

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 82 (2020)
Heft: 2

Rubrik: Impression

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>



Pulvérisant finement le fumier sur une grande largeur, le « Superfex 700 » convient bien à l'épandage sur prairies. Photos: Ruedi Burkhalter

Un épandeur propre en ordre

Le Farmtech « Superfex 700 » est un épandeur à fumier classique pour exploitations familiales. Lors de la prise en main par *Technique Agricole*, cette machine s'est distinguée favorablement par sa construction bien conçue et par son fonctionnement.

Ruedi Burkhalter

Avec cinq gammes différentes, le fabricant slovène de machines agricoles Farmtech propose un très large choix d'épandeurs, du modèle pour la montagne « Minifex » jusqu'au grand « Megafex ». *Technique agricole* a testé l'épandeur standard « Superfex 700 ». Il offre une capacité nettement supérieure à celle du « Minifex ». Il est très apprécié en zones de collines en raison de son centre de gravité bas et de ses quatre hérissons qui garantissent un épandage très fin. Avec un poids total de 7000 kg, la machine de 1900 kg à vide offre 5100 kg de charge utile. Le châssis en « V » est construit en profilé C de 199×114 mm, pour une épaisseur de matériau de 4 mm. Il respire la robustesse. Tous les modèles « Superfex » sont disponibles avec attelage supérieur ou inférieur. Pour les parois latérales de 50 cm, Farmtech utilise un profil en acier de l'autrichien Fuhrmann. Sur la machine testée, le volume de chargement a

été augmenté à 6 bons mètres cubes avec des rehausses en bois facilement remplaçables, car l'épandeur est utilisé par une communauté de machines de plus de 30 membres.

Des couteaux Hardox et un beau diagramme d'épandage

Le dispositif d'épandage standard à quatre hérissons verticaux obtient un bon point dans le test. Dans leur partie supérieure, les hérissons sont équipés de couteaux dentés en acier Hardox, très résistants à l'usure. Vissés, ils sont faciles à remplacer. Une fois la prise de force lancée à 400 tr/min ou un peu plus, on obtient un épandage très fin et régulier. Dans leur partie inférieure, les hérissons sont munis d'un disque d'éjection à pales qui « rattrapent » les morceaux tombants du fond mouvant pour les répartir sur les 9 mètres de la largeur d'épandage. Grâce à cette construction, le « Superfex » est

en mesure d'épandre sans problème des substrats aussi fins que du fumier de poulets ou du compost. Par contre, pour ces applications plus exigeantes, la trappe guillotine hydraulique disponible en option, mais dont ne disposait pas notre unité d'essai, est recommandée. Pour effectuer d'autres travaux de transport avec cette remorque, le dispositif d'épandage se démonte en quelques tours de main, grâce à ses fixations rapides.

Routes et phares restent propres

Dans l'ensemble, avec le « Superfex » on travaille très proprement, ce qui est rendu possible, entre autres, par le hayon hydraulique fermant complètement le dispositif d'épandage en configuration « route ». Ce couvercle empêche le fumier de tomber lors des trajets sur la voie publique. Pendant tout notre essai, la zone sous les assiettes d'éjection est restée d'une propreté exemplaire, même avec



Boulonnées, les pales dentées en Hardox sont faciles à remplacer.



La tension des chaînes du tapis est facile à contrôler et à régler grâce aux ressorts de compression placés à l'avant du châssis.



Le niveau d'huile des renvois d'angle est visible en tout temps grâce aux regards transparents.

du fumier humide et collant, de sorte que l'éclairage n'a jamais dû être nettoyé. Les quatre engrenages angulaires, dans lesquels l'entraînement des hérissons fonctionne dans un bain d'huile, sont restés propres pendant l'utilisation, de sorte que le conducteur pouvait vérifier le niveau d'huile à tout moment. Leurs regards transparents sont un vrai « plus ».

La puissance d'entraînement du dispositif d'épandage est directement dirigée vers l'engrainage à bain d'huile par un arbre de transmission à paliers multiples. La protection contre les surcharges est assurée par un limiteur de couple à cames directement à l'entrée de l'engrenage, de sorte que l'utilisateur n'a pas à se bagar-

rer avec des maillons de rupture ou des boulons de cisaillement. En option, tous les modèles « Superfex » sont disponibles avec un dispositif d'épandage universel à deux tambours d'émiettement horizontaux et un plateau d'épandage se prêtant particulièrement bien aux matériaux fins et secs. La largeur de travail est alors plus élevée, mais cette dotation renchérit nettement la machine, d'un peu plus de 10 000 francs supplémentaires.

Tout se tend sans acrobaties

Le plancher de la caisse de chargement est constitué de panneaux multiplex durables de 30 mm d'épaisseur. Leur surface lisse offre de bonnes propriétés de glissement, de sorte que le fond mouvant nécessite peu d'énergie. Ce fond et ses deux chaînes rondes en acier de 10 x 31 mm laisse une impression très positive, car il facilite la vie de l'utilisateur sur plusieurs points. Ses chaînes sont maintenues automatiquement tendues par des ressorts sous pression, fixés à l'avant de la remorque, contre le profilé du châssis. Leur position permet au conducteur de vérifier l'état de la tension de la chaîne à tout moment et il peut retendre les ressorts très facilement sans avoir à ramper sous le pont. Chaque ressort est même muni d'une étiquette affichant les valeurs de longueur à respecter. Exemple :

La sécurité au premier plan

Il convient également de mentionner le retour spécial des barrettes du tapis mouvant sur la face inférieure du pont. Elles ne « pendouillent » pas, simplement accrochées aux chaînes comme sur bien d'autres machines, mais sont maintenues

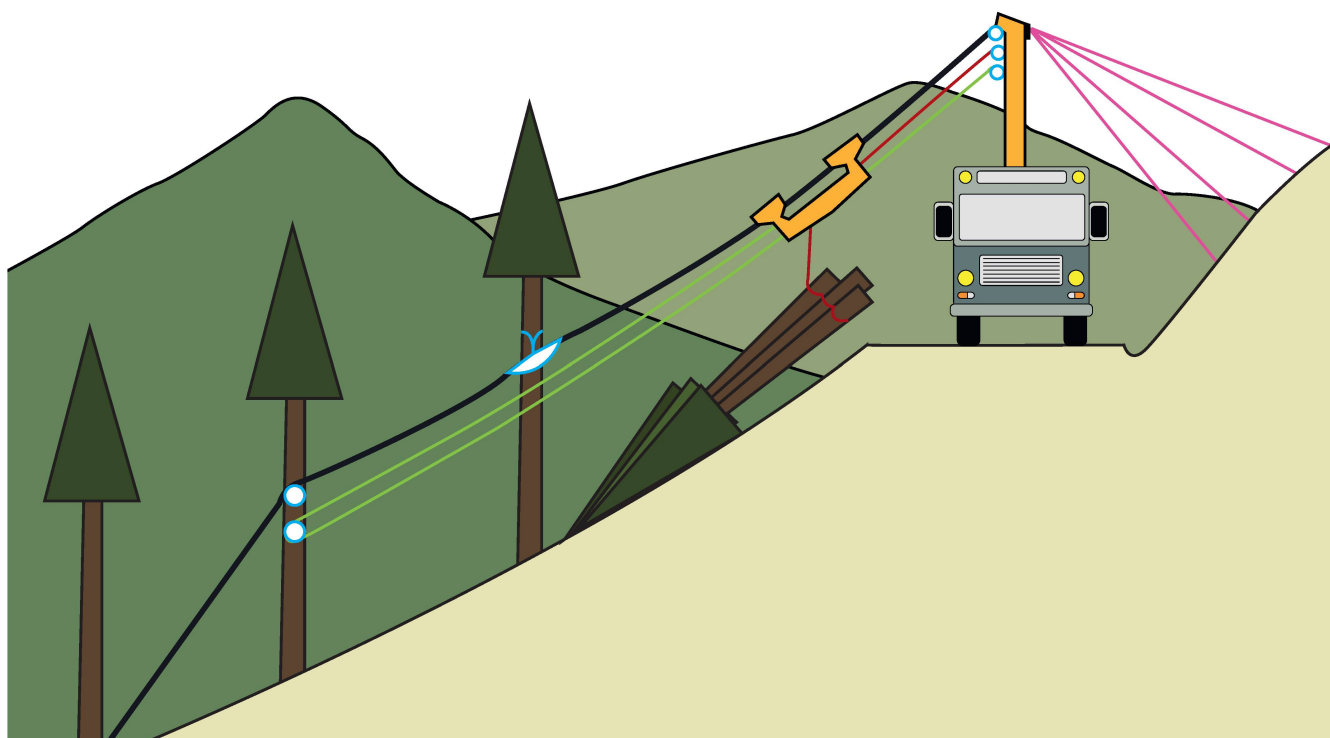
sur toute la longueur par des guides en plastique. Cette conception garantit une sécurité de fonctionnement maximale; même s'il arrive que les chaînes ne soient pas assez tendues, elles atteindront toujours leur destination, même en dévers. Le fond mouvant est entraîné hydrauliquement par un boîtier réducteur robuste. Dans la version illustrée ici, celui-ci et le hayon sont alimentés par deux distributeurs du tracteur. La vitesse se règle à la main, au moyen d'une vanne de réglage, qui peut être accrochée sur le tracteur. Dans la version « confort » en option, à commandes électrohydrauliques, toutes les fonctions hydrauliques peuvent être alimentées par un seul distributeur à double effet du tracteur.

Conclusion

Dans l'ensemble, le « Superfex 700 » a laissé une impression toujours positive dans le test, avec sa construction bien conçue et son travail propre. Les détails tels que l'accès à la caisse par des marches intérieures et extérieures sont également très pratiques. Un autre aspect positif est l'éclairage. En plus des feux arrière principaux demeurés propres, il comprend également des feux à LED blancs montés à l'avant de la caisse de chargement, et des feux de gabarit latéraux à LED blanc-rouge-orange à trois côtés, montés sur des supports flexibles à la hauteur des roues. Cette machine n'appelle guère de critiques. Nous aurions juste souhaité que la trappe guillotine hydraulique soit présente, afin de pouvoir pleinement utiliser le volume de chargement. La version de la machine de notre essai coûte aux alentours de 20 000 francs.

Le Farmtech « Superfex 700 » en chiffres

Poids à vide: 1900 kg
Poids total: 7000 kg
Puissance minimale requise: 56 ch
Dimension du pont: 4200 x 1800 mm
Volume de chargement: 3,8 à 8,8 m³
Dimensions: longueur 5550 mm; largeur 2075 mm; hauteur 2680 mm
Charge d'appui: 1600 kg
Pneumatiques: 15.0/55-17 à 22.5/45-17
Chaînes à barrettes: 2 x (10 x 31 mm), charge de rupture 12 t
Freins: à deux conduites, pneumatiques ou hydrauliques; à inertie (30 km/h)
Prix de la version testée: CHF 20 000.–
Données du constructeur



Représentation graphique d'une installation de câble-mât mobile. La station de tête représentée est montée sur un camion, mais elle pourrait tout aussi bien être installée sur une remorque. Sur l'illustration, le câble de rappel passe par le chariot. Une autre solution consisterait à le faire passer par deux poulies de renvoi supplémentaires à l'extérieur du trajet de la ligne. Schéma : Roman Engeler (d'après Mayr-Melnhof)

Récolte de bois dans les forêts difficiles d'accès

Dans les forêts en forte pente, la récolte du bois est non seulement difficile et dangereuse, elle constitue aussi un véritable défi logistique. Existe-t-il un procédé efficace à même d'acheminer ces grumes jusqu'au dépôt ou à la scierie sans endommager le peuplement restant ?

Roman Engeler

Les systèmes de débardage mobiles par câble-mât constituent un procédé d'abatage qui a fait ses preuves sur les terrains en forte pente ou en milieu fragile comme les zones humides. *Technique Agricole* a eu l'occasion d'accompagner des spécialistes de la récolte de bois, la société Bachmann Forst GmbH de Balzerswil (TG), qui utilise un câble-mât de type « Syncrofalke » fabriqué par le constructeur autrichien Mayr-Melnhof.

Le système « Syncrofalke » se compose d'un mât basculant, d'un treuil et d'une unité d'entraînement, installés sur un véhicule porteur (camion ou remorque).

Définir la station de tête

Pour déployer le système, la première

étape consiste à choisir l'emplacement de la station de tête, soit celui du camion ou de la remorque avec son équipement composé d'un mât basculant, d'un moteur diesel, d'un système hydraulique et d'enrouleurs de câble. Cet emplacement doit ne pas être trop éloigné du chantier de coupe et garantir le fonctionnement du câble-mât sans que le peuplement restant ne soit endommagé. Par ailleurs, il serait judicieux de choisir un lieu qui permette de desservir d'autres chantiers en déployant successivement la ligne de câble dans différentes directions.

Ancrage du mât principal

Une fois la station de tête définie, le mât basculant est érigé et fixé à l'aide de

quatre haubans répartis sur un secteur d'environ 90° du côté opposé à la ligne de câble. Ces haubans sont attachés à un arbre avec une élingue ou fixés à une plaque d'ancrage enterrée à 3 mètres de profondeur. Un cinquième hauban est tendu du côté de la ligne pour absorber les mouvements de recul susceptibles de se produire, par exemple en cas de rupture du câble porteur.

Un système à trois câbles

Ensuite, le câble porteur est tiré par une corde vers la station de fin de ligne, où il est fixé. La ligne de débardage peut atteindre 800 mètres de longueur. Pour maintenir le câble porteur à une hauteur suffisante par rapport au sol, des appuis intermédiaires



Les tambours de la station de tête dans lesquels le câble de traction et le câble de rappel sont enroulés chacun dans un sens. Photo : Roman Engeler

peuvent être créés en utilisant des arbres restés debout ou en érigeant des mâts en acier. Au sommet ou sur le côté de ces mâts, des étriers carrossables, ou « pipes », sont installés avec le déport latéral nécessaire au passage du chariot. La tension du câble porteur est réglée sur 8 tonnes. Compte tenu de la traction de quelque 3 tonnes, ce câble doit être dimensionné pour un effort de tension bien supérieur à 10 tonnes. Le tambour du câble porteur se divise en compartiments treuil de traction et tambour de stockage. Pendant la mise en tension du câble porteur, une poulie actionnée par un dispositif hydraulique dirige le câble du tambour de stockage vers le treuil de traction.

L'installation utilise le procédé dit à trois câbles : câble porteur, câble tracteur et câble de rappel. Le câble tracteur supporte en même temps la charge utile. Le câble de rappel sert à ramener le chariot

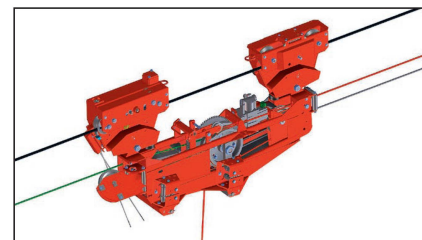
à la position de chargement. On peut ainsi faire le débardage vers l'amont, vers l'aval ou sur le plat.

Le principe « Syncro »

Les câbles de traction et de rappel sont enroulés chacun dans un sens sur deux tambours placés sur le même arbre au pied du mât. L'enroulement de l'un et le déroulement de l'autre sont pour ainsi dire synchrones. L'entraînement des tambours est hydraulique. Un deuxième moteur hydraulique corrige automatiquement les écarts de synchronisme existant entre le câble enroulé et le câble déroulé.

Le chariot « Sherpa »

Le câble porteur supporte un chariot radiocommandé de presque 500 kilos, entraîné par le câble tracteur. Son mécanisme de roulement comporte deux trains de roues doubles à suspension pendulaire,



Dessin assisté par ordinateur (CAO) du chariot « Sherpa » représentant le câble porteur, le câble tracteur et le câble de rappel. Photo : Mayr-Melnhof

l'un contenant la pince de serrage du câble porteur, l'autre la pompe du système hydraulique du chariot entraînée par le déplacement de ce dernier. Ce système hydraulique sert à actionner les pinces de serrage des câbles. Le chariot comporte par ailleurs une batterie alimentant la commande électrohydraulique des soupapes et le système de radiocommande. Un signal sonore retentit si le réservoir hydraulique n'est pas suffisamment rempli. Pour commencer le débardage, le forestier-bûcheron présent à la station de tête émet un signal de radiocommande pour envoyer le chariot à la station de fin de ligne. Le chariot se déplace jusqu'à une position programmée d'avance, où la pince de serrage du câble porteur se ferme tandis que celle du câble tracteur s'ouvre pour permettre le déroulement actif du câble tracteur. Il se trouve dans la zone de couverture du signal de radiocommande du deuxième forestier-bûcheron.

Ce dernier fixe les grumes au câble tracteur avec des crochets chokers. Un signal de radiocommande ferme la pince de serrage du câble tracteur et ouvre celle du câble porteur. Le chariot regagne la station de tête avec sa charge, où il s'arrête à une position programmée d'avance dans la zone de couverture du signal de radiocommande du premier forestier-bûcheron. Celui-ci abaisse la charge, ouvre les chokers et commence à façonner les troncs.

Jusqu'à 900 mètres

Une telle ligne de câble peut couvrir une distance de 900 mètres. Le chariot se déplace à une dizaine de mètres par seconde. En cas de dépassement de la vitesse maximale, un capteur provoque le délestage du chariot et son freinage au bout d'une temporisation.

La mise en place d'un câble-mât mobile nécessite près d'une demi-journée. Ce procédé d'abattage, dont l'un des avantages est de ménager les peuplements et les sols, est réputé pour sa grande efficacité.

Exemple de coûts de la récolte de bois à l'aide d'un câble-mât mobile

Volume de bois m ³ = 410	Conditions plutôt favorables			Conditions plutôt défavorables		
	Coût total	Débit m ³ /h	Coût par m ³	Coût total	Débit m ³ /h	Coût par m ³
Abattage	CHF 6208.–	11	15	CHF 9658.–	7	24
Installation	CHF 2400.–		6	CHF 4820.–		12
Débardage	CHF 14 500.–	10	35	CHF 16 981.–	7	42
Nettoyage du chantier	CHF 500.–		1	CHF 500.–		1
Total	CHF 23 608.–		58	CHF 31 959.–		78



De construction robuste, la presse-enrubanneuse combinée Göweil «G1 F125» se distingue par son débit de chantier élevé et ses performances hors-norme en matière de pressage qui permettent de confectionner des balles de qualité exemplaire. Photos : Johannes Paar

Deuxième génération perfectionnée

Il y a cinq ans, Göweil a connu un succès fulgurant avec ses premières presses à balles rondes. La «G1 F125» s'est forgée une solide réputation, en particulier chez les entrepreneurs et les exploitants exigeants. Une version remaniée de la machine sera disponible pour la prochaine saison.

Ruedi Burkhalter

Après avoir présenté sa première presse à balles rondes, Göweil s'est rapidement fait une place au soleil dans cette spécialité. Sa presse et le combiné presse-enrubanneuse «G1 F125» ont acquis une réputation enviable dans le segment professionnel supérieur grâce à des débits élevés, des balles de forte densité, un fonctionnement silencieux et une construction robuste. À la dernière Agritechnica, le fabricant autrichien a dévoilé une deuxième génération de ses machines.

Les bases demeurent

La nouvelle version conserve les bases de la précédente. Le chemin du fourrage passe toujours par-dessus le rotor ; il garde un caractère linéaire, efficace. La force de gravité pousse le fourrage contre le rotor, au lieu de l'en éloigner comme dans les configurations conventionnelles,

ce qui promet une qualité de coupe élevée, pour une consommation de carburant minimale. Comme l'unité de coupe est placée au-dessus du rotor, les couteaux sont faciles à changer, par l'avant de la machine et sans outils. Ce changement devient même plus confortable encore avec la nouvelle disposition des couteaux. Avec les 30 lames réversibles à double tranchant, on obtient une longueur de coupe théorique de 35 mm.

Guides synthétiques

Le pick-up pendulaire sans cames ratisse une largeur de 2,20 m et possède deux vis d'amenage latérales. Sa suspension centrale libère un débattement de 150 mm, qui lui permet de suivre le terrain au plus près. Avec six rangs et des dents espacées de 51 mm, ce ramasseur fait remarquablement son office, même en présence de

larges andains. Les guides en matière composite sont aussi uniques. Ils assurent une rotation fluide des dents et ne se plient pas en cas de choc avec un corps étranger. De plus, le plastique ne provoque quasi pas d'usure sur les dents et assure un raclage efficace qui améliore le flux de matières.

Le liage double, une exclusivité

Göweil reste le seul fabricant proposant un double liage (en option). Cela permet d'une part de travailler avec deux films ou filets en même temps et de diviser par deux le temps de liage. D'autre part, le système peut être alimenté avec un rouleau de film et un de filet, ce qui permet d'alterner le type de liage par un simple appui sur un bouton, sans quitter le tracteur.

Tasse-andain à deux rouleaux

Passons aux principales innovations. Le tasse-andain à doubles rouleaux, montés de série, a été muni d'un nouvel amortisseur. Le débit de fourrage s'en trouve amélioré, même en présence d'andains irréguliers, pour un remplissage constant de la chambre de pressage.

Au cœur du dispositif d'alimentation se trouve un nouveau rotor à six étoiles capable d'« avaler » d'énormes volumes. D'un diamètre de 570 mm, muni de dents en Hardox soudées, il achemine dans la chambre, coupés précisément, aussi bien les andains larges et secs que du fourrage court et encore humide. L'innovation la plus frappante est constituée par le rouleau d'alimentation placé devant le rotor. Il assure un pré-compactage de la récolte et un débit plus élevé. Le dessin revisité de ses pales soudées améliore son efficacité. Une autre modification importante concerne l'entraînement hydraulique du rouleau : avec plus de 100 l/min, la première génération absorbait trop de puissance, ce qui posait des problèmes avec certains tracteurs. Des utilisateurs s'en sont plaints.

Cet entraînement est désormais mécanique. C'est seulement en cas de risque de surcharge et de déclenchement de l'embrayage de sécurité qu'un moteur hydraulique fournit temporairement un apport de couple pour éviter un bourrage. Revu et corrigé, le système d'alimentation devrait désormais garantir un apport optimal et fluide du fourrage, même court et humide. Et si un bourrage survient néanmoins, le système antisurcharge automatique intervient et remédie au problème.



Un aspect très remarquable de la Göweil : le système filet-film de liage qui permet de réduire de moitié le temps de liage.

Sécurisation parfaite

La puissance transmise par la prise de force au boîtier principal est transmise aux chaînes d'entraînement séparées du rotor et du pick-up ainsi qu'à la chambre de pressage. Chaque arbre est sécurisé par un limiteur débrayable à cames placé sous contrôle Isobus. Si le limiteur du rotor réagit à une quantité excessive de fourrage dans le canal, le plancher hydraulique de ce dernier s'abaisse automatiquement. Au redémarrage du rotor, l'excès de matériau passe sans entrave dans la chambre de pressage, puis le fond reprend sa place et le processus de pressage se poursuit sans interruption. Si c'est la sécurité de la chambre de pressage qui se déclenche, le hayon s'entrouvre de lui-même de quelques centimètres, la balle peut reprendre sa rotation et le processus de liage se déroule sans encombres.

Récupération des pertes

Il convient de mentionner deux éléments innovants relatifs au flux de matière et à la chambre de pressage. Directement à la suite du rotor, le nouveau rouleau de démarrage spécialement profilé assure un amorçage et

la rotation sans faille de la balle, aussi bien en présence de fourrage humide que de paille sèche. Un rouleau de nettoyage placé à l'avant de la chambre de pressage récupère le fourrage perdu et le renvoie dans la chambre. À noter également que l'entraînement de la presse de nouvelle génération fait appel à des chaînes de plus grande dimension, prévues pour durer plus longtemps.

Pneumatiques

Vu le poids considérable de la machine – 8980 kg –, il ne fallait pas lésiner sur la taille des pneumatiques. Göweil est parvenu à adapter la structure de la machine à des pneus de plus grands diamètres. La presse-enrubanneuse combinée est chaussée en série de roues plus grandes garnies de pneus Vredestein « Flotation Trac » en 560/45 R22.5. En option, l'acheteur peut obtenir des pneumatiques plus larges, jusqu'à des Nokian 710/35 R22.5 pour les conditions extrêmes. La largeur totale de la machine atteint alors 3,30 m. De plus, elle peut être équipée d'un essieu moteur hydraulique. En combinaison avec le centre de gravité près du sol, cet organe de propulsion additionnel rend la machine apte à être utilisée en pentes, malgré son poids élevé.

Film et filet ont un espace protégé

Le design de la machine a aussi évolué. Mais cela ne concerne pas principalement l'apparence de l'engin. Dans le compartiment à fermeture hydraulique, 14 rou-

La Göweil « G1 F125 » en chiffres

Chambre de pressage : fixe, de 1,25 m de diamètre, à 18 rouleaux en acier

Pick-up : pendulaire sans cames, 2,20 m de largeur selon DIN, 6 rangées de dents, guides en matière synthétique, roues de jauge pivotante, tasse-andain

Rotor : à 6 étoiles, tournant vers le haut, de diamètre 570 mm à dents en Hardox

Dispositif de coupe : 30 lames réversibles, 30 lames de réserve, longueur de coupe 35 mm, sécurité hydraulique, plancher pivotant hydraulique

Enrubannage ou liage par filet : contrôle automatique, liage double en option

Entraînement : pdf 1000 tr/min, transmissions séparées des organes, deux limiteurs à cames, Auto Flow Control (AFC)

Commande : terminal Isobus, 2 caméras de surveillance

Châssis et pneus : 560/45 R22.5 (710/35 R22.5 en option), freins pneumatiques, timon pivotant avec suspension

Enrubanneuse : à deux bras, table d'enrubannage hydraulique, 4 roues de guidage des balles ; en option rouleau arrière pour la pente

Dimensions : poids total 8980 kg ; hauteur 2980 mm ; longueur 7420 mm ; largeur 3000 mm (avec pneus standard)

Prix : dès CHF 140 000.- (hors TVA)

Données du constructeur

leaux de film trouvent place. On peut y ajouter deux rouleaux de film de liage ou de filet. Cette réserve est bien à l'abri des intempéries ou d'autres agressions.

Göweil propose en standard la nouvelle génération de presses avec une commande Isobus, qui peut être gérée via le terminal du tracteur ou au moyen d'un écran fourni par Göweil.



Le rouleau d'alimentation à pales est entraîné mécaniquement. Un moteur hydraulique additionnel intervient en cas de bourrage.



La presse-enrubanneuse combinée est chaussée en série d'imposants pneumatiques Vredestein « Flotation Trac » de taille 560/45 R22.5.



Une des premières remorques «RBM Pro 2000» vendues en Europe a déjà plus de 7000 cycles à son actif chez Good Silage, où elle est devenue un composant incontournable de la chaîne de ramassage. Photos : Ruedi Burkhalter

Charger sans jamais reculer

Le fabricant canadien de machines agricoles Anderson a mis au point une remorque de transport de balles à chargement automatique. *Technique Agricole* a pu examiner un des premiers modèles livrés en Europe.

Ruedi Burkhalter

Anderson a présenté le « RBM Pro 2000 » à l'Agritechnica 2017 ; il s'agit du premier appareil au monde produit en série pour le ramassage automatique des balles enrubannées. Il est capable, à l'aide d'un seul tracteur, de charger automatiquement les balles cylindriques enrubannées, sans endommager leur film, puis de les transporter vers une zone de stockage et de les décharger très rapidement.

Good Silage AG

Une des premières machines livrées en Europe a maintenant transporté plus de 7000 balles chez Good Silage AG, à Mels (SG), où elle est devenue un élément clé de la chaîne de récolte des balles. Cet outil de travail permet à Christoph Good d'obtenir un rendement très élevé, tout en réduisant ses dépenses de personnel et de matériel. Le temps nécessaire pour le chargement et le déchargement est

considérablement réduit. En outre, le système hydraulique certifié d'arrimage du chargement peut être serré et desserré depuis le tracteur, en quelques secondes. Cette machine permet aussi de limiter le compactage du sol, que peuvent occasionner ponctuellement les tracteurs avec frontal ou les chargeurs télescopiques utilisés d'habitude. Si les balles sont déposées au bord du champ pendant le pressage, elles peuvent ensuite être chargées



La pince étant pivotante, elle peut saisir aussi bien des balles couchées que dressées.

à partir du chemin limitrophe, et la remorque ne pénètre même pas dans la parcelle.

Ingénieux bras de chargement

Autre option, la machine peut ramasser les balles dispersées sur l'ensemble du champ sans marquer d'arrêt. Pour que chaque balle puisse être saisie sans dommage et en roulant, Anderson a développé pour la « RBM Pro 2000 » un bras sophistiqué, avec six fonctions hydrauliques.

La pince à balles, qui peut se déplacer d'avant en arrière le long de la remorque, est équipée d'un capteur ; le processus de chargement est déclenché automatiquement par la balle lorsque la remorque s'en approche. Pour éviter que des balles ne soient traînées sur le sol avant d'être soulevées, la pince peut reculer de manière synchronisée avec la vitesse d'avancement.

Pendant cette phase, le conducteur doit ralentir brièvement son convoi à moins de 3 km/h, puis il peut accélérer à nouveau pour s'approcher de la balle suivante.

Couchées ou dressées, là n'est pas la question !

Une particularité du système est de pouvoir ramasser aussi bien les balles dressées sur la tranche que celles couchées sur le flanc.

La pince, orientée transversalement par rapport au sens d'avancement et montée via un axe pivotant sur le rail de translation, se saisit des balles dressées, les soulève et les fait basculer de 90° vers l'arrière, sur le bras de chargement. Puis le rail de translation repart vers l'avant, avant que l'ensemble du bras ne commence à monter et charger la balle.

La pince est montée sur une couronne, un axe de pivotement vertical. Pour ramasser les balles couchées dans le sens de la marche de la remorque, elle peut donc tourner pour les saisir, puis les retourner de 90° et les placer dans le bon sens sur le bras de chargement, qui pourra ensuite les soulever.

Surveillance sur écran

Toutes les étapes du processus de chargement sont exécutées de manière entièrement automatique par le « Danfoss Plus 1 Controller ». Le chauffeur doit juste indiquer sur l'écran tactile si les balles à ramasser sont dressées ou couchées. Christoph Good travaille autant que possible avec des balles debout. Elles peuvent être approchées sous n'importe quel angle et leur chargement prend donc moins de temps car elles ne doivent être redressées que sur un axe.

Capacité jusqu'à 20 balles

La surface de chargement de la « RBM Pro 2000 » peut accueillir deux rangées de sept balles. En plus, on peut choisir sur le moniteur de superposer une troisième rangée de six balles sur les deux autres, pour arriver à un chargement total de 20 unités.

Le rangement des balles sur la plate-forme est lui-aussi entièrement automatisé. Le bras ne monte pas à la même hauteur selon qu'il dépose son chargement sur la rangée de droite ou sur celle de gauche. Pour atteindre la troisième rangée, au-dessus des deux premières, il dispose d'une fonction télescopique. L'ensemble du processus de chargement dure environ 20 secondes par cycle. Ce système de chargement est extrêmement performant, non seulement en termes de transport mais également de confort pour le conducteur.

Toutes les fonctions hydrauliques de la machine peuvent aussi être commandées manuellement, directement sur le bloc de commandes placé sur le côté gauche de la machine.

Plateaux coulissants

La surface de chargement est constituée de deux plateaux, qui peuvent se déplacer latéralement pour s'adapter à différents diamètres de balles. Chacun est doté de deux rangées de grands rouleaux en matière synthétique. Lorsque la pince de chargement a déposé deux ou trois balles à l'avant, ces dernières sont poussées vers l'arrière par la ridelle frontale de la remorque mue par une chaîne à entraînement hydraulique.

Christoph Good n'utilise généralement que les rangées inférieures de sa remorque. En

La « RBM Pro 2000 » en chiffres

Entraînement : par circuit à détection de charge (load-sensing) du tracteur, 190 bar min. Distributeurs : 1 simple effet, 1 double effet. Puissance requise : entre 100 et 130 chevaux
Capacité : 2 x 7 balles directement sur la plate-forme, plus 6 balles superposées
Pneumatiques : standard 550/45-22,6
Longueur/hauteur : 11,76 m/3,81 m
Largeur hors-tout : 2,55 m, tous éléments et chargement compris
Arrimage (en option) : hydraulique certifié DIN pour 14 balles
Poids : 7000 kg à vide ; 22 000 kg total
Charge d'appui : 3000 kg
Prix : CHF 75 000.–
Distributeur : www.zuern.de
Données du constructeur



La gestion de la machine sur écran tactile est simple et claire.



Il y a deux façons de déposer les balles, soit de les faire atterrir sur la tranche (à g.) bien protégée par le film, soit de les laisser glisser sur le flanc. Cette deuxième manière est utilisable avec une ou deux rangées de balles.

quelques secondes, il peut sécuriser ces 14 balles pour circuler sur la route, sans descendre du tracteur, grâce au système hydraulique d'arrimage qu'il a développé en collaboration avec le constructeur et qui répond aux exigences de la norme DIN. Pour attacher la rangée supérieure, il doit recourir à des sangles qu'il faut installer et tendre à la main.

Déchargement simplifié

Pour décharger les balles, les rouleaux tout à l'arrière, qui ont servi de butées, sont rabattus dans le prolongement de la surface de chargement, puis cette dernière s'abaisse et le chargement est poussé par la paroi frontale de la remorque. Il y a deux façons d'opérer. En n'abaissant la surface de chargement qu'à moitié environ, les balles basculent sur le sol deux par deux et atterrissent sur la tranche

bien protégée par plusieurs couches de film. Mais ce procédé ne fonctionne qu'avec un chargement sur deux rangées. La deuxième variante fonctionne avec deux rangées de balles, ou deux rangées et une troisième superposée. La surface de chargement est abaissée jusqu'au sol, et les balles sont déposées en position couchée.

Déchargement très rapide

En comparaison avec une remorque classique, le déchargement de la « RBM pro 2000 » est très rapide, et l'opération prend moins de temps qu'il ne faut pour enlever les « Spansets » d'une remorque classique. La « RBM pro 2000 » est déjà en route pour le champ quand le déchargement d'une remorque conventionnelle est à peine commencé. Lorsque la distance de transport est courte, la capacité de trans-

port de la machine correspond à peu près avec celle du chargeur frontal qui reprend et empile les balles pour les stocker.

Conclusion

La remorque « RBM Pro 2000 » remplit parfaitement sa mission. Christoph Good l'atteste : ni le chargement ni la dépose des balles n'ont jamais provoqué de dégâts au film d'enrubannage. Il faut juste s'assurer que la zone de dépôt est exempte de pierres à arêtes vives ou d'autres objets coupants.

Cette remorque coûte environ 75 000 francs, prix évoluant en fonction de l'équipement et des pneus. Entre-temps, Anderson a créé une version plus légère et plus courte, l'« Alpine Edition », offrant une surface de chargement pour deux fois cinq balles et une capacité maximale de quatorze unités. ■

DIESEL

 **MIGROL**



Profitez de l'offre de notre action diesel !

Saisissez cette occasion pour remplir votre citerne à diesel à un prix avantageux. Appelez-nous dès aujourd'hui et indiquez le mot de code «rabais diesel» lors de votre commande par téléphone. ☎ 0844 000 000.

Valable jusqu'au 28.2.2020 pour des nouvelles commandes et des quantités à partir de 800 litres. La prochaine offre proposée dans le cadre de nos actions diesel paraîtra dans le numéro d'avril 2020.

Turbo Seed® Zn

L'unique engrais PK microgranulé starter pour maïs et betteraves

✓ Vigueur et résistance juvénile



Application lors de l'ensemencement (microgranulateur)

✓ Floraison avancée / maturité



Propriétés

- ✓ Grain uniforme, écoulement facile
- ✓ 100% soluble et PK assimilable directement par la plante
- ✓ Zn-EDTA 3 à 4 fois plus efficace que les sels
- ✓ Placement ciblé avec un microgranulateur
- ✓ Application lors de l'ensemencement
- ✓ Respectueux de l'environnement (pas d'excès de N, P et K)
- ✓ Pas d'azote ammoniacal
- ✓ Pas phytotoxique
- ✓ Grande concentration de P et K

Composition

Phosphore (P2O5) soluble dans l'eau	47%
Potassium (K2O) soluble dans l'eau	31%
Zinc (Zn) EDTA chélaté et soluble dans l'eau	1%



www.optisol.ch
Infoline 079 572 98 99



PRONAR Solutions de transport



- » PRONAR Benne
- » PRONAR Benne tandem
- » PRONAR Monocoques
- » PRONAR Porte-caissons
- » PRONAR Plateaux fourragers
- » PRONAR Benne a fond poussant
- » PRONAR Remorque bétailière
- » PRONAR Porte-engin

Des solutions professionnelles pour chaque besoin

Responsable Suisse Romande
Romain Mottaz, Tél 079 963 95 62

PRONAR Center Schweiz
Bucher Landtechnik AG
8166 Niederweningen
Tél +41 44 857 27 27
Fax +41 44 857 28 00
www.bucherlandtechnik.ch





Le système de projecteur et caméra « Osprey » fournit une puissance lumineuse égale à celle de trois projecteurs halogènes de 55 watts. Les ailettes profondes de son boîtier assurent un refroidissement efficace.

Photos : Martin Abderhalden

Voir clair dans l'obscurité

La société Fliegl a conçu le système de projecteur et caméra « Osprey », destiné à faciliter le travail dans l'obscurité.

Martin Abderhalden*

Les systèmes traditionnels, généralement une caméra assistée par des projecteurs ou des sources infra-rouges externes, produisent souvent des images de qualité médiocre. Fliegl a eu l'idée de combiner sa caméra de recul haute résolution « Eagle » avec un puissant projecteur à LED dans un ensemble compact.

*Martin Abderhalden est agriculteur et teste régulièrement des machines et des engins pour *Technique Agricole*.

Compatible Isobus

Le kit complet se compose d'un projecteur, d'une caméra, d'un câble de liaison et d'un afficheur 7 pouces. Le montage quelque peu complexe comprend une alimentation pour le projecteur (sous 10 à 30 volts), un câble pour la transmission des données au moniteur qui peut recevoir les images provenant de trois caméras différentes. Lors d'un test, l'ensemble projecteur et caméra a été monté sur le rebord arrière du toit de cabine d'un tracteur afin d'éclairer la zone derrière le

tracteur. Si le tracteur possède un moniteur Isobus, l'ensemble projecteur et caméra peut y être branché. Fliegl propose des adaptateurs précâblés pour un certain nombre de marques de tracteurs. Grâce à un kit composé d'un câble spiralé et de prises pour faciliter les branchements, le système peut également être monté sur une remorque.

Les lampes LED de haute qualité munies de lentilles diffusantes éclairent l'espace derrière le véhicule sur plus de 15 mètres de profondeur et 12 mètres de largeur. Une puissance de 40 watts suffit pour générer un flux lumineux de 3480 lumens, c'est-à-dire une puissance lumineuse supérieure à celle obtenue avec un projecteur halogène de trois fois 55 watts. Les composants sont protégés par un boîtier en aluminium massif, dont les ailettes profondes assurent un refroidissement efficace.

Protégé contre les chocs

La lentille de la caméra est réalisée en polycarbonate, un matériau qui assure une protection contre les chocs et les rayures supérieure à celle du verre. L'indice de protection « IP69K » garantit une protection maximale contre la pénétration d'eau et de poussière. L'« Osprey » peut donc sans problème être exposé au jet d'un nettoyeur haute pression à eau chaude.

Un kit de montage est fourni pour fixer le moniteur. L'afficheur mesure 85 millimètres de haut et 155 millimètres de large. Il possède une télécommande et peut être coiffé d'une visière. Une cellule photosensible active l'éclairage des touches en fonction de la lumière du jour.

Conclusion

Le système projecteur et caméra de Fliegl a fait ses preuves dans la pratique. Le projecteur à lampes LED fournit un éclairage blanc lumière du jour très agréable pour le conducteur. Même dans l'obscurité totale, la caméra produit des images de bonne qualité, qui s'affichent instantanément sur le moniteur. Le corps de la lampe en aluminium donne une impression de solidité.

Le prix de l'ensemble projecteur et caméra compatible Isobus est de 175 euros, et celui du kit complet avec moniteur et jeu de câbles est de 469 euros, un montant qui semble justifié pour un produit de cette qualité. Qu'il serve de caméra de recul sur la remorque ou de projecteur de travail sur le tracteur, le produit est techniquement au point pour assurer l'éclairage dès la tombée du jour.