérise par l'absence d'une surestimation ou une sous-estimation continue. La série de mesures effectuées sur toute la plage de données a permis d'obtenir une qualité constante. Un seul cycle de chargement ne se situait pas dans la plage de la ligne idéale. La masse prévue s'écarte donc de 143 kilos avec un porteur à pleine charge à 11 974 kg de charge utile, ce qui correspond à une erreur de masse de 1,19 %. ■

Le salon technique et nature

FORST
bioénergie *live*

en parallèle à



Messe
Offenburg-
Ortenau

3 - 5 avril
PARC EXPO OFFENBURG
www.forst-live.de