

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 83 (2021)

Heft: 1

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>



Avec ses remorques à tapis de type «GX», Krone accède à un nouveau segment de produits. Photos: Roman Engeler

Fond poussant et tapis roulant

Avec sa remorque «GX 440» à vidange mariant fond poussant et tapis roulant, Krone se lance sur un nouveau segment de véhicules de transport conçus pour une manipulation efficace des produits agricoles en vrac.

Roman Engeler

Il existe de nombreux matériels pour transporter des produits agricoles. Aux côtés des autochargeuses, remorques d'ensilage et autres classiques, les bennes basculantes occupent une place de choix. Mais dans les hangars trop bas ou sur fonds instables, les relativement récentes remorques à tapis roulant ou à fond poussant les remplacent avantageusement. Les secondes peuvent en outre générer un compactage supplémentaire de leurs contenus. Certaines remorques à tapis roulant facilitent aussi le chargement/déchargement non seulement de matériaux en vrac, mais aussi de produits empilables (paloxes, bottes de paille, etc.).

Le projet réalisé par Krone sur ses modèles «GX» d'associer fond poussant et tapis n'est pas nouveau en soi. Mais en lançant une remorque de ce type, ce constructeur du Nord de l'Allemagne est en train de se positionner sur un nouveau segment. La «GX 440» sera présentée au public dans le courant de l'année, mais *Technique Agricole* a pu s'en faire une première idée en assistant l'été dernier à la présentation d'un exemplaire de présérie.

Un train roulant robuste

La nouvelle remorque à fond mobile et tapis roulant est proposée en deux versions: l'une d'un volume maximal de 44 m³,

équipée au choix d'un essieu tandem ou tridem, l'autre d'un volume de 52 m³ juchée sur un tridem. C'est le petit modèle à essieu tridem, compensation hydraulique de dévers, essieu avant relevable et freins pneumatiques qui a fait l'objet de la présentation inaugurale lors des moissons. Cette remorque possède un châssis monobloc; la barre anti-encastrement arrière est relevable grâce à des vérins hydrauliques. La remorque s'accouple au tracteur par un attelage bas et par les deux tringles de commande du braquage actif; il agit par l'intermédiaire d'un système hydraulique sur les essieux avant et arrière du train roulant. La charge admissible à l'essieu



La remorque à tapis roulant avec son hayon ouvert, ses deux rouleaux doseurs et son fond poussant qui se déplace vers l'arrière. Ce dernier peut être déplacé jusqu'à l'extrémité de la surface de chargement.

admissible est de 27 tonnes. Les pneus de 800 sont montés sur des jantes à 10 trous. Un timon articulé à suspension hydraulique supportant 4 tonnes de charge d'appui est prévu par défaut. L'hydraulique est commandée par un branchement à détection de charge (load sensing); le système comprend un bloc de soupapes et des manomètres sur la remorque; deux d'entre eux indiquent la pression de la suspension du train de roulement et du timon.

La «GX 440» mesure 10,25 mètres de long et à peine 3 mètres de large. Sans rehausse, la remorque est haute de 3,4 mètres. Elle pèse 12,1 tonnes à vide pour un poids total autorisé de 31 tonnes.

Déchargement en douceur

Le déchargement est assuré par une paroi mobile, fond poussant solidaire d'un tapis roulant en tissus. Cette association permet de décharger le produit sans compression significative. La paroi avant et le fond poussant sont en partie transparents: le conducteur peut surveiller l'intérieur de la remorque. Pour éviter les contraintes en torsion, la paroi mobile est stabilisée par deux ressorts.

Les parois latérales légèrement inclinées sont en panneaux synthétiques armés de fibre de verre, avec un noyau en mousse de polyuréthane. Des rehausse de 680 mm permettent d'utiliser le volume maximal; elles peuvent, en option, être équipées de vérins hydrauliques télescopiques. Deux volets rabattables en option peuvent servir à couvrir la caisse de la remorque.

Le dispositif de déchargement est à entraînement hydraulique. Deux grands pignons entraînant deux chaînes entraînent le fond

poussant, munis sur les côtés de lèvres en caoutchouc qui assurent le contact avec les parois latérales. Sur le modèle de pré-série, ces lèvres étaient d'une seule pièce, trop rigides, ce qui provoquait des défauts d'étanchéité. Elles seront en trois segments sur les machines de série.

Commande et conduite

Le tapis tissé de 2 mètres de large, dont la résistance à la rupture devrait atteindre 100 tonnes, reste toujours tendu. Une vanne trois-voies permet de basculer entre deux gammes de vitesse d'avancement; à l'intérieur de chaque gamme, l'allure du tapis est à variation continue, pilotée sur le terminal.

Le hayon, avec trappe à grains intégrée, bascule entièrement vers le haut. Les rouleaux doseurs en option sont mûs par la prise de force du tracteur, via des chaînes latérales. En quelques mouvements de vis et après démontage de la chaîne d'entraînement, ces rouleaux doseurs s'escamotent solidairement avec le hayon.

Le déchargement peut être contrôlé depuis le terminal Isobus du tracteur. Le logiciel empêche les erreurs de manipulation telles que la fermeture des volets recouvrant l'espace de chargement lorsque le hayon est ouvert. Une radiocommande est proposée moyennant un supplément.

Conclusion

Grâce aux techniques mises en œuvre sur cette remorque à fond poussant et tapis, Krone démontre sa maîtrise des matériels de logistique et de transport. Si les remorques vendues jusqu'ici conviennent aux fourrages secs, à l'herbe et aux ensilages, les «GX» seront aptes à transporter



Le train roulant tridem et son correcteur de dévers hydraulique. L'essieu avant est relevable.



La remorque s'attelle en bas du tracteur auquel la relient aussi deux tringles de direction forcée à vérins hydrauliques.



La «GX 440» peut être commandée à distance (option).

d'autres récoltes, céréales ou plantes sarclées par exemple, ou encore des engrains. Avec les produits d'un poids spécifique élevé, la charge utile de 20 tonnes interdit cependant de profiter intégralement du volume de chargement. Le prix d'entrée de la remorque à vidange à fond poussant et tapis roulant Krone «GX 440» est de 95 200 francs, hors TVA.

La Krone «GX 440» en chiffres

Volume de chargement: 28 m³; avec rehausse 44 m³

Dimensions: longueur 10,25 m; largeur 2,96 m; hauteur 3,35 m (sans les rehausse)

Poids à vide: 12,1 t

Poids total autorisé: 31 t

Prix: dès Fr. 95 200.– (hors TVA)

Données du constructeur



Le New Holland «T5.130 AC» tout équipé avec chargeur frontal, broyeur et épanduse à l'arrière. Photos: Heinz Röthlisberger et Roman Engeler

Bon pour le service!

Les quatre modèles de la gamme «T5» de New Holland équipés de moteurs conformes à la norme 5 ont été présentés en 2018 à l'Eima à Bologne (I). *Technique Agricole* a été agréablement surprise par le «T5.130» à transmission «AutoCommand».

Roman Engeler et Heinz Röthlisberger

Les tracteurs New Holland de la gamme «T5» couvrent les plages de puissance de 80 à 140 chevaux, très répandues en Suisse. Ils se déclinent en de nombreux modèles, avec une multitude de variantes de transmissions. *Technique Agricole* a pu essayer un «T5.130» à transmission «AutoCommand» à variation continue lors de la remise de ce véhicule à l'armée suisse. Il était équipé d'outils correspondants à l'usage qui en sera fait sur les places d'armes.

Un moteur qui a fait ses preuves

Sous le capot ronronne le même moteur de 4,5 litres Fiat Powertrain Technologies, FPT pour les intimes, que celui équipant les modèles «T6» d'entrée de gamme. Puissance nominale? 120 chevaux à 2200 tr/min. Puissance maximale ISO?

130 chevaux. Et le couple atteint 610 Nm. Au ralenti, ce moteur «tombé» automatiquement les tours à 650 tr/min, par souci d'économie.

Un module compact et complet sans entretien «Eco Blue High eSCR-2» avec catalyseur d'oxydation diesel mais sans recirculation des gaz veille à purifier les émissions. L'accès aux radiateurs est aisément. Tout est rangé sous le capot, qui montre un certain embonpoint, mais pas au point de perturber la vue vers l'avant.

Une construction compacte

À vide, le modèle de base «T5.130» pèse 5,2 tonnes; son poids total autorisé atteint 8,8 tonnes. Il pèse 5,9 tonnes une fois doté des équipements usuellement demandés en Suisse (levage et prise de force frontaux, pneus de 600 et distribu-

teurs supplémentaires). Pour l'exécution spéciale «Armée suisse» dûment renforcée et réservée aux places d'armes, ce poids total monte même à 10,3 tonnes. Côté mensurations, l'empattement fait 2,49 mètres, 19 cm de moins qu'un «T6». Le rayon de braquage est de 4,2 mètres, les roues tournent à 55 degrés maximum pour les essieux sans suspension et avec des pneus de 320.

Les «T5» possèdent une cabine «Horizon». Elle est plus spacieuse et, selon le fabricant, bien plus silencieuse – 72 dB(A) – que la «VisionView» qui équipe les modèles à boîte mécanique «ElectroCommand». Grâce aux vitrages généreux, à la fenêtre de toit en option et aux grands rétroviseurs, la visibilité est carrément panoramique. Le mince tuyau d'échappement se fait tout petit derrière le montant droit.



Un équipement spécial: le siège pivotant et le poste de conduite réversible.

Un habitacle bas est en option, qui améliore encore la visibilité lorsqu'on travaille au chargeur frontal. La hauteur totale est réduite de 14,5 cm avec cette cabine basse pour culminer à 2,7 mètres avec des pneus de 34 pouces.

Vibrations et secousses sont bien absorbées par le siège du conducteur, la cabine et la suspension avant. L'essieu avant «Terraglide» peut être réglé manuellement, par exemple, pour faciliter l'accouplement d'outils frontaux. Il dispose aussi d'une mise à niveau automatique en position centrale, qui fonctionne indépendamment de la charge sur l'essieu.

Quatre programmes d'allures

Toutes les commandes importantes du moteur, de la transmission et de l'hydraulique sont placées sur l'accoudoir réglable électriquement. La transmission à variation continue est mariée à trois modes d'avancement: automatique, à régulateur de vitesse, proportionnel à la prise de force. Un programme manuel complète l'ensemble. Le réglage sur trois niveaux de la progressivité de l'accélération et de la décélération prédestine la transmission «AutoCommand» aux plus vastes exigences. Un contrôle d'arrêt actif et le vi-goureux frein de stationnement sont des gages de sécurité.

La transmission n'est pas intégralement à variation continue; le passage entre les deux étages se fait sous charge vers 11 km/h. Il est à peine perceptible, mais améliore le rendement de l'ensemble.

Le régime minimum du moteur se règle avec les «gaz à main»; un bouton rotatif fixe le régime maximum. En mode automatique, la vitesse est contrôlée avec la pédale d'accélérateur. Ou alors avec le joystick. Lorsqu'il est relâché, il revient en

position médiane et la vitesse se stabilise. La vitesse maximale peut être réglée à l'aide d'une molette. Il s'agit alors de la vitesse du régulateur; la course de la pédale et celle du joystick sont neutralisées. Si on conduit au joystick et qu'on passe à une allure supérieure, le tracteur accélère même si l'on ne pousse pas le levier vers l'avant. Cette manœuvre demande une certaine habitude.

Les nombreuses pages du menu de l'écran couleur tactile permettent d'intervenir sur une foule de fonctions, y compris celles commandées via l'Isobus de classe 3. Des affichages supplémentaires, programmables individuellement, peuvent être affichés sur le tableau de bord.

Hydraulique et relevages

Le tracteur peut être équipé de quatre distributeurs arrière, dont deux à commande électronique. Trois autres distributeurs électroniques peuvent être installés dans l'espace entre les essieux ou, si nécessaire, à l'avant.

Le relevage arrière à contrôle électronique et crochet de catégorie 3 peut relever 5,5 tonnes, voire 6,2 tonnes avec des vérins supplémentaires. À l'avant, la capacité est de 2,25 tonnes. Côté prise de force, il y a le choix entre une 540/540E/1000 ou une 540/1000/1000E, tous régimes à démarrage progressif.

Conclusion

Le New Holland «T5.130» avec transmission à variation continue s'est révélé être un tracteur polyvalent, agile et maniable, facile à conduire. Il est étonnant de voir ce que l'on peut faire avec un véhicule de série en utilisant une large gamme d'équipements supplémentaires fournis ici par la maison Studer à Lyssach (BE). Dans le



L'accoudoir «Sidewinder II» s'ajuste électriquement. Il regroupe l'écran et, à portée de main, les commandes de la transmission et de l'hydraulique.



La suspension avant «Terraglide» peut être réglée manuellement.

cas présent, il y a le siège pivotant pour conduite inversée, des renforts pour tracter des supports de tir pesant jusqu'à 80 tonnes ou des raccords pour toute une gamme de systèmes de freinage. Côté prix, compter pour un «T5.130 AC» une somme à partir de 139 200 francs, TVA comprise.

Le New Holland «T5.130 AC» en chiffres

Moteur: 4-cylindres de 4,5 l; étape 5 avec «Eco Blue High-eSCR-2»; puissance nominale 120 chevaux à 2200 tr/min (ISO TR 14 396-ECE R120); couple 610 Nm

Transmission: à variation continue «AutoCommand» à deux gammes PDF: 540/540E/1000 ou 540/1000E/1000

Hydraulique: pompe à pistons axiaux à détection de charge; débit 110 l/min sous 200 bar; pompe auxiliaire de direction; 4 distributeurs arrière, 3 au centre

Capacité de relevage (AR/AV): 5,5 t/2,25 t

Dimensions: poids à vide 5,2 t; poids total autorisé 8,8 t; longueur 4,4 m;

largeur 2,29 m; empattement 2,49 m

Prix: dès CHF 139 200.– (TVA incluse)

Données du constructeur

Le révolutionnaire vert

L'«e-Worker» de Merlo est un chargeur télescopique entièrement électrique compact. Ainsi, le constructeur italien a désormais dans son catalogue un produit vraiment «vert» avec lequel il veut s'imposer sur marché des chargeurs électriques.

Roman Engeler



Merlo propose maintenant son «e-Worker», un chargeur télescopique entièrement électrique. Tout de vert vêtu, il est aussi doté de «valeurs vertes» qui devraient convaincre les acquéreurs potentiels. Photo: Merlo

C'est au salon Agritechnica 2019 que le nouveau manouvrier électrique Merlo a été dévoilé. Depuis lors, le constructeur italien a construit deux exemplaires de préséries de cet «e-Worker» à la robe vert pomme emblématique de la marque. Ils sont donc «verts» à tous les niveaux. Un de ces chargeurs a tourné en Suisse en décembre pour des démonstrations. *Technique Agricole* en a pris les manettes.

Fabrication compacte

L'«e-Worker» se positionne dans l'entrée de gamme Merlo, en raison de sa relative petite taille par rapport aux produits clas-

siques de ce constructeur. Il offre une capacité de levage de 2,8 tonnes jusqu'à une hauteur de 4,8 mètres et pour une portée 2,6 mètres au maximum. Toutefois, sa petite taille le rend intéressant pour les utilisations en intérieur, notamment dans les étables.

Cet «e-Worker» se distingue des prototypes ou des concepts d'autres fabricants. Il s'agit en effet d'une toute nouvelle construction à entraînement électrique. Les ingénieurs ne se sont pas contentés de remplacer le moteur par une batterie et de monter des moteurs électriques dans les volumes restants. L'idée de renoncer

aux quatre roues motrices dont est systématiquement doté ce genre d'engins doit s'inscrire dans le prolongement de cette démarche. Les roues arrière motrices ont un angle de butée généreux. Du coup, le rayon de braquage (mesuré à hauteur du bras) atteint 2,44 mètres sur la version deux roues motrices et 3,4 mètres sur celle à traction intégrale.

Valeurs internes

L'«e-Worker» dispose également de mécanismes de pilotage innovants. L'engin est disponible en versions 60 chevaux (2 RM) et 90 chevaux (4 RM). La transmis-



Vue dans la cabine sur l'affichage des instruments et sur le joystick capacitif.

Photos: Roman Engeler



Un des trois moteurs électriques installés sur le «e-Worker 24.5-90 4WD» assure l'entraînement de l'hydraulique.



L'accouplement d'outils se fait au moyen des raccords «ZM-1» avec verrouillage hydraulique intégré.

sion à variation continue est commandée par un logiciel développé récemment. Ce programme intègre le couple et le régime des moteurs électriques de chaque roue et détermine la vitesse adéquate du chargeur télescopique en toutes conditions de marche. Si une roue patine, le couple développé sur les autres roues s'ajuste automatiquement.

Une gestion intelligente doit également servir à optimiser le fonctionnement et l'usure de la batterie. En standard, le chargeur est doté d'une batterie au plomb; mais l'acheteur plus exigeant pourra opter pour un modèle lithium-ion en option. Le logiciel surveille en continu la consommation d'énergie instantanée et moyenne du véhicule.

Selon le constructeur, la consommation est de 6 kW par heure. Un chargeur spécial permet une recharge complète en 9 heures. L'autonomie est indiquée à hauteur de 6 à 8 heures. Le pack de batteries peut être chargé et déchargé de l'engin avec un transpalette.

Bonne vue panoramique

On a une excellente vision panoramique depuis la cabine certifiée aux normes internationales de structure de protection contre les chutes d'objets et le renversement (FOPS et ROPS). D'une largeur d'à peine 80 cm, elle ménage un espace suffisant pour les jambes. Le toit vitré protégé par une forte tôle perforée permet de toujours garder la flèche à l'œil. Les dimensions du véhicule sont respectables: il mesure 3,28 mètres de longueur, 1,67 mètre de large et 1,96 mètre de haut pour un poids à vide de 4,5 tonnes. Le rapport poids/puissance atteint ainsi 50 kg/cheval sur la version 90 chevaux à traction intégrale.

Sur le modèle de démonstration, un signal acoustique de marche arrière se superposait au chuintement énervant des

composants hydrauliques. En marche arrière toujours, un signal lumineux bleu supplémentaire annonce l'approche du véhicule aux personnes présentes aux abords de la trajectoire.

Trois moteurs électriques

Trois moteurs électriques sont installés sur le «e-Worker 25.5-90 4WD». Deux d'entre eux sont prévus pour entraîner les deux roues avant et le troisième pour l'essieu arrière et le système hydraulique. Le circuit hydraulique est à détection de charge et à répartition de débit, Load Sensing et Flow-Sharing. La pompe fournit 42 l/min sous 210 bars, ce qui permet de travailler rapidement.

La conduite se fait par le joystick capacitif. Il ne réagit que lorsqu'on le tient fermement, ce qu'affiche un témoin vert. La vitesse maximale de l'engin est de 22 km/h. On doit pouvoir franchir des pentes jusqu'à 40 %. La capacité de remorquage homologuée de 6 tonnes permet de tracter des remorques de taille petite à moyenne.

Des composants qui ont fait leurs preuves

L'accouplement des outils est propre au concept Merlo, avec le système d'accrochage ZM-1 à verrouillage hydraulique actionné de la cabine. Les circuits hydrauliques peuvent être branchés sous pression, sachant qu'il faut alors visser les raccords à la main.

Une nacelle pour deux personnes peut aussi être montée. Grâce à la télécommande intégrée on peut mettre en mouvement à la fois la flèche et tout le chargeur qui fonctionne alors comme une plate-forme élévatrice. À droite du petit écran, sur le tableau de bord, trois lampes indiquent l'état de charge de la flèche. Le bras télescopique se bloque en cas de menace de surcharge (risque de basculement).

ment). Le déblocage ne peut se faire que par le repli du bras.

Conclusion

Lors de la démonstration, l'«e-Worker» a fait preuve d'une étonnante maturité et a convaincu par ses performances. Si les émissions de gaz d'échappement sont absentes, les ingénieurs devront s'efforcer de réduire le bruit assez énervant du système hydraulique avant le lancement de la production en série prévu pour juillet 2021.

Merlo n'est pas le seul constructeur à présenter des chargeurs télescopiques électriques comme l'«e-Worker». Faresin ou JCB l'ont déjà fait. Toutefois, Merlo semble être le seul à atteindre la dernière ligne droite précédant la fabrication en série. En effet, les Italiens veulent déjà fabriquer une centaine d'engins cette année et les commercialiser. Bien que le prix de vente n'ait pas encore été communiqué, il paraît que des commandes ont déjà été passées en Suisse.

Le Merlo «e-Worker 25.5-90 4WD» en chiffres

Moteurs électriques: 3,66 kW/90 ch
Batterie: au plomb acide (standard) ou au lithium-ion (option)

Transmission: à variation continue, une plage de vitesses et un inverseur

Capacité de levage: 2,5 t max.; 1,5 t à hauteur maximale

Hauteur de levage maximale: 4,8 m; portée maximale 2,6 m

Poids à vide: 4,5 t

Dimensions: largeur 1670 mm; hauteur 1950 mm; longueur 3280 mm; garde au sol 260 mm

Prix: pas encore défini

Données du constructeur