

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 80 (2018)

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 le «Swisstrans», le constructeur Schiltrac Fahrzeugbau ambitionne de mieux cibler les besoins de ses clients. Photos: Roman Engeler

Le «Swisstrans» complète la palette

Schiltrac complète sa gamme de produits avec le nouveau modèle «Swisstrans» et peut ainsi mieux répondre aux attentes de ses clients avec un transporteur plus léger basé sur le principe de l'«Eurotrans» lancé il y a cinq ans.

Roman Engeler

À la fin de l'année 2017, la petite mais néanmoins innovante société nidwaldienne Schiltrac a présenté son nouveau produit: le «Swisstrans». Peu de temps après sa sortie de l'atelier de Buochs, Technique Agricole a eu l'occasion de tester en profondeur le premier modèle, non dans les conditions prévues initialement en raison de la saison et des conditions météorologiques, mais sur l'aérodrome voisin.

Selon Schiltrac, le «Swisstrans» est censé combler le fossé entre les transporteurs conventionnels et les produits haut

de gamme. Même si le même moteur à 6 cylindres l'équipe, comme d'ailleurs l'«Eurotrans», les développeurs du «Swisstrans» voient en lui le successeur légitime du «Schiltrac 2068».

Fort de 175 chevaux

Equipé d'un moteur Deutz 6 cylindres de 175 ch de 6 l de cylindrée, turbocompresseur et injection à rampe commune, le «Swisstrans» est un véritable concentré de puissance. Son couple maximal s'élève à 750 Nm à 1450 tr/min. Le moteur répond à la norme antipollution

de niveau 4 et est déjà prêt pour le prochain niveau 5. Les éléments du post-traitement des gaz d'échappement avec SCR et catalyseur à oxydation diesel et filtre à particules sont élégamment installés et protégés à l'arrière de la cabine. La capacité du réservoir diesel est de 120 l et celle de l'additif AdBlue de 20 l.

Deux variantes de transmission

Deux variantes de transmission sont disponibles sur le nouveau transporteur, soit CVT en continu ou à passage sous charge. Ces deux types de transmission ont déjà fait leurs preuves avec l'«Eurotrans» et proviennent de leur propre production.

Le modèle testé était équipé de la transmission à passage sous charge. Cette boîte très agréable comprend quatre rapports avec trois paliers de changement de vitesse et un dispositif d'inversion commutable sous charge. De plus, il est possible de passer électro-hydrauliquement entre un groupe route et un groupe terrain. La vitesse maximale de 40 km/h s'atteint à 1800 tr/min en mode «Eco Drive». Un groupe de rampantes avec une vitesse minimale de 110 m/h est disponible en option sur le «Swisstrans». Le véhicule dispose d'un embrayage à lamelles en bain d'huile. Il s'actionne soit à l'aide d'une pédale, soit à l'aide d'un bouton sur le joystick.

Par ailleurs, la transmission à variation continue avec contrôle d'arrêt actif se base sur un agrégat hydrostatique Sauer Bibus et dispose de deux plages de vitesse (0-25 km/h et 0-40 km/h) avec commutation automatique ou non automatique.

«SmartRotary»

La transmission et le moteur sont installés sur le fameux châssis pendulaire



Les essieux de Dana supportent une charge maximale de 7 t chacun. L'angle de braquage est de 50°.

Fiche descriptive du «Swisstrans» de Schiltrac

Moteur: Deutz, 6 cylindres, 6,057 l de cylindrée, 175 ch (selon ISO 14396) avec injection directe Common-Rail et turbo, couple maximal: 750 Nm à 1450 tr/min, capacités: diesel 160 l et AdBlue 20 l

Transmission: continue avec deux plages de vitesse et contrôle d'arrêt actif ou à passage sous charge à quatre rapports avec trois paliers de changement de vitesse et un dispositif d'inversion commutable sous charge, ainsi que groupes route et champ (24x12 rapports), groupe rampantes 36x12 rapports disponibles en option

Hydraulique: 80 l/min avec 210 bar (option 95 l/min), 3 soupapes de commandes (dw)

Entraînement des essieux: traction intégrale permanente par différentiel longitudinal 100 % verrouillable

Prise de force: 1000/1000 Eco arrière, en option 540/540 Eco arrière et 1000 avant

Freins: de stationnement à ressort hydrauliques, multidisques à lamelles en bain d'huile, pneumatiques EU/CH en option, électromagnétiques, hydrauliques double circuit pour remorques

Pneus: AS 365/70R18

Direction hydrostatique: 4 types de direction en option : avant, sur quatre roues, arrière et en crabe

Dimensions: hauteur: 2400 mm, largeur: 2000 mm, empattement: 2950 mm ou 3350 mm, poids à vide: 7500 kg, poids total: 12 000 kg

Prix: dès CHF 179 500.– (hors TVA)

(Données du constructeur)

breveté «SmartRotary». Une différence d'inclinaison jusqu'à 35° peut être compensée entre l'essieu avant et l'essieu arrière, ce qui permet d'obtenir une grande stabilité et une excellente adaptation au sol. La transmission se trouve à l'arrière alors que le moteur est placé à l'avant du châssis. Le point de pivot des deux parties se situe loin devant.

Les essieux proviennent du constructeur Dana. Ils disposent d'une charge maximale de 7 t chacun et peuvent se verrouiller tant à l'avant qu'à l'arrière. Une suspension est disponible en option. Le guidage se fait de série par l'essieu avant, mais il existe aussi les variantes quatre roues ou roues arrière directrices, ainsi qu'en crabe.

À l'extérieur, les roues de 18 pouces plutôt que 20 pouces sur l'«Eurotrans»

se remarquent. Avec ces pneus, la hauteur totale du véhicule est de 2,4 m. L'empattement peut être de 2,95 m ou 3,35 m. Ainsi, les équipements portés existant dans les dimensions conventionnelles peuvent être utilisés sans aucun problème.

Simplification dans la cabine

La cabine bien agencée, aux courbes harmonieuses, de couleur vert-métallisé, donne fière allure à ce nouveau transporteur. Il est dépourvu de portes d'origine et ne dispose, par conséquent, d'aucune climatisation. Les deux sont disponibles sur demande. La cabine peut être inclinée électro-hydrauliquement, offrant ainsi un accès optimal pour les travaux de maintenance. Le basculement est possible même lorsqu'un outil est



Solution élégante: le feu de circulation diurne est intégré dans la partie inférieure du marchepied.



Le joystick gère toutes les fonctions de conduite, de transmission et hydrauliques du transporteur.

monté sur l'hydraulique avant (disponible en option).

Le joystick gère toutes les fonctions de conduite, de transmission et hydrauliques. Le clavier central est conçu pour d'autres fonctions. Le sens de marche, le groupe de transmission sélectionné, le statut de l'hydraulique et de la prise de force, ainsi que les voyants d'avertissement enclenchés s'affichent sur l'écran couleur. De plus, les images d'une caméra de recul peuvent également être visualisées.

Modules

Grâce au système modulaire, le client a la possibilité d'adapter exactement le «Swisstrans» à ses besoins. Des options telles qu'essieux suspendus, direction sur les quatre roues, freins électromagnétiques, climatisation, portes, pneus – un total de plus de 40 positions – peuvent être sélectionnées à volonté. La version standard du «Swisstrans» offre une charge utile de 7,5 tonnes. Le poids total autorisé s'élève à 12 tonnes.

Conclusion

Après ce test, le «Swisstrans» laisse une bonne impression de maturité. Pas étonnant d'ailleurs, ce véhicule étant basé sur l'«Eurotrans» déjà approuvé par l'UE. Si le design extérieur impressionne, l'intérieur laisse toute leur place à la fonctionnalité et la robustesse. D'aucun aurait espéré un véhicule encore plus petit et léger. L'avenir montrera si la PME suisse Schiltrac Fahrzeugbau a pris la bonne option et si le «Swisstrans» rencontrera le succès escompté sur le marché. Le feu vert pour la production en série a déjà été donné. Le prix de base du «Swisstrans» s'élève à 179 500 francs (hors TVA). ■

Vidéo sur le «Swisstrans» de Schiltrac

D'autres vidéos de machines et d'équipements agricoles sont disponibles sur le canal YouTube de Technique Agricole.





La charrue Amazone «Cayros XM 4-950 VS» à 4 socs est conçue pour des tracteurs jusqu'à 140 chevaux. Photos: H. Röthlisberger

Un mi-lourd pour tout labour

Dans le catalogue d'Amazone, le modèle «Cayros XM 4-950 VS» est rangé parmi les charrues polyvalentes. Une visite chez André Häsl er nous a permis d'observer comment fonctionne son dispositif de réglage hydraulique.

Heinz Röthlisberger

Amazone et la charrue, qui donc, autrefois, l'eût cru? Voilà pourtant un mariage désormais bien consommé. Il y a trois ans, le constructeur allemand développait et lançait sa ligne de charrues portées réversibles «Cayron» à 5 et 6 socs. Quelques mois plus tard, à l'automne 2016, il reprenait le site hongrois de Vogel&Noot, suite à la faillite de ce constructeur de charrues. D'un seul coup, Amazone enrichissait ainsi son programme d'outils de labour de cinq gammes supplémentaires. Les charrues réversibles portées de l'usine hongroise sont désormais commercialisées sous les couleurs verte et orange d'Amazone et la dénomination «Cayros».

Elles se répartissent en cinq gammes «M», «XM», «XMS», «XS» et «XS pro», de 2 à 6 socs, pour des tracteurs de 50 à 380 chevaux. La sécurité anti-pierre à boulon de cisaillement et un réglage de largeur mécanique à quatre positions sont proposés de série. Un cran au-dessus, les «Cayros S» sont équipées d'une



Les commandes du réglage hydraulique de la largeur de coupe et de labour. Au centre gauche de l'image, on voit l'indicateur de largeur, que le conducteur voit depuis son poste.

sécurité hydraulique entièrement automatique, et les «Cayros V» d'un réglage de largeur hydraulique.

Attelée à un 130 chevaux

André Häsl er est agriculteur à Niederlenz (AG). Sur son exploitation de 30 hectares



Fiche descriptive «Cayros XM 4-950 VS»

Charrue à 4 socs

Pour tracteurs: jusqu'à 103 kW/140 ch

Largeur de labour: 32 à 52 cm; réglage hydraulique en continu, sans palier

Dégagement sous bâti: 78 cm

Sécurité: non-stop hydraulique

Distance entre corps: 950 mm

Poids: dès 1330 kg

Retournement: fusées diam. 90 mm, vérin double effet automatique

Prix: dès CHF 25 810.– hors TVA
(données du constructeur)

avec engrangement bovin, il utilise depuis le printemps dernier une «Cayros XM 4-950 VS» à réglage de largeur hydraulique progressif en continu, corps de labour à claire-voie, sécurité non-stop hydraulique. *Technique Agricole* a suivi ce cultivateur, l'automne dernier, lorsqu'il retournait un champ vidé de ses betteraves sucrières. La charrue, avec ses rasettes et une roue de jauge, pèse environ 1500 kg. Cette «Cayros XM V» se classe donc parmi les outils polyvalents mi-lourds du programme d'Amazone. Son dispositif de retournement et son bâti sont conçus pour des tracteurs jusqu'à 103 kW, soit 140 chevaux. André Häsler attelle la sienne à un John Deere «6130» de 130 chevaux. «Les deux font parfaitement la paire», constate notre hôte, qui cultive céréales, betteraves sucrières, herbe et maïs, et qui engraisse une centaine de taureaux. La charrue à 4 socs se révèle très légère et a parfaitement rempli sa mission cette première saison.

André Häsler a opté pour la sécurité anti-pierres non-stop hydraulique, car sa précédente 3 socs en était aussi dotée. «On s'y habitue, tout simplement, et je n'ai pas réfléchi longtemps.» La pression hydraulique de ce dispositif est réglable, sans paliers. En option, cette sécurité hydraulique peut être dotée d'un



Amazone propose cinq types de versoirs pour sa gamme «Cayros».

boîtier de commande central à brancher sur un distributeur du tracteur. La «Cayros XM V» peut aussi, en d'autres exécutions, être munie de sécurités à ressort spiral semi-automatiques ou de boulons de cisaillement.

Réglage Vario

André Häsler n'a pas mis long à se décider pour la sécurité non-stop. Il a pris plus de temps pour réfléchir avant d'opter pour le réglage automatique de largeur en continu. Un tel équipement se justifie-t-il? La question fut longuement discutée. «Maintenant qu'elle est là, si c'était à refaire, je le referais», relate l'agriculteur. Sur le modèle Vario, l'ajustage de la largeur des sillons est hydraulique, en continu, sans palier, commandé depuis le tracteur. Le conducteur est informé par un indicateur en forme d'aiguille de la largeur sélectionnée. Le point de traction et la largeur de coupe du premier corps s'ajustent automatiquement grâce à la glissière de déport. La roue de jauge et les accessoires, comme les rasettes, se mettent aussi automatiquement en place. Le fonctionnement de l'ensemble du dispositif de réglage de la «Cayros» est à la fois très simple et logique.

Utile et confortable

«Avec le réglage de largeur hydraulique, il est plus facile d'harmoniser le comportement d'ensemble du tracteur et de la charrue», explique André Häsler. «Dans des sols un peu lourds, je réduis simplement la largeur et le tracteur travaille toujours en deçà de ses limites. Dans des terres plus légères, j'élargis à nouveau les sillons. C'est très confortable.» Les avantages apparaissent aussi dans les pentes. En plus, ce dispositif de réglage automatique se révèle très utile en bordure de champ, par exemple pour finir de labourer une parcelle en pointe. Il suffit de labourer plus large au début du champ, puis de rétrécir la voie de la charrue lorsqu'on s'approche de la pointe. Ce modèle de charrue est aussi disponible avec un réglage manuel mécanique à quatre positions.

Bagues Connex

La tête d'attelage 3 points de la «Cayros XM 4-950 VS» d'André Häsler est massive, avec des fusées de retournement de 90 mm dotées de roulements à billes ajustables. La charrue tourne sans choc ni à-coups, grâce à un vérin double effet à commutation automatique. Tous les axes



André Häsler exploite un domaine de 30 hectares à Niederlenz (AG).

de rotation de cet instrument aratoire sont équipés de bagues de haute qualité du fabricant suisse Connex. Avec son dégagement sous bâti pouvant atteindre 78 cm et une espace de 105 cm entre les corps, la charrue se joue de volumineux résidus de récolte.

Amazone propose cinq types de versoirs pour sa gamme «Cayros». L'un d'eux, plus long et plus incurvé, est spécialement conçu pour les labours en dévers. L'angle d'attaque des rasettes et leur position par rapport aux socs sont réglables, ce qui permet d'ajuster parfaitement le travail de la charrue en fonction des résidus à enfouir et des conditions de terrain.

Conclusion

Avec sa gamme «Cayros» produite sur le site repris à Vogel&Noot en Hongrie, Amazone accède au statut de fournisseur de charrues réversibles avec un programme complet. L'usine peut se prévaloir d'une longue tradition dans les outils de labour, et d'une expérience de plusieurs décennies dans la production de charrues. Grâce au procédé de trempe «C-Plus», les pièces bénéficient d'une excellente durabilité.

Vidéo sur la «Cayros XM 4-950 VS»

D'autres vidéos de machines et d'équipements agricoles sont disponibles sur le canal YouTube de *Technique Agricole* (seulement en allemand).



Une rampe hors du commun

Avec sa gamme « Leeb LT », Horsch souhaite conquérir le segment des pulvérisateurs de taille moyenne disposant de raffinements techniques de haut niveau. Le propriétaire de la première de ces machines en Suisse dresse un bilan au terme de la saison.

Ruedi Burkhalter

« Les traitements me prennent nettement moins de temps », relate Joël Bonny. Cet agriculteur de Cudrefin (VD) utilise depuis une saison le premier pulvérisateur traîné Horsch « Leeb 4 LT » vendu en Suisse. Joël Bonny s'est spécialisé dans la pomme de terre et l'oignon. Il a besoin de machines performantes car il traite annuellement une surface cumulée dépassant les 1000 hectares. Un tel volume de travail justifie l'investissement dans un système de guidage automatique et dans des techniques qui lui sont liées, comme le traitement automatique partiel par sections.

Avec sa gamme « LT », Horsch introduit dans le segment des machines de taille moyenne des raffinements techniques réservés jusqu'ici aux pulvérisateurs pour les très grandes surfaces. On pense en particulier au guidage de rampe « Boom Control », qui a obtenu plusieurs distinctions. Ce dispositif permet, combiné avec des buses disposées tous les 25 cm, de positionner la rampe très bas et donc de réduire la sensibilité à la dérive, d'améliorer la précision d'application et de traiter à une allure plus rapide.

Trois tailles de cuves

Cette gamme est disponible avec des cuves de trois tailles; elles sont en matière synthétique, d'un « volume nominal » de 4000 à 6000 litres, toutefois, la contenance effective du « 4 LT » est de 4500 litres. À l'avant du réservoir principal se trouve une cuve de 500 litres d'eau pour le nettoyage de la machine. On peut encore ajouter un contenant de 15 litres d'eau claire pour le lave-mains.

La forme conique de la cuve principale est bien étudiée, afin de limiter les effets de ballotement; les parois intérieures parfaitement lisses, avec des courbures très ouvertes, facilitent le nettoyage. Le plancher, très bas et étroit, autorise une viande complète de la cuve même dans les déclivités. En outre, cela rend possible de travailler avec des quantités très faibles de bouillie et des restes minimes.



En maintenant la hauteur rampe-plante à 30 cm, le Horsch « Leeb LT » réduit substantiellement la dérive, fait remarquer Joël Bonny. Photos: Ruedi Burkhalter



Aucune tringle gênante

Le châssis de la machine est construit en acier à grain fin. L'essieu BPW 12-tonnes est monté sur un dispositif oscillant; la machine de Joël Bonny est dotée de la suspension pneumatique optionnelle avec correcteur d'assiette. Cette construction empêche la remorque de tanguer à grande vitesse sur la route et l'absence d'effet de torsion permet d'obtenir une stabilité élevée dans les dévers.

Le dégagement sous l'essieu atteint 85 cm avec des roues de 2,05 mètres de diamètre, correspondant avec la monte pneumatique la plus élevée admise. Sans angles ni arêtes, le carénage lisse en inox du dessous de la machine évite de blesser les cultures.

L'essieu orientable est particulier. Il fonctionne sans aucun lien mécanique avec le tracteur. Il obéit à un signal fourni par un gyroscope placé au-dessus de l'axe de la machine. Il s'agit d'une sorte de compas de marine qui détecte tous les changements de direction du tracteur et qui oriente en conséquence les roues du pulvérisateur pour que sa trajectoire s'ins-

crive exactement dans celle des roues du véhicule avant. Avantages: la machine est facile à atteler/dételer, sans tringles ni capteurs susceptibles d'être endommagés. Ce système se révèle également utile dans les dévers, où il rectifie l'orientation des roues pour assurer un suivi fidèle du tracteur.

Trois variantes d'équipements

Cette gamme est disponible avec, à choix, trois systèmes de circulation des liquides: « ECO », « CSS » et « CSS PRO ». L'exécution « ECO », la plus simple, est desservie par une pompe à pistons-membranes entraînée par la prise de force. Incorporation et pompage sont commandés à la main. La variante dont il est question dans cette article est la « CSS PRO ». Elle possède deux pompes actionnées par le circuit hydraulique à détection de charge (load sensing) du tracteur. Sans prise de force. La pompe centrifuge principale débite généralement 600 litres/minute. La pompe secondaire à pistons-membranes sert notamment à la dilution des bouillies et à alimenter les dif-

férents processus de lavage et de rinçage internes continus « CSS » (continuous cleaning system).

Les fonctions liées à l'incorporation et au pompage sont gérées électroniquement. Pour améliorer les conditions d'utilisation de cette machine, elle est pourvue, sur son flanc gauche, à proximité du bac d'incorporation-rinçage et des raccords, d'un terminal de commande externe qui surveille et affiche toutes les données relatives aux processus en cours. Les trois versions du pulvérisateur disposent d'un système de circuit en boucle de la bouillie, qui circule donc dans l'ensemble de la tuyauterie dès que la pompe centrifuge est engagée. Ainsi, lorsqu'on enclenche une buse ou une section de la rampe, la pulvérisation démarre immédiatement, à la dose programmée.

Ce circuit facilite aussi le nettoyage de la machine. La tuyauterie d'alimentation des buses peut être rinçée à l'eau fraîche, buses fermées, puis il suffit d'ouvrir ces dernières trois secondes pour que l'ensemble des buses se nettoie.

Une rampe unique en son genre

Horsch propose pour les trois « Leeb LT » un large éventail de rampes de 18 à 42 mètres. Le pulvérisateur de Joël Bonny en a une de 27 mètres, à 7 bras. Elle peut aussi être utilisée repliée pour traiter des largeurs de 12 ou 21 mètres. Cette flexibilité est précieuse lors de travaux pour tiers. Cette rampe se replie latéralement vers l'avant, sans toutefois que les extrémités des bras ne puissent entrer en contact avec la cabine du tracteur. Il n'y a donc pas de risque que des restes de bouillie viennent souiller le véhicule ou que la présence de la rampe obstrue la vue du conducteur.



Des portes-buses différents sont montés en alternance à 50 et à 25 cm.

C'est toutefois le dispositif automatique contrôlant la position de la rampe, le « BoomControl », qui constitue l'élément le plus frappant – si l'on peut ainsi dire – de cette machine. Il a d'ailleurs valu à Horsch une médaille d'innovation de l'Agritechnica.

Parallélogrammes gages de stabilité

Ce système incarne, en quelque sorte, la philosophie du constructeur toute centrée sur la réduction de la dérive, à laquelle il consacre beaucoup de moyens. De nombreuses recherches ont montré que rapprocher la rampe à moins de 40 cm de la cible est une manière très efficace pour obtenir une réduction substantielle de la dérive, bien plus efficace que l'utilisation de buses anti-dérive classiques (voir graphique). Mais garder une

hauteur de 30 cm entre la rampe et la plante est très délicat et exige un dispositif très performant, surtout si l'on veut, de surcroît, pouvoir traiter à vitesse élevée (20 km/h max. selon le constructeur). Horsch a résolu ce dilemme en découpant totalement le positionnement de la rampe de celui du véhicule et en dotant la première de capteurs de guidage à ultrasons. Le cœur de ce dispositif est constitué de deux parallélogrammes qui relient la rampe au châssis du pulvérisateur. Le premier de ces mécanismes, de grande taille, est actionné par un vérin hydraulique ; il absorbe les secousses longitudinales et contrôle la hauteur de la rampe. Le deuxième parallélogramme, plus petit, est relié au châssis en son centre au moyen d'une articulation pendulaire. Il absorbe les secousses latérales et dispose d'un entraînement par vérin pneumatique.

Ce système de positionnement actif évite que les extrémités de la rampe touchent la culture dans les courbes ou lorsque le terrain est accidenté. Ce « Boom Control » existe en trois variantes, « Eco », « Pro » et « ProPlus », utilisant respectivement deux, quatre et six capteurs. Spécialisé dans la culture de pommes de terre, Joël Bonny a opté pour la « ProPlus ». Sur cette machine, la hauteur de la rampe est déterminée par la partie centrale, mais celle des bras latéraux et des extrémités s'ajuste individuellement en fonction des accidents du terrain par inclinaison de ces éléments. Ces mouvements sont commandés par des vérins hydrauliques.



Sur le flanc gauche de la machine, vannes et commandes voisinent avec un écran de contrôle.

Fiche descriptive Horsch « Leeb 4 LT »

Volume nominal de la cuve : 4000 l
 Volume du réservoir d'eau : 500 l
 Poids à vide : de 4850 à 5850 kg
 Charge sur l'essieu : 10 000 kg
 Charge d'appui sur le timon : 3000 kg
 Longueur (position de transport) : 7,7 m
 Largeur (position de transport) : 2,55 m
 Hauteur (pos. de trsp.) : de 3,40 à 3,60 m
 Voies : 1,80/2,00/2,25 m
 Garde au sol : 0,85 m
 Nombre de sectionnements : de 6 à 42
 Hauteur de travail : de 0,3 à 2,5 m
 Vitesse de traitement : de 4 à 20 km/h
 Prix : dès CHF 75 000.– (hors TVA)
(Données du constructeur)

Des commandes bien étudiées

Traiter à 30 cm implique aussi une réduction de la distance entre les buses. Horsch propose sur cette rampe des sorties espacées de 25 cm, ce qui laisse la porte ouverte à toutes sortes de configurations, avec des buses de 1 à 4 corps. De quoi répondre à quasi toutes les exigences possibles et imaginables.

Joël Bonny travaille avec des buses double corps tous les 50 cm et des buses simples intercalées entre deux. Le constructeur de la machine propose aussi tout l'éventail de sectionnements, jusqu'à la commande

individuelle par buse. Joël Bonny a opté pour un système avec 13 sectionnements automatiques. « Une commande individuelle des buses n'apporterait qu'une amélioration minime », explique-t-il. Par contre, il n'a pas voulu renoncer au contrôle « AutoSelect ». Ce système détermine automatiquement la hauteur entre la rampe et la plante et les buses à utiliser en fonction des instructions et des objectifs préalablement introduits dans l'ordinateur. Ainsi, lors d'accélérations ou quand le tracteur ralentit dans une pente un peu raide, la pulvérisation s'adapte automatiquement pour obtenir un résultat optimal.

Les commandes transitent soit par l'Iso-bus du tracteur, soit par un terminal dédié séparé. Joël Bonny a opté pour la seconde solution, avec un terminal Müller-Elektronik « TouchME ». Il a aussi installé un joystick supplémentaire permettant de conserver les commandes intuitives du pulvérisateur avec des tracteurs plus anciens.

Les éléments pour l'incorporation du produit et le remplissage de la machine sont groupés en un seul endroit, bien accessibles. Le bac d'incorporation en inox a une forme arrondie afin de récupérer la totalité des produits. Un vérin à gaz facilite son ouverture et son escamotage. Le bac est pourvu d'une buse rotative pour le nettoyage des bidons et contenants.



La rampe est suspendue à deux parallélogrammes qui servent aussi à son guidage.

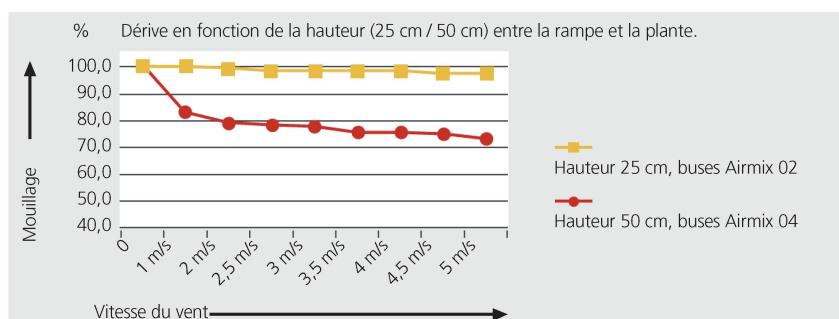


Grâce à deux projecteurs LED, le faisceau de traitement est visible même la nuit.

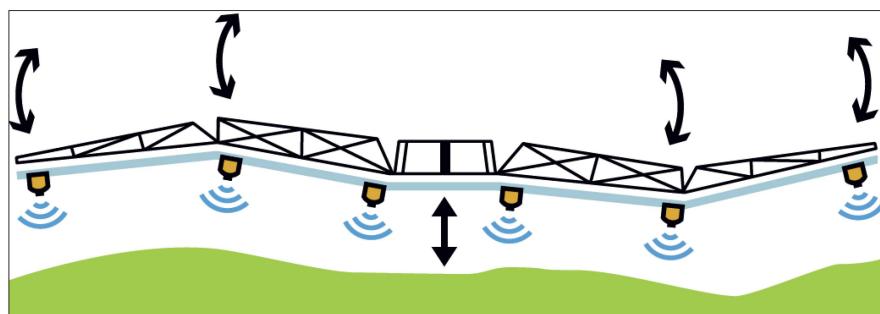
Conclusion

Après une saison d'utilisation, Joël Bonny ne trouve guère de critique à formuler à l'encontre de son pulvérisateur. « J'ai traité certaines parcelles avec l'ancien et avec le nouveau pulvérisateur pour me rendre compte de la différence. Dans les parcelles de forme irrégulière, le gain de temps est appréciable avec la nouvelle machine. Cela va presque deux fois plus vite qu'avec l'ancienne. Le sectionnement automatique et l'*'AutoSelect'* me permettent de concentrer mon attention sur la conduite, mais je peux aussi avancer nettement plus vite, jusqu'à 15 km/h. En plus, j'économise entre 5 et 10 % de produit dans les parcelles irrégulières. La machine est bien conçue. Même à 800 litres à l'hectare, on n'a pas besoin de réduire beaucoup l'allure. »

Cependant, reconnaît notre interlocuteur, il faut au moins 120 chevaux en terrain plat pour exploiter le potentiel de ce pulvérisateur; un tracteur de 160 chevaux permet d'aller partout. Autre remarque, à 75 000 francs la version de base, ce « pulvé » n'est pas donné. « Mais bon, je voulais le meilleur de la technique disponible et ça a aussi son prix. » ■



La réduction de la hauteur de la rampe à la plante est plus efficace que les buses anti-dérive.



Avec ses six capteurs à ultrasons, le « Boom Control ProPlus » permet aux bras de suivre le profil du terrain.

Travailler sous pression

Les nettoyeurs haute pression à eau chaude sont aujourd’hui incontournables dans l’agriculture. Ils permettent de nettoyer efficacement et économiquement toutes les zones de l’exploitation et se montrent très polyvalents grâce à la production d’eau chaude. Technique Agricole a testé six appareils de ce type.

Martin Abderhalden* et Roman Engeler



Ces six nettoyeurs haute pression à eau chaude ont fait l’objet d’un test comparatif. Photos: Martin Abderhalden et Roman Engeler

L’eau chaude ou très chaude présente le grand avantage de nettoyer mieux la saleté que l’eau froide. De plus, la surface sèche ensuite plus vite. Tout le monde n’est pas fan des travaux de nettoyage; plus vite ils sont terminés, mieux c'est. Avec l’appareil adéquat, la tâche est considérablement allégée. Selon les fabricants, un appareil opère chaque année pendant 80 à 100 heures sur une exploitation agricole.

Du simple appareil pour le particulier aux machines professionnelles à haut rendement de différentes puissances, dotées d’équipements variés, l’offre est vaste. *Technique Agricole* a testé six nettoyeurs haute pression à eau chaude comparables des fabricants Meier-Brakenberg, Kränzle, Kärcher, Lema, Nilfisk et Ehrle. Chacun a mis un appareil à notre disposition pendant deux semaines. Chaque appareil a été utilisé de manière intensive pendant au moins quatre heures durant cette période.

*Martin Abderhalden est agriculteur. Il teste régulièrement des machines et des installations pour le compte de *Technique Agricole*.

Laisser du temps à la saleté

Le nettoyage efficace des machines et des bâtiments répond à une règle de base simple: en fonction de la surface, il faut avant tout laisser le temps à la saleté de se décoller. Il ne sert à rien de travailler avec une pression violente ou une chaleur

excessive. Cela risquerait uniquement d’endommager, voire de décoller la peinture des machines. Il faut dès lors toujours laisser tremper la surface à nettoyer et, éventuellement, y appliquer une mousse détachante appropriée. Au final, on gagne du temps car le nettoyage en

Bon entretien pour une longue durée de vie

Les nettoyeurs haute pression ne requièrent pas beaucoup de maintenance ni d’entretien. Il convient toutefois de prendre quelques précautions pour assurer leur longévité, qui sont généralement mentionnées dans le mode d’emploi.

Pendant l’hiver, il faut stocker l’appareil à l’abri du gel et veiller à bien le vidanger. Les réservoirs de détergent doivent aussi être vidés. Au minimum, on notera quel détergent s’y trouve. Ces réservoirs doivent quelquefois être nettoyés.

On veillera à s’assurer, avant toute utilisation, que l’appareil, mais aussi les lances, les buses et les accessoires tels que les tuyaux et le dévidoir sont en bon état et fonctionnent correctement. Il est important de contrôler le niveau d’huile de la pompe afin de garantir une utilisation sûre et rationnelle de la machine.

Il est recommandé de nettoyer le préfiltre à eau tous les trimestres. Si vous vous trouvez dans une région où l’eau est très calcaire, veillez à détartrer manuellement l’appareil (s’il n’est pas muni d’une fonction de détartrage automatique) dès que la résistivité devient trop élevée (suivre le mode d’emploi). Même si l’on utilise des carburants propres, le filtre à carburant doit être remplacé une fois par an. Ne jamais utiliser de fonds de réservoir.

Selon le type et l’intensité d’utilisation, l’appareil devra être confié de temps en temps à un atelier spécialisé qui en assurera la maintenance. Les travaux de réglage et d’entretien au niveau du brûleur et des éléments électroniques doivent être effectués exclusivement par un spécialiste. Régler immédiatement les petits dysfonctionnements afin d’éviter toute perte de temps et frustration.

tant que tel est nettement plus rapide et le résultat plus convaincant.

Une combinaison optimale de pression et de débit d'eau

Nous avons établi une liste de critères auxquels devaient répondre les appareils à

tester en milieu agricole. La pompe devait opérer à un débit de 1000 l/h et la pression atteindre 140 bar. Il faut en effet des performances de nettoyage adéquates pour travailler de manière rationnelle. En règle générale, les installations stationnaires coûtent plus cher que les net-

toyeurs mobiles. L'investissement ne se justifie que dans de rares cas. Les machines chauffées à l'aide d'un brûleur ne doivent pas être installées dans des pièces fermées. Elles sont donc laissées à l'extérieur et dotées d'un tuyau aussi long que possible. Elles ne produisent donc ni gaz d'échappement ni bruit sur le site où l'on travaille. Un tuyau de bonne qualité d'au moins 15 mètres de long (mais idéalement de 20 m) enroulé sur un dévidoir fixé à l'appareil ou au mur est indispensable.

Conseils d'achat

Avant d'acquérir un nettoyeur haute pression à eau chaude, il vaut mieux réfléchir attentivement à quelques points et noter ses idées afin de se rappeler de tous les détails lors des négociations d'achat.

La pratique fait toute la différence

En principe, on ne devrait jamais acheter une machine sans l'avoir testée auparavant. Les données techniques et les prospectus donnent certes des informations, mais l'interaction entre les différents composants ne peut être éprouvée qu'en l'utilisant. En outre, la maniabilité est un facteur important puisque l'on tient constamment en main la lance et la poignée-pistolet lorsque l'appareil fonctionne.

Service après-vente / magasin spécialisé

En achetant un appareil chez un spécialiste, on s'assure de pouvoir compter sur un service après-vente. Tous les appareils ont besoin d'une intervention de maintenance à un moment. De plus, un bris ou une panne ne sont jamais à exclure.

Quelle utilisation ?

Une exploitation agricole doit être nettoyée souvent. Il n'est pas rare que la saleté soit abondante. La puissance de la machine doit dès lors permettre un travail efficace. La pompe doit assurer un débit d'eau au moins 1000 l/h pour assurer un nettoyage correct. La pression à elle seule ne suffit pas à cela. Ce qui compte, c'est la combinaison optimale entre pression et débit. Les tuyaux et les buses contribuent à la qualité du résultat. Il est également intéressant d'opter pour un modèle à eau chaude, qui nettoiera mieux les dépôts de graisse, tout en permettant à la surface nettoyée de sécher plus vite.

Quelles conditions doivent-elles être remplies ?

Les installations électriques se trouvant à l'endroit où la machine est utilisée sont-elles par exemple suffisamment protégées et puissantes ? L'approvisionnement en eau et en courant est-il suffisant pour la machine ?

Une pompe imposante nécessite beaucoup d'eau, donc le tuyau de raccordement d'eau doit présenter un diamètre de $\frac{3}{4}$ de pouces et permettre un débit de min. 2 bar. Si ce n'est pas le cas, il faudra s'assurer que la machine fonctionne avec des valeurs moindres. Un gros nettoyeur haute pression à eau chaude exige une puissance de 7 à 9,5 kW. La protection et l'alimentation doivent être adaptées.

Un dévidoir ? Pour ou contre ?

Un dévidoir doit pouvoir accepter au moins 20 m de tuyau. Dans l'idéal, il fonctionne manuellement et non automatiquement, pour éviter que le ressort ne se déforme.

Détartrage automatique ?

Un système de détartrage automatique est recommandé si l'on habite dans une région où l'eau est calcaire et que l'on ne dispose pas d'installation de détartrage.

Facilité de transport

Le châssis de la machine convient-il aux conditions de transport (par exemple sur le gravier) ? Des supports pour fourches de chariot élévateur ou des œilllets de suspension sont-ils prévus ?

De quels accessoires a-t-on besoin ?

La lance standard et la rotabuse font partie des équipements de base. Pour les travaux exigeant un rinçage intensif, on conseillera l'ajout d'un tuyau à double pulvérisateur et d'une lance à mousseur permettant d'appliquer le détergent de manière économique et efficace. Il est souvent intéressant de disposer aussi d'un kit de rinçage de tuyau composé d'un tuyau et d'une buse de nettoyage de tuyau.

Faire mousser et non mélanger

Il était clair dès le début que « tous les appareils fonctionnaient exclusivement à l'eau » et ne différaient pas spécialement les uns des autres à première vue sur ce plan. Chaque modèle a pourtant ses atouts et ses faiblesses qui se dévoilent au bout de quelques heures de travail. La structure de base de chaque appareil est pratiquement identique. Aucun fabricant n'a réinventé le nettoyeur haute pression. Après raccordement, l'eau est filtrée avant d'aboutir dans le fût à flotteur afin d'éviter que des corps étrangers ne se coincent dans la pompe. Ensuite, l'eau traverse la pompe et le générateur de chaleur, puis passe dans le tuyau et arrive dans la lance. De nos jours, les machines utilisent principalement des lances à mousseur. Les réservoirs annexes de détergent où le produit était prélevé avec un injecteur, puis mélangé à l'eau se sont dès lors faits rares. Les lances à mousseur mèlagent un volume d'air important à l'eau en amont du pulvérisateur, ce qui produit une grande quantité de mousse dense. Elle reste plus longtemps sur la surface et améliore l'effet du produit, dont de plus faibles quantités suffisent à obtenir un résultat optimal.

Critères de test

Lors du test, nous nous sommes volontairement limités à des critères liés à un usage quotidien. C'est plus parlant pour l'utilisateur que des mesures et des courbes de puissance de laboratoire.



Une rotabuse dotée d'une puissance suffisante permet d'enlever le calcaire et les dépôts des caillebotis.



Avec une lance à mousseur, on peut appliquer des détergents de toutes natures de manière économique et efficace.

- Manipulation lors du transport:** facilité de transport de l'appareil sur des surfaces de sols différentes.
- Manipulation lors de l'utilisation / ergonomie:** manipulation des tuyaux, des lances et des poignées pistolet.
- Rangements:** supports pour lances, appareils supplémentaires, compartiments de rangement, possibilités de rangement, supports pour câbles.
- Facilité d'utilisation:** gestion de liquides tels que le carburant, les dé-

tergents ou les liquides de détartrage. Détartrage manuel ou automatique ? Les niveaux de remplissage sont-ils facilement lisibles et les revêtements se démontent-ils facilement ?

- Nettoyage 1:** nettoyage d'un parvis, d'une rue ou de caillebotis très sales avec utilisation de la rotabuse fournie avec l'appareil, le cas échéant. La tâche était de vérifier la vitesse et l'efficacité auxquelles les appareils éliminaient la saleté tenace de l'asphalte et des mauvaises herbes de pierres agglomérées. Sur les caillebotis glissants, il fallait éliminer du fumier et des dépôts.
- Nettoyage 2:** nettoyage de machines avant l'hivernage. Il s'agit ici d'obtenir un résultat propre et de travailler à différentes pressions. Il faut se déplacer de manière plus ciblée et utiliser davantage la poignée pistolet. L'appareil doit réagir activement à toute modification de pression et de température.

Nettoyage 3: nettoyage d'une étable. Dans ce poste, la surface devait simplement être nettoyée et rincée à une température constante de 60° C pendant une durée de deux heures.

Ergonomie: lance, poignée pistolet. L'appareil s'utilise-t-il confortablement lors de longs travaux ?

Technique: possibilités de réglage, écran d'utilisation, lisibilité des niveaux de remplissage, fonctions de surveillance.

Accessoires proposés: le choix d'accessoires est-il grand ?

Rapport qualité/prix: compte tenu de l'utilisation économique des appareils, ils ont été testés sur des exploitations mixtes. L'évaluation pourrait être différente en cas d'utilisation dans des conditions plus intensives telles que des fermes d'engraissement de porcs ou de volailles.

Les résultats sont repris dans le tableau suivant. ■

	Kräntle	Meier-Brakenberg	Nilfisk	Lema	Kärcher	Ehrle
Caractéristiques techniques	therm 1165-1	MBH HOT 1320	MH 4M-220/1000	Red Power 22/220hot.3	HDS 13/20-4S	HD 1140
Puissance de raccordement	7,5 kW	5,5 kW	7,2 kW	7,5 kW	9,3 kW	7,6 kW
Puissance thermique	78 kW	80 kW	n. c.	100 kW	110 kW	n. c.
Débit	1165 l/h	1320 l/h	1000 l/h	1300 l/h	1300 l/h	1000 l/h
Type de pompe	à 3 pistons axiaux	à 3 pistons en ligne	à 3 pistons axiaux	à 3 pistons en ligne	à 3 pistons axiaux	à 3 pistons en ligne axiaux
Régime de la pompe	1400 tr/min	1450 tr/min	1450 tr/min	1400 tr/min	n. c.	1400 tr/min
Plage de température	max. 82° C, temp. vapeur 155° C	max. 90° C	max. 90° C, temp. vapeur 150° C	max. 90° C, temp. vapeur 140° C	max. 80° C, temp. vapeur 155° C	max. 98° C
Pression de service	165 bar	140 bar	220 bar	200 bar	200 bar	230 bar
Dimens. cm lxlxh (sans dévidoir=O)	O 1050x800x1015	O 1200x700x1150	1010x700x980	1050x690x865	O 1330x750x1060	1160x770x1350
Poids	213 kg	190 kg	149 kg	178 kg	186 kg	187 kg
Prix	CHF 6126.- (TVA incluse)	CHF 6880.- (TVA incluse)	CHF 3800.- (TVA incluse)	CHF 5360.- (TVA incluse)	CHF 7290.- (TVA incluse)	CHF 3795.- (TVA incluse)
Évaluations	x=x valeur la plus mauvaise xxxxx=x valeur la plus élevée					
Manipulation lors du transport	xxxx	xxx	xxxxx	xxxx	xxxx	xxx
Manipulation lors de l'utilisation / ergonomie	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxxx	xxx
Rangements	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxx	xx
Facilité d'utilisation	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxxx	xxx
Nettoyage 1	xxxx	xxxxx	xx	xxxx	xxxx	xxxx
Nettoyage 2	xxxxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxxx	xxx
Nettoyage 3	xxxx	xxxxx	xxxx	xx	xxxx	xx
Technique	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxxx	xx
Accessoires	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxxx	xx
Rapport qualité/prix	xx	xx	xxxxx	xx	xx	xxxx
Fournisseur	kraenzle.ch	meier-brakenberg.de	nilfisk.ch	lema.at	kaercher.ch	sondershop.ch

Des performances intéressantes, de bonnes sensations

Le fabricant Kränzle fabrique lui-même presque toutes les pièces de ses nettoyeurs haute pression, comme on peut le constater dans les finitions et la structure, dont les composants sont massifs. Avec son poids de 213 kg, c'est la machine la plus lourde de notre panel. Deux imposantes roues de 30 cm de diamètre sont fixées aux deux essieux. Le frein à ressort bloque directement la roue. Efficace, il s'actionne d'un simple mouvement du pied. Outre la poignée de maintien, un étrier de maintien est placé sous l'appareil afin de pouvoir le faire basculer sur son essieu arrière avec le pied pour aborder des virages ou surmonter de petits obstacles. Le câble réseau, les supports de la lance, les lances à mousseur et les différentes lances courtes sont tous parfaitement rangés. Ils restent à leur place même si l'appareil roule sur un terrain accidenté. Le revêtement est entièrement étanche. Le tableau de bord est par ailleurs doté d'une protection transparente afin de rester propre et sec même dans un environnement agressif. Le réservoir à diesel se remplit aisément, mais l'on doit déplorer l'absence d'indicateur de niveau de remplissage.

Équipement complet avec lances à mousseur plutôt qu'un réservoir à produits chimiques

Avec deux lances à double tuyau, une lance normale et une rotabuse, la machine testée était généreusement équipée. Deux autres lances à mousseur et une lance courte étaient placées sous le support de câble. Le modèle de Kränzle ne disposant pas de réservoir à détergent, un tuyau a été prévu pour puiser du produit hors de l'appareil. Toutefois, on utilise généralement les lances à mousseur, qui présentent l'avantage de pouvoir être nettoyées facilement après utilisation. La poignée pistolet est équipée d'un raccord rapide grâce auquel les différents accessoires se fixent rapidement. Deux cames ménagées dans la bague de verrouillage évitent que l'accessoire ne se détache inopinément durant le travail. La machine ne dispose pas d'une fonction de détartrage automatique. Le détartrage doit donc être effectué manuellement. Le dévidoir est

stable et supporte 20 m de tuyau haute pression. Il fonctionne bien, mais son verrouillage nous a semblé très insuffisant. Très fine, la poignée pistolet se prend en main confortablement. Le travail avec les lances légères est agréable. Les deux plaques de protection latérales se démontent sans outils, ce qui permet d'accéder facilement à la machine lors de travaux d'entretien.

Les performances de rinçage sont excellentes. On sent bien le débit de la pompe de 1165 l/h. Avec une pression maximale de 165 bar, ces performances conviennent à tous les travaux de nettoyage. L'affichage numérique indique la température réelle et souhaitée, réglable entre 12 et

155° C. La possibilité de bloquer la température via une touche de pourcentage est intéressante pour limiter au maximum les variations. Cette fonction sera appréciée s'il faut, par exemple, laver des vaches avant une exposition.

Brève évaluation

- Aucun indicateur de niveau de diesel
- Aucun système de détartrage automatique
- Verrouillage du dévidoir de mauvaise qualité
- + Lances de bonne qualité
- + Fonction de blocage de la température
- + Protection du tableau de bord/support en caoutchouc



Équipement complet avec deux lances à double tuyau, une lance normale et une rotabuse.



Un revêtement transparent protège le tableau de bord et le commutateur.



Intérieur du nettoyeur: Kränzle fabrique presque toutes les pièces lui-même.

Un engin pratique, super-performant

Le « MBH Hot 1320 » de Meier-Brakenberg se distingue des autres candidats au test dès le premier abord. Son robuste capot en ANC protège l'appareil de l'eau et de la saleté ainsi que des autres dégâts. Il n'y a pas de couvercle à l'avant, ce qui pourrait provoquer des dépôts. Avec un poids de 190 kg, il se déplace aisément sur deux roues étroites de 43 cm. Avec un peu d'entraînement et de force, il passe aussi sur des seuils un peu élevés. Toutes les pièces du châssis et du capot sont réalisées en métal inoxydable. À l'arrière, des supports robustes et fiables accueillent jusqu'à quatre lances et le câble réseau. Le réservoir à carburant est aussi original que pratique, car il s'agit d'un bidon standard. Il suffit de lever la poignée, de retirer le bidon vide, de visser le capuchon avec tuyau intégré sur un nouveau bidon rempli, qui sera replacé dans le compartiment. Refermer la poignée et poursuivre le travail. Il n'y a pas d'indicateur de niveau de remplissage. Les deux récipients à détergent sont eux aussi mobiles et positionnés à côté du réservoir à carburant.

Pensé pratique pour la pratique

La machine dispose de nombreux équipements. Différentes lances (à mousse, à régulation de pression, à jet plat, rotabuse) sont disponibles et toutes dotées de raccords rapides. Le dévidoir robuste accueille 25 m de tuyau et présente un guide d'enroulement. La machine doit toutefois être détartrée manuellement dès que la pression dynamique sans lance dépasse 25 bar. La poignée pistolet est un peu imposante, mais les autres lances, plus légères, tiennent bien en main. On veillera toutefois à porter des gants pour les travaux de plus longue durée car les rainures épaisses de la poignée du tuyau ont tendance à devenir inconfortables. Une soupape d'injecteur est placée à droite du dévidoir et aspire le détergent ou la mousse qui se trouvent dans un réservoir ou un bidon afin d'assurer le mélange. Avec la lance à mousse, une minute suffit pour enduire complètement de mousse dense un gros tracteur. Le tableau de bord affichant les valeurs réelles et cibles sur un écran numérique est spécial. Un clavier à membrane adjacent permet de définir différents paramètres. Grâce au compteur horaire placé à droite du boîtier électrique, du bouton on/off et

de l'arrêt et démarrage automatique intégré, toutes les fonctions de base sont assurées. Pour la maintenance, la totalité du capot, y compris le dévidoir, peut se refermer vers l'avant une fois les quatre vis moletées dévissées. La pompe à trois pistons en céramique à plongeur intégré assure un débit de 1320 l/h à une pression

de seulement 140 bar. Il est étonnant de constater que cette machine présente de loin les meilleures performances en matière de lavage et de rinçage. Ici, tous les composants, de la pompe à la buse, sont parfaitement adaptés les uns aux autres. On remarque que cette machine provient d'une entreprise pratique et a été conçue pour offrir des performances optimales.



Le capot résistant en métal protège l'appareil de l'eau et de la saleté.

Brève évaluation	
-	Détartrage au besoin uniquement
-	Aucun capot de protection vers l'avant
-	Vérification du niveau de remplissage de diesel en soulevant le réservoir mobile
+	Les meilleures performances de nettoyage
+	Réservoir de diesel facile à nettoyer
+	Construction totalement inoxydable



La température peut être réglée via un clavier à membrane.



Robinet de commutation pour l'aspiration de détergent.

Compact et confortable

Au premier abord, le Nilfisk « MH 4M-220/1000 » était le plus compact et le plus léger des nettoyeurs testés, mais n'a absolument pas démerité. D'un poids de 149 kg, il se laisse manœuvrer facilement. Il peut basculer sur son essieu arrière comme un diable et passer ainsi au-dessus de seuils élevés. La large poignée de maintien permet de bien tenir la machine lors des déplacements. Les roues de 25 et 30 cm sont parfaitement adaptées. Les supports de câble et de lance sont aussi bien conçus. Tout est bien organisé. L'ouverture latérale du réservoir à diesel est très accessible. Le réservoir est équipé d'un indicateur de niveau de remplissage bien visible. Un compartiment de rangement placé devant le tableau de bord et un plateau sur son couvercle se révèlent pratiques. Si l'on tire sur le couvercle, la charnière risque de se détacher, mais elle se réenclique directement. Dans les régions où l'eau est calcaire, le détartrage automatique est une fonction très utile. Le réservoir d'Antistone est placé à côté du compartiment de rangement, bien protégé. Les réservoirs de détergent (un ou deux), présentés sous forme de bidons, se démontent et se nettoient facilement. Le détergent peut aussi être aspiré depuis un réservoir externe. Le frein à ressort est une pédale pratique, qui, toutefois, freine trop légèrement en descente. Le revêtement moderne est bien fermé.

Électronique avec diagnostic

Pratique et compact, le dévidoir est placé sous le tableau de bord qui affiche toutes les informations nécessaires et présente une fonction de diagnostic, ainsi qu'un témoin indiquant si le niveau d'huile de pompe ou de carburant est insuffisant. Des icônes colorées indiquent les différents statuts des fonctions. La température se règle de 30° C à 150° C via une molette. Le nettoyeur fonctionne en mode « eco » entre 55 et 65° C, soit avec une fonction de chauffage optimisée et une consommation énergétique minimale. Une autre molette permet de sélectionner la quantité de détergent prélevée du réservoir de son choix. Nous avons apprécié la poignée pistolet confortable et le raccord rapide, qui offrent une bonne prise en main et un travail sans effort. L'utilisation de la

double lance s'est révélée un peu laborieuse. La pression est facile à modifier en cours de fonctionnement, mais il arrive de glisser lorsque l'on porte des gants sales ou mouillés. De l'extérieur, le filtre à eau monté juste en dessous du raccord est bien visible. Le volant placé sur le côté droit permet de régler la pression. La pompe à pistons axiaux produit un débit de 1000 l/h à une pression maximum de 220 bar. Le rinçage est donc très efficace, même sur des surfaces très sales, bien que le tuyau de pression soit relativement mince. Pour la maintenance, toutes les protections laté-

rales et le capot s'ouvrent à l'aide d'un gros tournevis à tête plate et se rabattent pour se fermer.

Le modèle Nilfisk s'est réellement distingué de ses concurrents pour le nettoyage. Le travail avec les lances légères et la poignée pistolet bien formée est agréable.

Brève évaluation

- Force du frein un peu insuffisante
- Charnière du couvercle du compartiment de rangement peu solide
- Utilisation de la double lance laborieuse
- + Indicateurs des réservoirs bien conçus
- + Poignée de pistolet très confortable
- + Modèle compact et très mobile



La machine est très maniable grâce à son poids propre de 149 kg.



Un indicateur simple, mais fiable, pour le réservoir à diesel.



Le compartiment de rangement ménage de la place sur les accessoires. À droite, à l'extérieur, l'embout de remplissage pour l'adoucissant.

Simple, mais performant

Extérieurement, le « Red Power 22/20hot.3 » du fabricant autrichien Lema a sa place dans notre sélection. Son habillage moderne, totalement fermé, le protège de la saleté. À l'avant, un couvercle un peu léger permet d'accéder facilement à l'intérieur de la machine pour les travaux de maintenance. C'est là que se trouve le récipient de liquide de détartrage. Le reste du revêtement est fixé par des vis. Une roulette directrice avec frein est positionnée devant l'essieu tandem doté de deux petites (26 cm) et deux grandes roues (30 cm). Cette roulette soulage l'essieu avant et rend la machine plus maniable en virage. Le réservoir à carburant intégré à l'arrière, à gauche, se remplit facilement, sans entonnoir et dispose en outre d'un indicateur de niveau de remplissage simple mais utile. Le réservoir à détergent est relié à un témoin placé dans le tableau de bord qui s'allume si le réservoir n'est plus assez rempli. Aucun dispositif d'aspiration n'est proposé de série, mais il existe en option. Il manque un support pour ranger le câble réseau. Le dévidoir portant un tuyau à haute pression de 15 m bien large est placé derrière la poignée de maintien. Le dispositif de verrouillage évite tout déplacement inopiné de la machine. Les deux supports de lance fonctionnent correctement. La pression se règle via la soupape installée sur la machine.

Un petit compartiment de rangement positionné devant la poignée peut abriter de petits objets comme des joints de rechange ou des buses.

1300 l/h et une belle puissance

Le tableau de bord est monté à l'avant et comporte toutes les fonctions importantes, comme le commutateur on/off, la présélection de température (sans graduations de précision) et cinq témoins d'avertissement (niveaux de remplissage, dysfonctionnements ou états de fonctionnement). Un système de sécurité très performant surveille toutes les fonctions. En cas de panne, il provoque l'arrêt automatique de la machine. Le mode « Stop&Go » passe en mode « Standby » au bout de 20 secondes d'inactivité de l'appareil, qui redevient toutefois prêt à l'emploi dès que la poignée-pistolet est activée. Le système de détartrage automatique est particulièrement pratique dans les régions où l'eau est calcaire.

La lance à double tuyau et la rotabuse sont extrêmement performantes et veillent à une exploitation optimale du débit de 1300 l/h et de la pression de 200 bar générées par la pompe à trois pistons en ligne. Les performances de nettoyage et de rinçage sont bonnes, même lorsque la saleté est abondante. Cette puissance de lavage exige toutefois plus de force pour maintenir la lance coudée. Une lance droite serait plus confortable. Les lances n'étaient pas équipées de raccords rapides, qui sont toutefois disponibles à titre d'accessoires. On regrettera la médiocrité des finitions des bords de la poignée pistolet, qui frottent sur les mains lorsque l'on ne porte pas de gants. Du point de vue des

dimensions, la poignée est cependant très confortable.

Brève évaluation

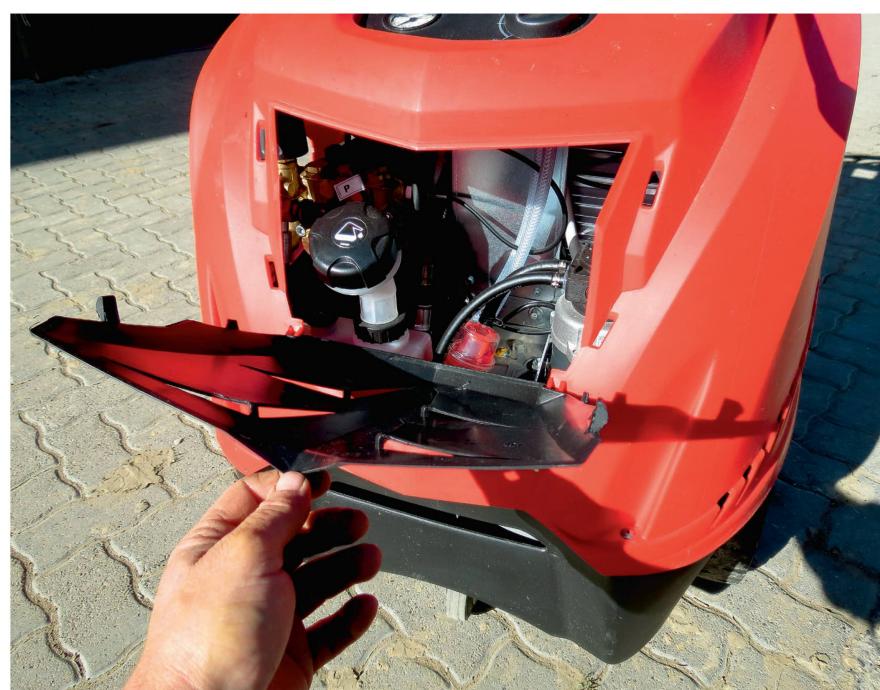
- Aucun support pour câble
- Bords de la poignée pistolet
- Absence de verrouillage du dévidoir
- + Détartrage automatique
- + Bonne puissance de lavage et de rinçage
- + Témoin de remplissage du carburant



Un revêtement étanche et moderne protège de la saleté.



Le tableau de bord est équipé de trois commutateurs et de voyants lumineux.



Un couvercle simple facilite l'accès pour les travaux d'entretien.

Technique pour le confort de l'utilisateur

Extérieurement, le « HDS 13/20-4S » de Kärcher ressemble au plus petit modèle. Les machines professionnelles de Kärcher sont proposées en anthracite, tandis que la teinte jaune de la gamme « Home&Garden » est bien connue sur le marché. La gamme « HDS » a été construite sur le principe du Jogger, ce qui le rend particulièrement mobile. Grâce à deux poignées de réglage solides associées aux roues arrière de 35 cm sur pneumatiques et aux roues avant mobiles, la machine se manœuvre aisément sur les graviers. Il suffit de la faire basculer sur ses roues arrière pour surmonter sans effort de petits obstacles, tels des seuils. Le frein se trouve à l'avant, du côté droit. Facile d'accès, il bloque efficacement la roue avant droite.

Sous le panneau de commande, un compartiment fermé permet de ranger des câbles, des lunettes de protection ou des gants. Un autre espace protégé sur le dessus offre un accès facile aux petits objets du quotidien.

De nouvelles lances

Un support de lance avec fermeture en caoutchouc est placé de chaque côté, pour convenir ainsi aux gauchers et aux droitiers ou pour fixer deux lances. Lors des manœuvres, cela évite à la lance de tomber vers l'arrière. La puissance de 1300 l/h et la pression de 200 bar assurent un lavage efficace. Lorsque le régulateur placé sur la lance est réglé au maximum, la machine développe toute sa puissance. Elle se règle aisément à l'aide de trois commutateurs rotatifs situés dans le panneau de commande, où figurent aussi l'affichage de la pression et des témoins LED. Ceux-ci permettent de connaître l'état de remplissage du carburant (biodiesel accepté) et des deux réservoirs à détergent. Un commutateur rotatif situé à l'intérieur de l'appareil permet d'adapter celui-ci à quatre niveaux de dureté de l'eau. En outre, lorsque ce commutateur est en position de service, les heures et les données actuelles d'utilisation s'affichent avec d'éventuels codes d'erreur. Les deux réservoirs à détergent intégrés offrent une capacité de 10 et 20 l. Un tuyau d'aspiration permet de prélever du détergent hors d'un récipient extérieur.

Le mode de fonctionnement (eau froide, mode eco jusqu'à max. 60° C ou eau chaude/vapeur) est sélectionné au moyen du bouton rotatif central. La température se règle via le commutateur de droite, entre 30 et 155° C.

L'appareil que nous avons testé était équipé d'un tuyau de 20 mètres doté d'une lance. La lance, la lance à mousseur et la rotabuse se fixent à l'aide d'un raccord rapide. La nouvelle poignée-pistolet « Easy-Force HD », proposée en première mondiale, assure un travail ergonomique. Le levier de détente est ici placé à l'arrière de la poignée et non à l'avant, comme c'est généralement le cas. À l'avant, il n'y a qu'un petit levier de sécurité grâce auquel la détente peut être verrouillée pour éviter tout fonctionnement involontaire.



L'appareil est très maniable grâce aux deux poignées de réglage et aux roues mobiles à l'avant.

Brève évaluation

- + Bonnes performances globales
- + Écran d'informations
- + Poignée pistolet innovante et confortable
- Prix élevé
- Compatibilité uniquement avec des cartouches de détartrant de la marque
- Prise J32 nécessaire



Une cartouche de détartrage est placée sur le côté.



Panneau de commande et affichage avec de nombreuses possibilités de réglages.

De bonnes performances et une construction simple

Le modèle « HD 1140 » de Ehrle présente des équipements simples, sans trop de réglages électroniques. Le capot intelligent s'ouvre sans outils. L'intérieur est simple mais ordonné. Les roues de 26 cm assurent un déplacement facile en ligne droite, mais les manœuvres seraient plus aisées avec une poignée. Le frein intégré dans la jante maintient efficacement la machine de 187 kg en place. On regrettera toutefois l'absence de supports solides pour la lance et le câble, qui risquent de chuter lorsque l'on roule sur des graviers. Les éléments de commande sont répartis sur le couvercle métallique arrière et les côtés. Les réservoirs à carburant et détergent sont bien positionnés, mais n'offrent pas d'affichage de niveau de remplissage. Les grandes ouvertures permettent toutefois de bien voir à l'intérieur. Le châssis robuste et autoportant est protégé contre la corrosion et le couvercle est en ABS antichocs.

Une pompe en ligne très performante

À gauche, on trouve un régulateur de pression, un compteur horaire avec avertissement de maintenance et un témoin de pression. Un commutateur pour le détergent est placé sur le dessus. Il permet de prélever le produit du réservoir ou via un tuyau d'aspiration extérieur. Le commutateur on/off se trouve sur la droite, ainsi que le réglage de température et le témoin de contrôle de la flamme du brûleur. L'appareil, apparemment sobre, est tout de même doté d'une sécurité en cas de manque d'eau et de carburant. Le ventilateur du brûleur fonctionne indépendamment de la pompe à haute pression. Le détartrage s'effectue manuellement dès que la pression sans lance atteint 25 bar. La fonction stop éteint le nettoyeur haute pression lorsqu'il reste inactif pendant environ 20 minutes. Le dévidoir placé sur le support au-dessus de la structure porte un tuyau de 20 m et s'utilise facilement. La poignée rabattable nécessite toutefois un peu d'habitude. Le réglage précis de la température exige aussi quelques efforts. Elle se règle à 45, 80, 120 et 150°;

des paliers de réglage de 10° auraient été préférables.

Au travail, la machine dévoile immédiatement ses performances. La pompe « Triplex » à haute pression avec pistons en céramique et soupapes en inox assure un débit de 1000 l/h à une pression de travail de max. 230 bar. Le nettoyage est aussi efficace et puissant avec la rotabuse que la lance. La poignée pistolet s'adapte bien et le raccord rapide permet de changer rapidement d'outil. La lance coudée est parfaite pour les travaux de courte durée, mais, plus longtemps, la pression vers le haut devient fatigante

car il faut toujours contrebalancer le jet. La rotabuse travaille en profondeur et élimine efficacement la saleté. En résumé: un appareil simple, offrant une belle puissance à un bon rapport qualité/prix.

Brève évaluation

- Supports de lance de qualité médiocre
- Sans supports de câble
- Aucun détartrage automatique
- + Bonne puissance de lavage et de rinçage
- + Pression élevée
- + Couvercle s'ouvrant sans outils



Sur le côté droit, on distingue un tuyau aspirant le détergent de l'extérieur.



Côté gauche avec compteur horaire, témoin de pression et régulateur de pression.



Simple et fonctionnel: un capot en plastique en une pièce.