

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 34 (1972)
Heft: 3

Rubrik: Essais comparatifs de transporteurs pneumatiques à usages multiples.
2ème partie

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

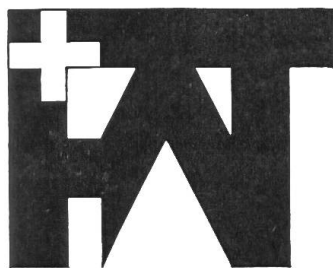
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>



Essais comparatifs de transporteurs pneumatiques à usages multiples

par F. Zihlmann et R. Jakob, de la Section d'études pratiques «Economie intérieure»

2ème Partie

La première partie du présent compte-rendu a été principalement consacrée à la description des conditions dans lesquelles les essais en question se sont déroulés, à la consommation de courant électrique et à la capacité de travail des 11 transporteurs (élévateurs) semi-pneumatiques mis à l'épreuve, ainsi qu'à l'influence exercée par le mode d'alimentation de ces machines.

Les bulletins de tests individuels publiés ci-après doivent permettre aux praticiens de choisir plus facilement un transporteur pneumatique approprié en se fondant à la fois sur des données techniques et sur les caractéristiques de l'exploitation en cause. Les points suivants ont fait l'objet d'une mention détaillée:

- Spécifications techniques et mesurages concernant la dynamique du flux d'air
- Mesurages exécutés lors du transport de fourrages verts, préfanés, secs et mi-secs
- Prix des différents transporteurs pneumatiques essayés
- Constatations complémentaires

Diverses **caractéristiques techniques**, telles que certaines dimensions extérieures et les particula-

rités du ruban d'alimentation, aident l'agriculteur à choisir le transporteur pneumatique qui convient le mieux pour son exploitation. En ce qui touche la **courbe pression-volume**, elle a été traitée et appréciée dans la première partie de ce compte rendu (voir au Chap. 2.1.). Quant au tableau relatif au transport des fourrages verts et secs, il contient des résultats d'essais qui figurent aussi dans la première partie du présent rapport, plusieurs en tant que valeurs moyennes. La dernière colonne de ce tableau — elle concerne la consommation moyenne de courant électrique par tonne de fourrage débitée — fait apparaître que de grandes différences existent d'un transporteur pneumatique à l'autre. Relevons toutefois que ces chiffres ne doivent pas être comparés directement entre eux mais toujours en corrélation avec la capacité de travail horaire et la consommation moyenne de courant. Un transporteur pneumatique dont le débit est faible et la consommation moyenne de courant peu importante peut consommer en moyenne autant de courant électrique par tonne de fourrage débitée qu'un transporteur pneumatique à fort débit dont la consommation moyenne de courant s'avère élevée. Dans les exploitations agricoles où la section du conducteur d'ali-

mentation est réduite, on a avantage à porter son choix sur un transporteur pneumatique qui consomme en moyenne peu de courant électrique par tonne de fourrage débitée.

Les **prix** peuvent être directement comparés entre eux puisque les différentes machines mises à

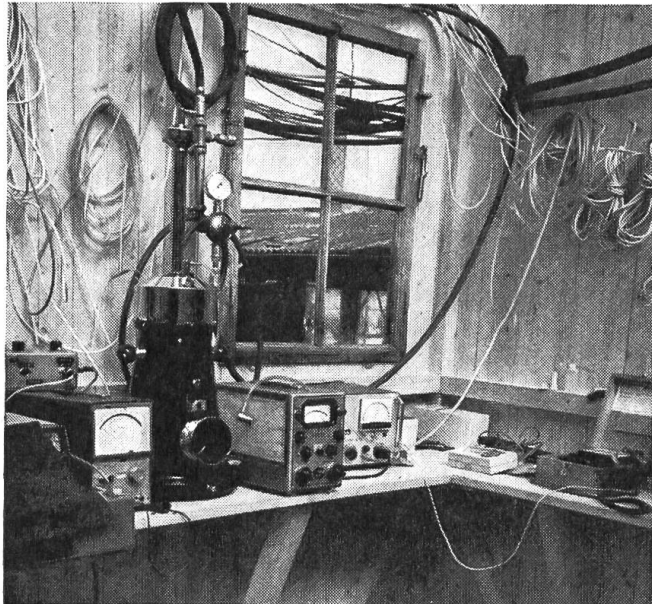


Fig. 7:
Vue partielle de la cabane où se trouvent les appareillages et instruments de mesure.

De gauche à droite:

- Oscillographe à faisceau lumineux (pour enregistrer différentes grandeurs)
- Tachymètre électronique
- Micromanomètre (instrument de contrôle)
- Amplificateur de la fréquence porteuse
- Micromanomètre électronique (pour déterminer la pression de service)
- Anémomètre avec indicateur (pour déterminer la vitesse du flux d'air).

l'épreuve devaient satisfaire aux mêmes exigences en vue des essais. Ils sont ceux que les firmes en cause nous ont indiqués en novembre 1971.

Les **constatations complémentaires** n'ont qu'un rapport indirect avec les essais techniques. Selon les conditions particulières de l'exploitation considérée, il importe toutefois qu'une adaptation du transporteur pneumatique à usages multiples en vue de son emploi pour la manutention d'autres sortes de fourrages puisse se faire de manière simple et appropriée.

Par ailleurs, de nouvelles interprétations des résultats enregistrés lors des essais montreront si d'autres critères peuvent être découverts pour l'appréciation d'un transporteur pneumatique.

Reproduction intégrale des articles autorisée avec la mention d'origine.

Des demandes éventuelles concernant les sujets traités ainsi que d'autres questions de technique agricole doivent être adressées non pas à la FAT ou à ses collaborateurs, mais aux conseillers cantonaux en machinisme agricole indiqués ci-dessous:

FR Lippuner André, 037/24 14 68, 1725 Grangeneuve — **TI** Olgiati Germano, 092/24 16 38, 6593 Cadenazzo — **VD** Gobalet Rene, 021/71 14 55, 1110 Marcellin-sur-Morges — **VS** Luder Antoine/Widmer Franz, 027/2 15 40, 1950 Châteauneuf — **GE** AGCETA, 022/45 40 59, 1211 Châtelaine — **NE** Fahrni Jean, 038/21 11 81, 2000 Neuchâtel

Les numéros du «Bulletin de la FAT» peuvent être obtenus par abonnement auprès de la FAT en tant que tirés à part numérotés portant le titre général de «Documentation de technique agricole», en langue française, et de «Blätter für Landtechnik», en langue allemande. Prix de l'abonnement: Fr. 20.— par an. Les versements doivent être effectués au compte de chèques postaux 30 - 520 de la Station Fédérale de Recherches d'Entreprise et de Génie Rural, 8355 Tänikon. Un nombre limité de numéros photocopiés, en langue italienne, sont également disponibles.



Demandeur d'essai: Aebi & Cie, fabrique de machines, 3400 Berthoud
Constructeur: Aebi & Cie, fabrique de machines, 3400 Berthoud
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2379.--
Ruban d'alimentation Fr. 2450.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7548.--
Supplément pour moteur de 20ch monté sur l'exécution essayée Fr. 329.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 920 mm
Nombre de pales: 6 Forme des pales: recourbées vers l'avant
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1020 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 49 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 500 mm Largeur: 300 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 510 mm Largeur: 700 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 0 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 15 kW (20 ch) Vitesse de rotation: 1450 tr/mn
Type/Modèle: BBC/QU 160 L4A Transmission de la force motrice: 3 courroies étroites en V

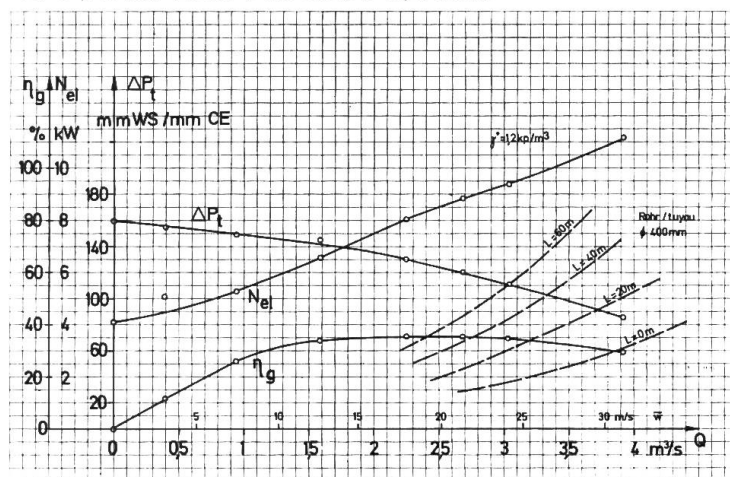
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1500 mm Hauteur hors tout: 1490 mm
Largeur hors tout: 1200/1010 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 420 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,6 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2650 mm Dispositif doseur: barreau réglable
Longueur hors tout: 3250 mm Largeur hors tout: 1000 mm
Hauteur hors tout: 1000 mm Poids: 210 kgf
Hauteur d'alimentation: 500 mm, non réglable
Fixation au ventilateur: avec 2 cheilles, ruban orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{e1} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m³/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s, dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m³

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	145	142	138	134	130	124	117
Débit d'air	Q m ³ /s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{e1} kW	6,0	6,5	7,1	7,6	8,1	8,5	9,0
Rendement mécanique total	η_g %	30	32	34	35	36*	36*	35

* Rendement maximal

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de mûrs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Équipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hauteur de transport m	Consommation de courant en marche à vide l.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	10,5	Herbe	15	15,8 ³⁾	16,6	1,1
Couteau	D	15	10,5	Préfané	23	12,0 ³⁾	14,9	1,2
-	D	15	10,2	Préfané	27	13,3 ³⁾	15,4	1,2
-	D	15	10,5	Préfané	44	14,6 ³⁾	15,2	1,0
-	A	72 4)	9,0	Regain mi-sec	65	6,5 ³⁾	9,1	1,4
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	11,0	Préfané 5)	37	10,9	14,9	-
-	Z	8	11,0	Préfané 6)	37	5,7	12,9	-
Pales supplémentaires	Z	8	4,8	Maïs haché 7)	25	33,0 ⁸⁾	18,5	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm
- 8) Régime du ventilateur ramené à 750 tr/mn

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation du carter de ventilateur ne donne pas satisfaction. Lors d'une utilisation de longue durée, le carter se déplace en tournant même si la vis de blocage est serrée à fond.
2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration s'est révélée trop petite. Si l'on pousse le fourrage la fourche, l'alimentation du ventilateur devient irrégulière et donne plus souvent lieu à des bourrages.
3. Les équipements supplémentaires du ventilateur sont 2 pales prévues pour le transport du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières. La pose et la dépose de ces pales additionnelles sont simples et demandent peu de temps.
4. Le déplacement du ventilateur sur une surface plate peut être effectué sans difficultés par une seule personne. Le timon comporte un anneau d'attelage prévu pour un tel transfert à l'aide du tracteur.
5. La fixation de la hotte d'aspiration ou du ruban d'alimentation au ventilateur peut être exécutée par une seule personne. Les 2 chevilles utilisées à cet effet devraient cependant être attachées au ventilateur d'une façon ou d'une autre pour qu'elles ne tombent éventuellement pas dans son carter.
6. Une poulie de transmission étagée a été montée tant sur le moteur que sur le ventilateur afin qu'on puisse modifier le régime du rotor à pales. Ces poulies permettent de réduire la vitesse de rotation de 1020 à 750 tr/mn. On arrive ainsi à accroître la capacité de travail de la machine lorsque les fourrages transportés sont du maïs d'ensilage haché ou des feuilles de betteraves sucrières.
7. Le ruban d'alimentation a donné satisfaction lors du transport de toutes les sortes de fourrages. La vitesse de déplacement de la chaîne à raclettes, qui est de 0,6 m/s, peut être considérée comme favorable. D'autre part, le barreau doseur ne parvient pas à remplir tout à fait la fonction pour laquelle il a été prévu.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préfabriqués tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
13/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES BUCHMANN Piccolo Express 1-404

Demandeur d'essai: Firme Estumag, 6210 Sursee
Constructeur: Fabrique Buchmann & Cie, 4560 Kirchdorf (Autriche)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2165.--
Ruban d'alimentation Buchmann Express 3 n Fr. 3270.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7500.--
Supplément pour moteur de 15ch monté sur l'exécution essayée Fr. --.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 820 mm
Nombre de pales: 2 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1020 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 41 m/s

Carter du ventilateur: Excentrique, ne pouvant pas pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 450 à 510 mm Largeur: 350 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 620 mm Largeur: 900 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 0 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 11 kW (15 ch) Vitesse de rotation: 1450 tr/mn
Type/Modèle: Unitec/SE Transmission de la force motrice: 3 courroies en V
160 M4

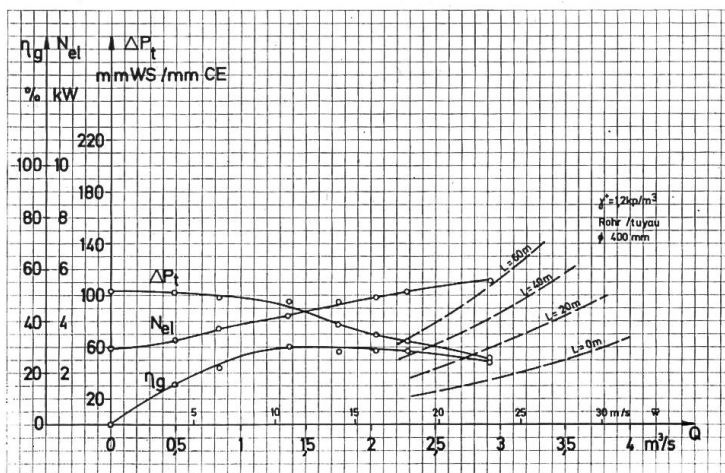
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1570 mm Hauteur hors tout: 1500 mm
Largeur hors tout: 1400/870 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 380 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: levier
Vitesse d'avancement: 0,67 à 0,82 m/s Positions du levier: arrêt-avance-recul
Longueur de transport utile: 2470 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 3170 mm Largeur hors tout: 1470 mm
Hauteur hors tout: 1100 mm Poids: 260 kgf
Hauteur d'alimentation: réglable entre 520 et 650 mm
Fixation au ventilateur: avec 2 chevilles, ruban orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

ΔP_t = Pression totale
(pression dynamique +
statique) en mm CE
(à la colonne d'eau)

N_{el} = Puissance électrique
absorbée par le moteur
en kW

η_g = Rendement mécanique total
du ventilateur et du
moteur électrique en %

Q = Débit d'air en m^3/s

W = Vitesse moyenne de l'air
en m/s , dans la con-
duite de refoulement

L = Ligne caractéristique de
résistance pour une con-
duite de refoulement
d'une longueur déter-
minée en m

γ_+ = Poids spécifique de
l'air à 20°C et 760 mm
HG (à la colonne de
mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	94	86	78	70	65	60	54
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	4,1	4,4	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5
Rendement mécanique total	η_g %	28	29*	29*	28	28	28	27

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
Tôle d'ensilage	D	15	5,4	Herbe	15	4,3 ³⁾	6,3	1,5
Couteau+ Tôle d'ensilage D		15	5,1	Préfané	28	3,5 ³⁾	8,3	2,4
Tôle d'ensilage	D	15	5,1	Préfané	42	4,0 ³⁾	6,9	1,7
Tôle d'ensilage	D	15	5,1	Préfané	44	5,0 ³⁾	6,6	1,3
-	A	72 4)	4,9	Regain mi-sec	57	1,9 ³⁾	5,0	2,7
ESSAIS PRATIQUES								
Tôle d'ensilage	Z	8	5,2	Préfané 5)	41	4,4	6,1	-
-	Z	8	5,8	Préfané 6)	41	3,5	7,1	-
Tôle d'ensilage	Z	8	5,0	MaTs haché 7)	27	15,0	7,6	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. On devrait pouvoir faire pivoter le carter du ventilateur.
 2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.
 3. Le seul équipement supplémentaire du ventilateur est une tôle dite d'ensilage destinée à transformer le carter excentrique en carter concentrique. Cette tôle doit être introduite dans le ventilateur lorsqu'il s'agit de transporter des fourrages verts humides, du maïs d'ensilage haché ou des feuilles de betteraves sucrières. Sa mise en place et son enlèvement s'avèrent compliqués et prennent du temps.
 4. Sur un sol plat, le déplacement du ventilateur peut très bien être exécuté par une seule personne. S'il s'effectue au moyen d'un tracteur, il faut que le timon soit pourvu d'un anneau d'attelage.
 - 5* Comme la hotte d'aspiration est lourde et de grandes dimensions, sa fixation au ventilateur par 2 chevilles se montre très compliquée pour une seule personne. L'assujettissement du ruban d'alimentation au ventilateur ne pose en revanche pas de problèmes.
 - 6** Le ruban d'alimentation a donné satisfaction lors du transport de toutes les sortes de fourrages. Par ailleurs, les nombreuses possibilités de réglage qu'il offre sont en partie superflues et augmentent inutilement son prix d'achat.
- * Une hotte d'aspiration de construction plus légère a été réalisée entre-temps.
- ** Un ruban d'alimentation de conception plus simple pourra être obtenu à partir de 1972.

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Équipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 380 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
14/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES FELLA FAG 4

Demandeur d'essai: Agro-Service S.A., 4528 Zuchwil
Constructeur: Fabrique Fella S.à r.l., 8501 Feucht b. Nbg. (Allemagne)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2880.--
Ruban d'alimentation Fella Fr. 2150.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7789.--
Supplément pour moteur de 25 ch monté sur l'exécution essayée Fr. 695.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 900 mm
Nombre de pales: 4 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1020 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 48 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 550 mm Largeur: 380 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 660 mm Largeur: 850 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 150 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 380 mm

Moteur électrique: Puissance: 18,5 kW (25 ch) Vitesse de rotation: 1455 tr/mn
Type/Modèle: Unitec/SE180M4 Transmission de la force motrice: 3 courroies en V

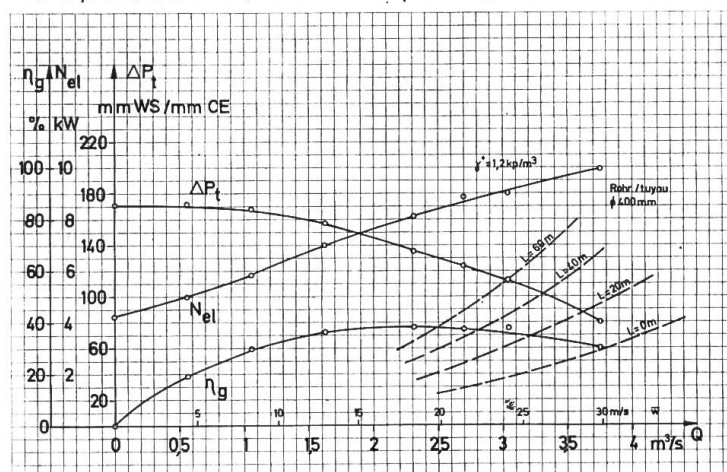
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1640 mm Hauteur hors tout: 1610 mm
Largeur hors tout: 1480/1070 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 480 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: ruban de caoutchuc Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 2,43 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2350 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 2900 mm Largeur hors tout: 850 mm
Hauteur hors tout: 1120 mm Poids: 130 kgf
Hauteur d'alimentation: réglable entre 300 et 640 mm à l'avant et à l'arrière
Fixation au ventilateur: pas nécessaire (machine indépendante)

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s, dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m³

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	162	160	152	146	138	130	122
Débit d'air	Q m ³ /s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	6,3	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4	8,8
Rendement mécanique total	η_g %	32	35	37	38*	38*	38*	37

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimen- tation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'as- piration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
Pales supplémentaires	D	15	15,6	Herbe	15	15,0	22,5	1,5
Couteau	D	15	9,2	Préfané	23	6,8	11,6	1,7
-	D	15	9,6	Préfané	25	6,5	11,9	1,8
Pales supplémentaires	D	15	15,0	Préfané	44	16,2	25,0	1,5
-	A	72 4)	8,8	Regain mi-sec	68	4,2	9,8	2,3
ESSAIS PRATIQUES								
Pales supplémentaires	Z	8	14,4	Préfané 5)	40	5,1	16,7	-
Pales supplémentaires	Z	8	14,4	Préfané 6)	44	4,6	17,7	-
Pales supplémentaires	Z	8	14,8	MaTs haché 7)	25	18,7	23,5	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le pivotement du carter de ventilateur se fait de manière simple.
2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.
3. Les équipements supplémentaires du ventilateur sont 4 pales prévues pour le transport des fourrages verts humides, du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières. La pose et la dépose de ces pales additionnelles sont simples.
4. Une seule personne s'avère suffisante pour déplacer le ventilateur sur une surface plate. Si ce transfert a lieu avec un tracteur, le timon devrait comporter un anneau d'attelage.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration peut être exécutée par une seule personne. Les 2 chevilles utilisées à cet effet devraient cependant être attachées au ventilateur d'une manière ou d'une autre; sinon on court le risque qu'elles tombent à l'intérieur de son carter. Le ruban d'alimentation Fella n'a pas besoin d'être fixé au ventilateur (machine indépendante).
- 6* La vitesse d'avancement du ruban d'alimentation - elle est de 2,4 m/s - est beaucoup trop élevée. A une telle vitesse, la personne de service n'a plus la possibilité de remédier à une alimentation irrégulière de la bande transporteuse en caoutchouc. Il en résulte alors des bourrages dans le ventilateur et de très fortes consommations momentanées de courant électrique.

* Un équipement spécial a été prévu pour le ruban d'alimentation. Il s'agit d'un moteur à 2 régimes avec inverseur de polarité. Ce moteur permet de ramener la vitesse d'avancement du ruban à 1,2 m/s.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
15/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES HIMEL LBG 11

Demandeur d'essai: Albrecht Frères, machines agricoles, 8174 Stadel
Constructeur: Firms Himel, fabrique de machines, 7401 Melchingen (Allemagne)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2440.--
Ruban d'alimentation Himel A 73 Fr. 2380.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7712.--
Supplément pour moteur de 15ch monté sur l'exécution essayée Fr. --.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 950 mm
Nombre de pales: 6 Forme des pales: radiales
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 980 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 49 m/s

Carter du ventilateur: Excentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 490 à 560 mm Largeur: 380 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 710 mm Largeur: 720 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 80 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 11 kW (15 ch) Vitesse de rotation: 975 tr/mn
Type/Modèle: Bauknecht/RF 15/6-7w Transmission de la force motrice: moteur accolé au ventilateur

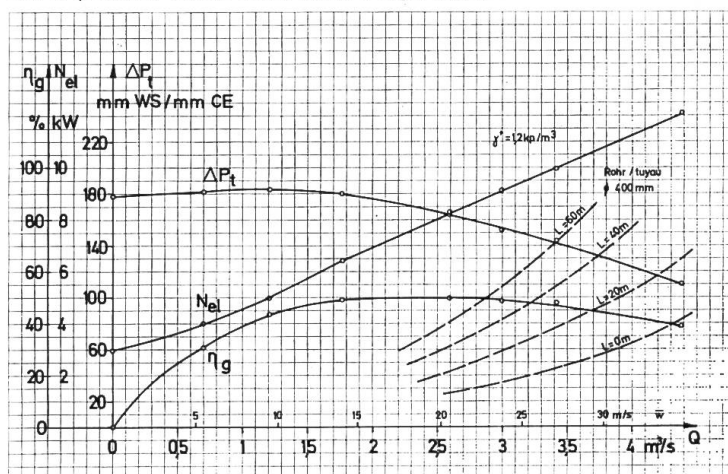
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1150 mm Hauteur hors tout: 1680 mm
Largeur hors tout: 1750/1150 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 450 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,47 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2280 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 3150 mm Largeur hors tout: 1040 mm
Hauteur hors tout: 1130 mm Poids: 220 kgf
Hauteur d'alimentation: 670 mm normalement, réglable à l'avant et à l'arrière
Fixation au ventilateur: avec 2 chevilles, ruban orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s , dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ^+ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	184	182	180	176	172	166	160
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	5,2	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	8,6
Rendement mécanique total	η_g %	44	46	49	50	51*	50	50

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	10,7	Herbe	15	7,7 ³⁾	13,7	1,8
Couteau + Tôle d'ensilage	D	15	10,1	Préfané	23	8,1 ³⁾	14,3	1,8
-	D	15	10,7	Préfané	27	12,0 ³⁾	14,1	1,2
-	D	15	10,7	Préfané	44	10,0 ³⁾	13,8	1,4
-	A	72 4)	9,2	Regain mi-sec	60	6,3 ³⁾	10,3	1,6
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	11,0	Préfané 5)	35	6,7	12,3	-
-	Z	8	11,0	Préfané 6)	32	8,7	12,7	-
Tôle d'ensilage + Pale de ventilation	Z	8	11,0	Maïs haché 7)	26	12,4	16,5	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation et le pivotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves. Par contre, il faudrait que la hauteur du bord inférieur de la hotte au-dessus du sol soit aussi faible que possible; sinon le produit, surtout s'il s'agit d'un fourrage lourd, doit être soulevé trop haut avec la fourche.
3. Les équipements supplémentaires prévus pour le ventilateur sont une tôle dite d'ensilage, permettant de transformer le carter excentrique de ce dernier en carter concentrique, et une pale de ventilation. La tôle d'ensilage doit être introduite dans le carter lorsqu'il faut transporter des fourrages verts humides, du maïs d'ensilage haché dont la teneur en MS est inférieure à 30 % et des feuilles de betteraves sucrières. La mise en place et l'enlèvement de cette tôle prennent du temps et s'avèrent compliqués. L'emploi de la pale de ventilation n'a pas permis de constater une augmentation du débit du transporteur pneumatique avec les différents fourrages.
4. Ce n'est que sur une très courte distance que le déplacement du ventilateur peut être effectué par une seule personne. Lorsqu'on utilise un tracteur pour ce transfert, il faut que le timon soit muni d'un anneau d'attelage.
5. La fixation de la hotte d'aspiration ou du ruban d'alimentation au ventilateur, à l'aide de 2 boulons dans chaque cas, peut être effectuée par une seule personne. Ces boulons (les quatre) devraient toutefois être attachés au ventilateur d'une façon quelconque; sinon on court le risque qu'ils tombent dans son carter.
6. Le ruban d'alimentation a donné satisfaction lors du transfert de toutes les sortes de fourrages. Il est toutefois nécessaire que la vitesse d'avancement de la chaîne à raclettes (0,47 m/s) soit augmentée pour qu'elle atteigne de 0,6 à 0,7 m/s.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Équipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 380 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
16/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES KÜLA Topex 2

Demandeur d'essai: Bucher-Guyer S.A, fabrique de machines, 8166 Niederweningen
Constructeur: Firme Fahr, fabrique de machines, 7702 Gottmadingen (Allemagne)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2035.--
Ruban d'alimentation Fella Fr. 2100.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7306.--
Supplément pour moteur de 20ch monté sur l'exécution essayée Fr. 630.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 830 mm
Nombre de pales: 6 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1230 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 54 m/s

Carter du ventilateur: Excentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 430 à 480 mm Largeur: 270 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 910 mm Largeur: 660 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 0 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 380 mm

Moteur électrique: Puissance: 15 kW (20 ch) Vitesse de rotation: 1460 tr/mn
Type/Modèle: Siemens/1 LA2/88-4AA 40 Transmission de la force motrice: 3 courroies en V

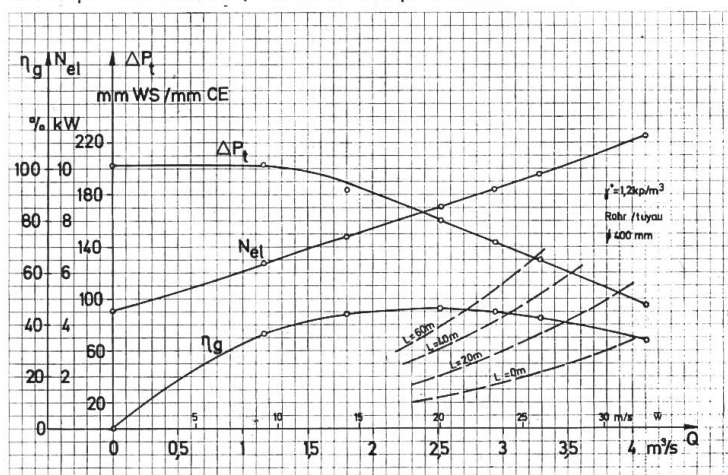
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1400 mm Hauteur hors tout: 1570 mm
Largeur hors tout: 1390/1080 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 470 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: ruban de caoutchouc Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 2,43 Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2350 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 2900 mm Largeur hors tout: 850 mm
Hauteur hors tout: 1120 mm Poids: 130 kgf
Hauteur d'alimentation: réglable entre 300 et 640 mm à l'avant et à l'arrière
Fixation au ventilateur: pas nécessaire (machine indépendante)

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{e1} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m^3/s , dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	202	197	190	182	172	160	150
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{e1} kW	6,5	7,0	7,3	7,7	8,1	8,5	8,9
Rendement mécanique total	η_g %	38	42	45	47*	47*	46	46

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	10,9	Herbe	15	13,3 ³⁾	16,0	1,2
Couteau	D	15	10,7	Préfané	23	10,7 ³⁾	14,4	1,3
-	D	15	10,9	Préfané	42	8,5 ³⁾	15,9	1,9
-	D	15	10,9	Préfané	44	12,0 ³⁾	16,3	1,4
-	A	72 4)	9,9	Regain mi-sec	52	6,5 ³⁾	11,2	1,7
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	10,6	Préfané 5)	38	4,7 ⁸⁾	14,4	-
-	Z	8	10,6	Préfané 6)	42	3,5 ⁸⁾	12,7	-
Tôle d'ensilage + Pales supplémentaires	Z	8	9,2	Maïs haché 7)	26	14,6 ⁸⁾	19,9	-

1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement

2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage

3) Capacité de transport théorique

4) Longueur théorique de la conduite de refoulement

5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm

6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm

7) Longueur des brins 5 mm

8) Avec le ruban d'alimentation Fella

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLÉMENTAIRES

1. Le système de fixation et le dispositif de pivotement du ventilateur n'ont pas donné satisfaction. D'autre part, le dispositif de serrage (moteur) doit être réglé par l'insertion ou le retrait de rondelles, ce qui s'avère compliqué.

2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.

3. Les équipements supplémentaires du ventilateur sont une tôle dite d'ensilage, destinée à convertir le carter excentrique de ce dernier en carter concentrique, et 3 pales. Cette tôle doit être introduite dans le ventilateur quand les produits à transporter sont des fourrages verts humides, du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières. On a avantage à monter les 3 pales additionnelles conjointement avec la tôle d'ensilage. La pose et la dépose de ces pales sont simples. Par contre, la mise en place de la tôle d'ensilage demande du temps et se montre compliquée.

4. Une seule personne arrive facilement à déplacer le ventilateur sur un sol plat. Le timon comporte un anneau d'attelage prévu pour un tel transfert au moyen du tracteur. Cet anneau devrait cependant avoir un diamètre intérieur suffisamment grand pour qu'on puisse y faire entrer une cheville de tracteur (à poignée) normalisée.

5. La mise en place de la hotte d'aspiration ne pose pas de problèmes. Par ailleurs, le ruban d'alimentation Fella n'a pas besoin d'être fixé au ventilateur (machine indépendante).

6* La vitesse d'avancement du ruban d'alimentation Fella - elle est de 2,4 m/s - s'avère beaucoup trop élevée. A une pareille vitesse, la personne de service ne peut plus remédier à une alimentation irrégulière de la bande transporteuse en caoutchouc. Des bourrages dans le ventilateur et de très fortes consommations momentanées de courant électrique sont alors inévitables.

* Un équipement spécial a été prévu pour le ruban d'alimentation. Il s'agit d'un moteur à 2 régimes avec inverseur de polarité. Ce moteur donne la possibilité de ramener la vitesse d'avancement du ruban à 1,2 m/s.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp



Demandeur d'essai: Lanker S.A., fabrique de machines, 9015 St. Gall
Constructeur: Lanker S.A., fabrique de machines, 9015 St. Gall
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2390.--
Ruban d'alimentation (à secousses) Lanker Fr. 2415.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7052.--
Supplément pour moteur de 20ch monté sur l'exécution essayée Fr. 295.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 1050 mm
Nombre de pales: 6 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 980 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 54 m/s

Carter du ventilateur: Forme légèrement spiralée, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 578 à 598 mm Largeur: 340 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 540 mm Largeur: 800 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 45 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 15 kW (20 ch) Vitesse de rotation: 1455 tr/mn
Type/Modèle: Schorch/KA Transmission de la force motrice: 4 courroies en V
316 OL

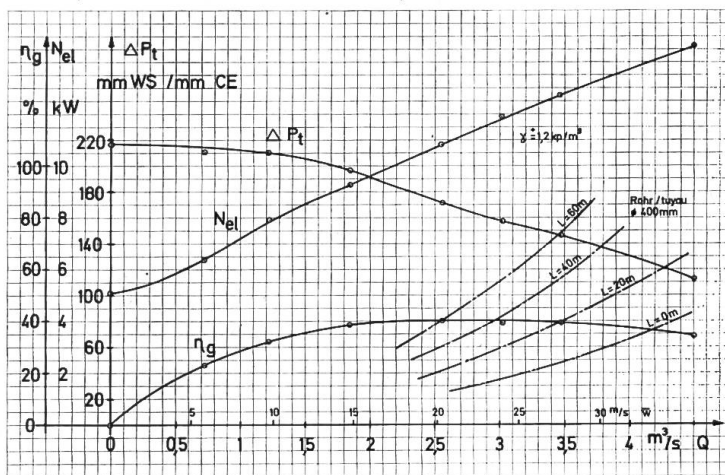
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1750 mm Hauteur hors tout: 1730 mm
Largeur hors tout: 1190/840 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 440 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: secoueur Dispositif de commande: levier
Vitesse d'avancement: (théorique) 0,14 m/s Positions du levier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2590 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 3100 mm Largeur hors tout: 1300 mm
Hauteur hors tout: 1050 mm Poids: 220 kgf
Hauteur d'alimentation: 650 mm, réglable à l'arrière
Fixation au ventilateur: par accrochage, ruban non orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s , dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	210	204	198	190	182	172	164
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2	10,7	11,2
Rendement mécanique total	η_g %	33	36	38	39	40*	40*	40*

* Rendement maximal

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	13,3	Herbe	15	18,2 ³⁾	19,0	1,0
Couteau	D	15	13,3	Préfané	19	17,1 ³⁾	16,7	1,0
-	D	15	13,5	Préfané	25	12,0 ³⁾	18,4	1,5
-	D	15	13,3	Préfané	44	17,6 ³⁾	20,2	1,1
-	A	72 4)	12,2	Regain mi-sec	50	6,4 ³⁾	14,1	2,1
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	13,0	Préfané 5)	38	7,8	15,9	-
-	Z 8)	8	13,0	Préfané 6)	36	7,2	16,4	-
-	Z	8	10,0	Maïs haché 7)	28	21,3 ⁹⁾	18,6	-

1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement

2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage

3) Capacité de transport théorique

4) Longueur théorique de la conduite de refoulement

5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm

6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm

7) Longueur des brins 5 mm

8) Avec le ruban d'alimentation Landsberg

9) Régime du ventilateur ramené à 885 tr/mn

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation et le pivotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.
3. Aucun équipement supplémentaire ne se trouvait à disposition.
4. Le déplacement du ventilateur sur une surface plate peut être effectué sans difficultés par une seule personne. Le timon a été muni d'un anneau d'attelage en prévision du transfert du ventilateur à l'aide du tracteur.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration ne pose pas de problèmes. En ce que concerne le ruban d'alimentation, par contre, on doit soulever son avant pour l'accrocher au ventilateur et cette opération est très fatigante pour un seul homme.
6. Le ruban d'alimentation a donné toute satisfaction lors du transport de fourrages hachés. Grâce au secoueur, ces produits sont acheminés vers le ventilateur de manière très régulière (dosage). Par ailleurs, la capacité de travail de cet organe transporteur s'avère insuffisante avec l'herbe préfanée (longueur de coupe théorique 12 cm).

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préfabriqués tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 380 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
18/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES NEUERO SG4

Demandeur d'essai: A. Müller, fabrique de machines, 4112 Bättwil
Constructeur: Fabrique Engelbrecht & Lemmerbrock, 452 Melle (Allemagne)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 3043.--
Ruban d'alimentation Neuero NFB 4 Fr. 2093.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7641.--
Supplément pour moteur de 25ch monté sur l'exécution essayée Fr. 645.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 1070 mm
Nombre de pales: 4 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1060 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 59 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 590 mm Largeur: 370 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: ovale Hauteur: 630 mm Largeur: 700 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 0 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 380 mm

Moteur électrique: Puissance: 18,5 kW (25 ch) Vitesse de rotation: 1455 tr/mn
Type/Modèle: Unitec/SE Transmission de la force motrice: 4 courroies en V
180 M 4

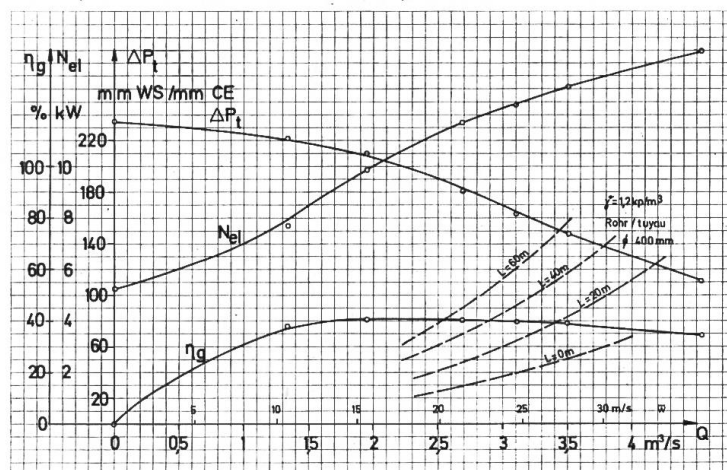
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1920 mm Hauteur hors tout: 1910 mm
Largeur hors tout: 1660/1170 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 600 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,53 m/s Positions de l'étrier: avance-arrêt-recul
Longueur de transport utile: 2550 mm Dispositif doseur: volet réglable
Longueur hors tout: 3600 mm Largeur hors tout: 960 mm
Hauteur hors tout: 1040 mm Poids: 200 kgf
Hauteur d'alimentation: 610 mm, à l'avant (non réglable), 460 à 645 mm à l'arrière (réglable)
Fixation au ventilateur: avec 2 boulons, ruban orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s, dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	222	218	212	207	199	190	180
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	7,7	8,5	9,3	10	10,7	11,3	11,8
Rendement mécanique total	η_g %	36	38	39	41*	41*	41*	41*

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
Croix de démêlage	D	15	13,9	Herbe	15	14,6 ³⁾	17,3	1,2
Couteau	D	15	13,7	Préfané	28	11,9 ³⁾	18,2	1,5
Croix de démêlage	D	15	13,5	Préfané	27	10,9 ³⁾	19,1	1,8
Croix de démêlage	D	15	13,9	Préfané	44	15,8 ³⁾	19,2	1,2
Croix de démêlage	A	72 4)	12,9	Regain mi-sec	64	6,8 ³⁾	14,2	2,1
ESSAIS PRATIQUES								
Croix de démêlage	Z	8	13,4	Préfané 5)	36	7,7	15,2	-
Croix de démêlage	Z	8	13,4	Préfané 6)	40	6,2	15,4	-
Batte	Z	8	14,6	MaTs haché 7)	25	17,4	23,5	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation et le pivotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture d'entrée ovale de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.
3. Les équipements supplémentaires de ventilateur sont une croix dite de démêlage (deux fers croisés), à monter dans l'orifice d'entrée, et une batte. La croix de démêlage s'est montrée utile et efficace lors du transport de foin et d'herbe préfanée. Elle défait le fourrage et assure ainsi une alimentation plus régulière du ventiateur. La batte s'avère nécessaire lorsqu'il s'agit de transporter du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières. La mise en place et l'enlèvement de ces deux accessoires sont simples et n'exigent que peu de temps.
4. Une seule personne arrive facilement à déplacer le ventilateur sur un sol plat. Le timon comporte un anneau d'attelage prévu pour le transfert du ventilateur au moyen d'un tracteur.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration et du ruban d'alimentation peut très bien être exécutée par une seule personne. Il faudrait cependant que les 2 boulons utilisés à cet effet dans chaque cas soient attachés au ventiateur d'une manière quelconque; sinon on court le risque qu'ils tombent dans son carter.
6. Le ruban d'alimentation a donné satisfaction lors du transport de toutes les sortes de fourrages. Il faudrait toutefois que la vitesse d'avancement de la chaîne à raclettes soit augmentée - elle est de 0,53 m/s - pour qu'elle atteigne de 0,6 à 0,7 m/s. Le dispositif doseur (volet réglable monté sur le ruban d'alimentation) s'avère superflu. Il provoque en effet seulement le coincement du fourrage (herbe préfanée) et une diminution du débit d'air.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préalablement tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
19/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES STABAG "Taifun"

Demandeur d'essai: Firme Stabag, 9496 Balzers
Constructeur: Firme Stabag, 9496 Balzers
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2255.--
Ruban d'alimentation Landsberg Fr. 2250.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 6882.--
Supplément pour moteur de 20ch monté sur l'exécution essayée Fr. 420.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 960 mm
Nombre de pales: 5
Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1070 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 54 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 560 mm
Largeur: 375 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: ovale
Hauteur: 690 mm
Largeur: 950 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 20 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 15 kW (20 ch)
Type/Modèle: Bauknecht 160 LR 15/4-71
Vitesse de rotation: 1470 tr/mn
Transmission de la force motrice: 3 courroies en V

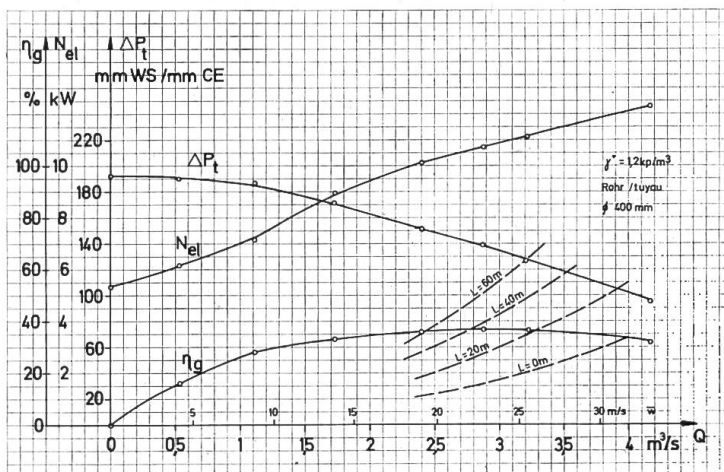
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1480 mm
Largeur hors tout: 1830/1100 mm (avec/sans hotte d'aspiration)
Hauteur hors tout: 1780 mm

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 480 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes
Vitesse d'avancement: 0,95 m/s
Longueur de transport utile: 2550 mm
Longueur hors tout: 2870 mm
Hauteur hors tout: 1120 mm
Hauteur d'alimentation: réglable jusqu'à 540 mm (maximum)
Fixation au ventilateur: pas nécessaire (machine indépendante)
Dispositif de commande: étrier
Positions de l'étrier: arrêt-avance
Dispositif doseur: aucun
Largeur hors tout: 1150 mm
Poids: 150 kgf

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s, dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- ρ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	182	176	170	162	155	148	140
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	7,7	8,3	8,9	9,4	9,9	10,2	10,6
Rendement mécanique total	η_g %	29	31	33	34	35	36*	36*

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	11,6	Herbe	15	12,2 ³⁾	14,4	1,2
Couteau	D	15	11,6	Préfané	28	6,3 ³⁾	13,3	2,1
-	D	15	11,8	Préfané	43	12,0 ³⁾	17,6	1,5
-	D	15	11,6	Préfané	44	10,0 ³⁾	14,1	1,4
-	A	72 4)	10,7	Regain mi-sec	64	7,3 ³⁾	12,2	1,7
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	11,4	Préfané 5)	46	6,7	13,4	-
-	Z	8	11,4	Préfané 6)	35	5,7	13,9	-
-	Z	8	10,8	Maïs haché 7)	26	23,7	15,3	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation et le piotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture d'entrée oval de la hotte d'aspiration a fait ses preuves.
3. Aucun équipement supplémentaire ne se trouvait à disposition.
4. Une personne seule ne peut déplacer le ventilateur que sur de très courtes distances. Pour un tel transfert à l'aide du tracteur, il faudrait que le timon soit pourvu d'un anneau d'attelage.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration ne pose pas de problèmes. Quant au ruban d'alimentation Landsberg, il n'a pas besoin d'être fixé au ventilateur (machine indépendante).
6. La hauteur d'alimentation de ce ruban devrait pouvoir être mieux réglée pour l'adapter au ventilateur. En prévision du transport de maïs d'ensilage haché et de betteraves sucrières, plus particulièrement, on est en effet obligé de soulever l'avant du ruban d'environ 10 cm, même quand ce dernier a été réglé à la hauteur d'alimentation maximale, pour que le produit parvienne au centre du carter de ventilateur. Selon la disposition du ventilateur par rapport au silo, la longueur de transport utile de ce ruban devrait d'autre part être de 10 à 20 cm supérieure afin qu'une moindre quantité de fourrage provenant de la remorque autochargeuse tombe derrière la chaîne à raclettes.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préfabriqués tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 380 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
20/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES TAURUS K 4

Demandeur d'essai: A. Hiltbold, 5252 Villnachern

Constructeur: Erwin Schaefer, 8922 Peiting/Obb. (Allemagne)

Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2846.--
Ruban d'alimentation Landsberg Fr. 1570.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 6637.--
Supplément pour moteur de 15ch monté sur l'exécution essayée Fr. --.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 980 mm
Nombre de pales: 5 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 980 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 50 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 550 mm Largeur: 375 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: circulaire, ϕ 800 mm Hauteur: - Largeur: -
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 65 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 380 mm

Moteur électrique: Puissance: 11 kW (15 ch) Vitesse de rotation: 1400 tr/mn
Type/Modèle: Pfeiffer Transmission de la force motrice: 3 courroies en V
B3 - 160

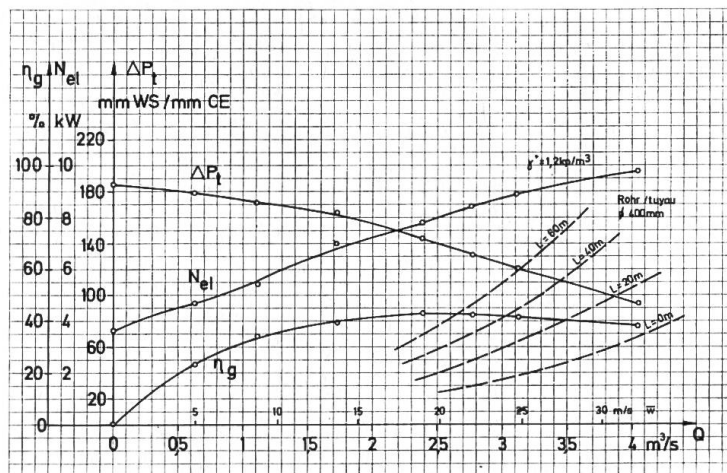
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1530 mm Hauteur hors tout: 1880 mm
Largeur hors tout: 1750/1000 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 370 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,95 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2550 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 2870 mm Largeur hors tout: 1150 mm
Hauteur hors tout: 1120 mm Poids: 150 kgf
Hauteur d'alimentation: réglable jusqu'à 540 mm (maximum)
Fixation au ventilateur: pas nécessaire (machine indépendante)

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m³/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s, dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- ρ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m³

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	172	166	162	155	148	140	132
Débit d'air	Q m³/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	5,7	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Rendement mécanique total	η_g %	37	38	41	42	43*	43*	42

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimen- tation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'as- piration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	9,0	Herbe	15	8,8 ³⁾	11,5	1,3
Couteau	D	15	9,2	Préfané	23	8,6 ³⁾	10,7	1,3
Tôle pour double flux	D	15	10,1	Préfané	42	10,0 ³⁾	12,9	1,3
-	D	15	9,6	Préfané	44	10,9 ³⁾	11,9	1,1
-	A	72 4)	8,4	Regain mi-sec	50	5,2 ³⁾	9,4	1,8
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	9,4	Préfané 5)	38	5,8	10,8	-
-	Z	8	9,4	Préfané 6)	34	5,9	-8)	-
Tôle pour double flux	Z	8	10,4	MaTs haché 7)	25	10,2	13,5	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm
- 8) Non mesurée

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLÉMENTAIRES

1. Le système de fixation et le pivotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture circulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves. Par contre, la hauteur au-dessus du sol du bord inférieur de la hotte devrait être aussi faible que possible afin qu'on ne doive pas soulever les produits trop haut avec la fourche, plus particulièrement le fourrage lourd.
3. Le seul équipement supplémentaire du ventilateur est une tôle dite pour double flux. Il s'agit d'un accessoire que l'on introduit transversalement dans l'orifice d'aspiration du ventilateur, au tiers de sa hauteur. Cet accessoire dirige la masse de fourrage vers le centre du carter de ventilateur (sur la tôle) tandis que le flux d'air passe sous la tôle. La mise en place de cette dernière est simple et se montre nécessaire pour le transport du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières.
4. Une seule personne arrive à déplacer le ventilateur sur un sol plat. Le timon devrait être muni d'un anneau d'attelage en prévision de ce transfert au moyen du tracteur.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration ne pose pas de problèmes. En ce que concerne le ruban d'alimentation Landsberg, il n'a pas besoin d'être fixé au ventilateur (machine indépendante).
6. Il faudrait que la hauteur d'alimentation de ce ruban puisse être mieux réglée afin de l'adapter au ventilateur. En vue du transport de maïs d'ensilage haché et de betteraves sucrières, plus spécialement, on est en effet obligé de soulever la partie avant du ruban d'à peu près 10 cm, même lorsque ce dernier a été réglé à la hauteur d'alimentation maximale, pour que le produit arrive au centre du ventilateur. Suivant la disposition du ventilateur par rapport au silo, la longueur de transport utile de ce ruban devrait être de 10 à 20 cm supérieure afin que moins de fourrage provenant de la remorque autochargeuse tombe derrière la chaîne à raclettes.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préfabriqués tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
21/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES WILD GB 6

Demandeur d'essai: Josef Wild, fabrique de machines, 9033 Untereggen SG
Constructeur: Josef Wild, fabrique de machines, 9033 Untereggen SG
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 3435.--
Ruban d'alimentation Landsberg Fr. 1890.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7409.--
Supplément pour moteur de 15 ch monté sur l'exécution essayée Fr. --.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 1090 mm
Nombre de pales: 6 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 860 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 49 m/s

Carter du ventilateur: Excentrique, ne pouvant pas pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 670 à 750 mm Largeur: 350 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: circulaire, ϕ 560 mm Hauteur: - Largeur: -
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 130 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 11 kW (15 ch) Vitesse de rotation: 1460 tr/mn
Type/Modèle: REL/B3 - 160M x 1500 A Transmission de la force motrice: 5 courroies en V

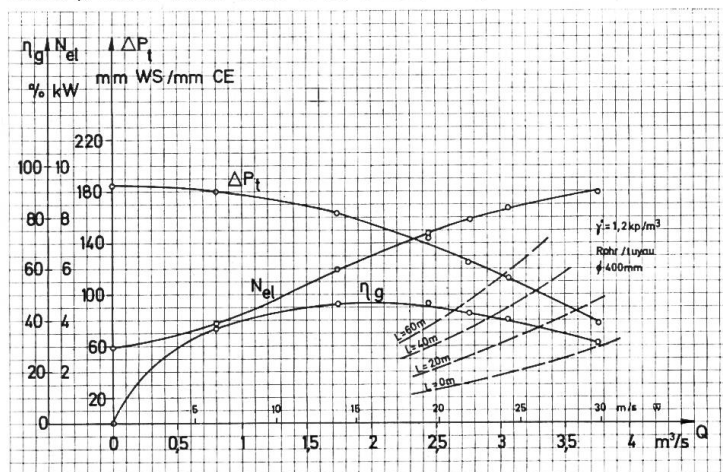
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1800 mm Hauteur hors tout: 2240 mm
Largeur hors tout: 1200/820 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 480 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: chaîne à raclettes Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,95 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2250 mm Dispositif doseur: volet réglable
Longueur hors tout: 2890 mm Largeur hors tout: 1150 mm
Hauteur hors tout: 1120 mm Poids: 200 kgf
Hauteur d'alimentation: réglable jusqu'à 700 mm (maximum)
Fixation au ventilateur: pas nécessaire (machine indépendante)

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{e1} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s , dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	172	166	162	155	148	140	132
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{e1} kW	5,7	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Rendement mécanique total	η_g %	37	38	41	42	43*	43*	42

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimentation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'aspiration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide l.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
Tôle d'ensilage	D	15	9,0	Herbe	15	5,2 ³⁾	9,8	1,9
Couteau	D	15	9,2	Préfané	19	7,0 ³⁾	10,1	1,4
-	D	15	9,2	Préfané	27	5,7 ³⁾	9,7	1,7
-	D	15	9,2	Préfané	44	5,6 ³⁾	10,1	1,8
-	A	72 4)	8,6	Regain mi-sec	57	5,0 ³⁾	8,2	1,7
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	8,8	Préfané 5)	33	5,2	-	-
-	Z	8	8,8	Préfané 6)	28	4,0	9,2	-
Tôle d'ensilage	Z8)	8	10,0	MaTs haché 7)	25	13,7	13,0	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm
- 8) Avec le ruban d'alimentation Landsberg

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. On devrait pouvoir faire pivoter le carter du ventilateur.
2. L'ouverture d'entrée circulaire de la hotte d'aspiration s'est montrée trop petite lors des transports de foin. Si l'on pose le fourrage avec la fourche, il en résulte en effet une alimentation irrégulière du ventilateur qui entraîne des bourrages plus fréquents. D'autre part, la hauteur au-dessus de sol du bord inférieur de la hotte devrait être aussi faible que possible afin que les produits, surtout le fourrage lourd, ne doivent pas être soulevés trop haut avec la fourche.
3. Le seul équipement supplémentaire du ventilateur est une tôle dite d'ensilage, laquelle permet de transformer le carter de ventilateur excentrique en carter concentrique. Cet accessoire s'avère nécessaire pour le transport de fourrages verts humides, de maïs d'ensilage haché et de betteraves sucrières. Sa pose et sa dépose sont compliquées et exigent du temps.
4. Le déplacement du ventilateur par une seule personne n'est possible que sur de très courtes distances. Le timon a été équipé d'un anneau d'attelage en prévision de ce transfert à l'aide d'un tracteur.
5. La mise en place de la hotte d'aspiration ne pose pas de problèmes. Par ailleurs, le ruban d'alimentation Landsberg n'a pas besoin d'être fixé au ventilateur (machine indépendante).
6. La hauteur d'alimentation du ruban est bien adaptée au ventilateur. Suivant la disposition de ventilateur par rapport au silo, la longueur de transport utile de ce ruban d'alimentation devrait être de 10 à 20 cm supérieure afin qu'une moindre quantité de fourrage provenant de la remorque autochargeuse tombe derrière la chaîne à raclettes. Le dispositif doseur (volet réglable), monté sur le ruban d'alimentation, est superflu. Cet accessoire ne fait que coincer le fourrage, en particulier l'herbe préfanée.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp

Le prix indiqué pour l'installation en ordre de marche comprend les équipements et travaux suivants:
Ventilateur avec: hotte d'aspiration sur roulettes de transport, moteur électrique de 15 ch, interrupteur automatique étoile-triangle à déclenchement thermique, prise de courant pour le ruban d'alimentation, câble électrique de 10 m avec fiche J 40; montage de l'interrupteur sur le ventilateur et autres travaux de montage. Equipements supplémentaires pour le transport de fourrages préfabriqués tronçonnés, de maïs d'ensilage haché et de feuilles de betteraves sucrières. Ruban d'alimentation comprenant: moteur électrique, câble jusqu'à la prise de courant du ventilateur avec fiche J 15; travaux de montage éventuels. Conduite de refoulement de 400 mm de ϕ pour silo de 10 m de haut avec orifice de remplissage central de 3 m de ϕ ; sans montage ni fixation au silo.



Station fédérale
de recherches d'économie d'entreprise
et de génie rural
8355 Tänikon

Test no.
22/71

ESSAIS COMPARATIFS DE TRANSPORTEURS
(ELEVATEURS) SEMI-PNEUMATIQUES A USAGES
MULTIPLES WOHRLE UG 400

Demandeur d'essai: VOLG, 8401 Winterthur
Constructeur: Wöhrle & Guggel, 7701 Mühlhausen (Allemagne)
Prix en automne 1971: Ventilateur (sans moteur électrique) Fr. 2620.--
Ruban d'alimentation Wöhrle GZ 3,5 Fr. 2750.--
Installation en ordre de marche (voir explications en marge) Fr. 7485.--
Supplément pour moteur de 20 ch monté sur l'exécution essayée Fr. 212.--

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Rotor du ventilateur: Diamètre extérieur: 960 mm
Nombre de pales: 5 Forme des pales: recourbées vers l'arrière
Vitesse de rotation avec flux d'air non freiné: 1080 tr/mn
Vitesse circonférentielle du rotor: 54 m/s

Carter du ventilateur: Concentrique, pouvant pivoter autour de l'axe du rotor
Rayon: 540 mm Largeur: 360 mm

Hotte d'aspiration: Ouverture d'entrée: rectangulaire Hauteur: 720 mm Largeur: 660 mm
Hauteur sur sol du bord inférieur de la hotte: 35 mm

Tubulure de refoulement: ϕ 400 mm

Moteur électrique: Puissance: 15 kW (20 ch) Vitesse de rotation: 1450 tr/mn
Type/Modèle: Rüetschi/KER Transmission de la force motrice: 3 courroies en V
160 L 4

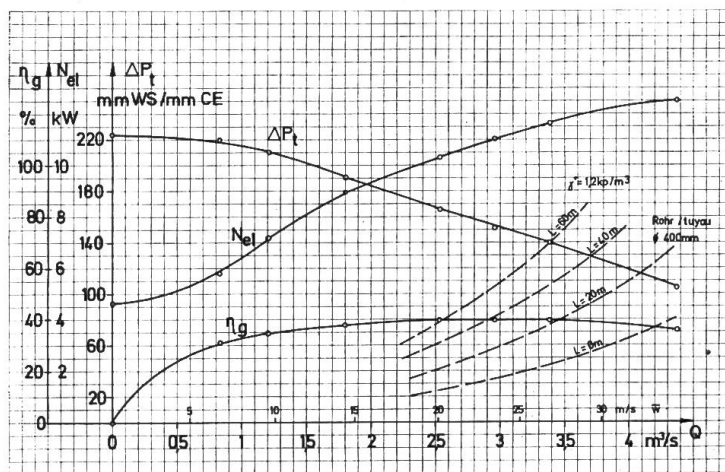
Dimensions extérieures: Longueur hors tout: 1500 mm Hauteur hors tout: 1910 mm
Largeur hors tout: 1280/850 mm (avec/sans hotte d'aspiration)

Poids: Ventilateur complètement équipé avec moteur électrique et hotte d'aspiration: 450 kgf

Ruban d'alimentation: Organe transporteur: ruban de caoutchouc Dispositif de commande: étrier
Vitesse d'avancement: 0,54 m/s Positions de l'étrier: arrêt-avance
Longueur de transport utile: 2500 mm Dispositif doseur: aucun
Longueur hors tout: 3750 mm Largeur hors tout: 1160 mm
Hauteur hors tout: 1240 mm Poids: 200 kgf
Hauteur d'alimentation: 660 mm, non réglable
Fixation au ventilateur: avec 2 boulons, ruban orientable

MESURAGES CONCERNANT LA DYNAMIQUE DU FLUX D'AIR

Courbe pression-volume (avec hotte d'aspiration)



Légende:

- ΔP_t = Pression totale (pression dynamique + statique) en mm CE (à la colonne d'eau)
- N_{el} = Puissance électrique absorbée par le moteur en kW
- η_g = Rendement mécanique total du ventilateur et du moteur électrique en %
- Q = Débit d'air en m^3/s
- W = Vitesse moyenne de l'air en m/s , dans la conduite de refoulement
- L = Ligne caractéristique de résistance pour une conduite de refoulement d'une longueur déterminée en m
- γ = Poids spécifique de l'air à 20°C et 760 mm HG (à la colonne de mercure) en kgf/m^3

Tableau synoptique des principales valeurs mesurées

Vitesse du flux d'air	W m/s	10	12	14	16	18	20	22
Pression totale	ΔP_t mm CE	210	202	194	184	176	166	158
Débit d'air	Q m^3/s	1,26	1,51	1,76	2,01	2,26	2,51	2,77
Puissance absorbée	N_{el} kW	7,4	8,1	8,8	9,3	9,9	10,3	10,7
Rendement mécanique total	η_g %	35	37	38	39	39	40*	40*

* Rendement maximal

TRANSPORT DES FOURRAGES VERTS ET SECS

Equipement et caractéristiques du ventilateur	Mode d'alimen- tation D = Tapis doseur de 30 m A = Hotte d'as- piration (alimentation manuelle) Z = Ruban d'amenage	Hau- teur de trans- port m	Consom- mation de courant en marche à vide 1.) kW	Produit transporté		Débit de fourrage t/h	Consommation moyenne de courant lors du transport de fourrages kW	Consommation moyenne de courant par tonne de fourrage débitée kW
				Sorte de fourrage	MS 2) %			
ESSAIS TECHNIQUES								
-	D	15	12,0	Herbe	15	11,8 ³⁾	15,1	1,3
Couteau	D	15	12,0	Préfané	19	10,0 ³⁾	14,2	1,4
-	D	15	12,0	Préfané	25	12,0 ³⁾	17,0	1,4
-	D	15	12,2	Préfané	44	10,2 ³⁾	15,2	1,5
-	A	72 4)	11,1	Regain mi-sec	50	7,9 ³⁾	12,8	1,6
ESSAIS PRATIQUES								
-	Z	8	12,0	Préfané 5)	35	7,3	13,5	-
-	Z	8	12,0	Préfané 6)	35	6,6	14,0	-
Batte	Z	8	12,0	Maïs haché 7)	26	21,4	17,9	-

- 1) La consommation de courant en marche à vide (débit d'air seul) peut légèrement varier, selon le poids spécifique de l'air (γ), avec un autre ventilateur comportant le même équipement
- 2) Proportion de matière sèche contenue dans le fourrage
- 3) Capacité de transport théorique
- 4) Longueur théorique de la conduite de refoulement
- 5) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 12 cm
- 6) Tronçonné sur la remorque autochargeuse, longueur de coupe théorique 36 cm
- 7) Longueur des brins 5 mm

Le débit de fourrage et la consommation de courant électrique ont été traités et appréciés dans la première partie du compte rendu de ces essais.

CONSTATATIONS COMPLEMENTAIRES

1. Le système de fixation et le pivotement du ventilateur sont simples et ne posent pas de problèmes.
2. L'ouverture d'entrée rectangulaire de la hotte d'aspiration a fait ses preuves. Par contre, la hauteur au-dessus du sol du bord inférieur de la hotte devrait être aussi faible que possible afin que les produits, plus particulièrement le fourrage lourd, ne doivent pas être soulevés trop haut avec la fourche.
3. Le seul équipement supplémentaire du ventilateur est une espèce de batte, laquelle s'avère nécessaire pour le transport du maïs d'ensilage haché et des feuilles de betteraves sucrières. La mise en place et l'enlèvement de cet accessoire sont simples et ne demandent que peu de temps.
4. Sur un sol plat, le déplacement du ventilateur peut très bien être effectué par une seule personne. Le timon comporte un anneau d'attelage prévu pour un tel transfert avec le tracteur.
5. Une seule personne est capable de mettre en place la hotte d'aspiration (à l'aide d'un collier de serrage) et du ruban d'alimentation (au moyen de 2 boulons).
- 6* L'organe transporteur en caoutchouc du ruban d'alimentation ne convient pas bien pour la manutention de l'herbe préfanée (tronçonnée ou pas). Le fait que cette bande présente une surface insuffisamment profilée l'empêche d'entraîner le fourrage de manière continue. L'alimentation irrégulière du ventilateur qui en résulte provoque alors de fréquents bourrages et de très fortes consommations momentanées de courant électrique.

* Entre-temps, le fabricant a fait monter des éléments entraîneurs sur le ruban transporteur en caoutchouc.

Date: novembre 1971 / Jk/Bp