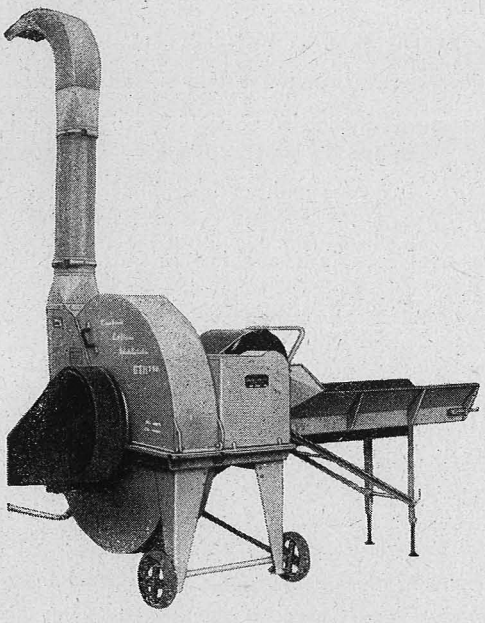
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Prüfbericht Nr. 172

Gebläsesilohäcksler GSH 350
Maschinenfabrik Max Grumbach & Co., Freiberg/Sa.



Gebläsesilohäcksler GSH 350

Bearbeiter: Dipl.-Ing. G. Reumschüssel

DK Nr. 631.363.3

L. Zbl. Nr. 5310 f

Gr. Nr. 9 e

Beschreibung

Der Gebläsesilohäcksler GSH 350 dient zum Zerkleinern und Fördern von Stroh und Grüngut.

Das zu häckselnde Gut wird nach dem Einlegen in den Fördertrog von der Zubringerkette zur Rafferwalze befördert. Diese ist schwenkbar gelagert, um Verstopfungen zu verhindern.

Das Gut durchläuft die Preßwalzen. Die obere Walze ist schwenkbar, so daß durch das Eigengewicht stets die kleinste lichte Weite eingestellt ist.

Das Gut wird von den Messern des Scheibenrades geschnitten, von den Flügeln des Gebläses erfaßt und in die Rohrleitung geworfen.

Der von den Flügeln erzeugte Wind fördert das Häckselgut weiter.

Messer und Flügelrad sind auf einer gemeinsamen Welle gelagert.

Die Schnittlängen sind durch Wechselräder und durch die Messeranzahl (1 oder 2) zwischen 15 und 120 mm zu verändern.

Es können zwei Gebläsedrehzahlen durch Umlegen der Antriebsriemen eingestellt werden.

Zum Standortwechsel ist die Maschine mit drei vollgummibereiften Rädern versehen.

Technische Daten

Länge	2 000 mm
Breite	1 100 mm
Breite in Arbeitsstellung mit Einlegelade	2 500 mm
Höhe (Druckstutzen)	1 800 mm
Masse	646 kg
Motornennleistung	5,5 kW
Motornenndrehzahl	1 440 min^{-1}
Mundstückweite	350 mm
Messerraddurchmesser	1 160 mm
Messerzahl	2 oder 1
Gebläsedrehzahlen	360 min^{-1} 300 min^{-1}
Rohrleitungsdurchmesser	250 mm
Richtpreis	3 200,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die beim Strohhäckseln ermittelten Werte für Mengenleistung und Antriebsbedarf sind in Bild 1 und 2 dargestellt. Sie sind als Funktion der Förderleistung Q dt/h und in Abhängigkeit von der Häcksellänge, Rohrlänge und den Gebläsedrehzahlen eingetragen.

Für die Prüfung stand Weizenstroh mit einer Feuchte von 12,3 Prozent und Roggenstroh mit einer Feuchte von 13,6 Prozent zur Verfügung.

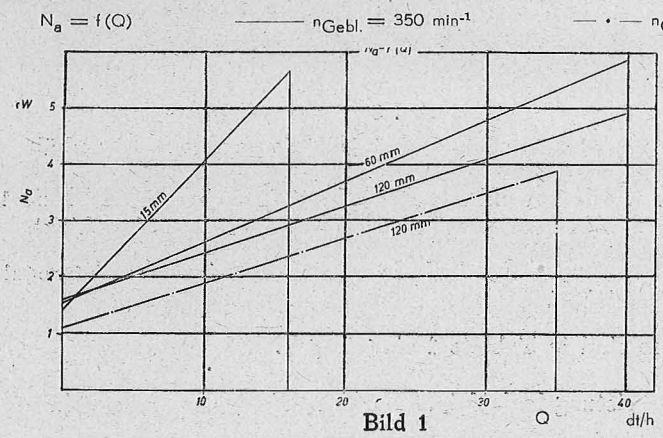


Bild 1

Leistungskurven des GSH 350 — Strohförderung 21 m Rohrlänge

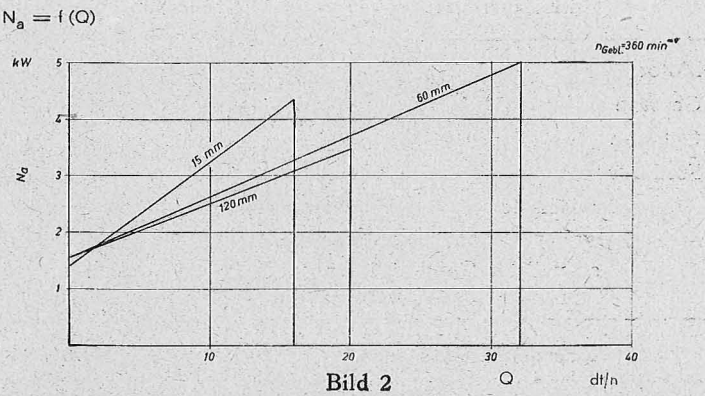


Bild 2

Leistungskurven des GSH 350 — Strohförderung 32 m Rohrlänge

Über ermittelte Antriebsleistungen bei der Verarbeitung von Grüngut gibt Bild 3 Auskunft.

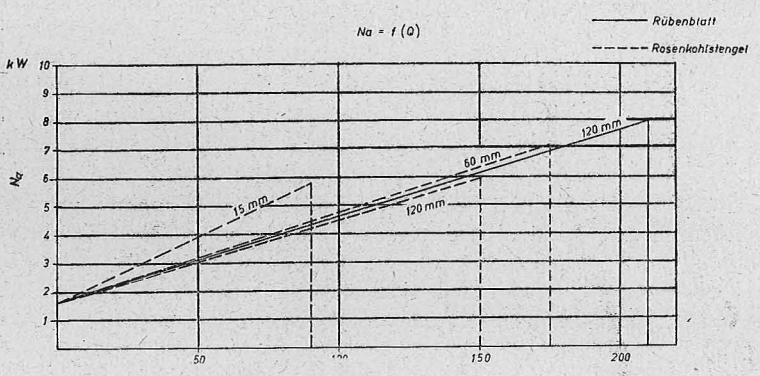


Bild 3

Leistungskurven des GSH 350 — Grüngutförderung 8,5 m Förderhöhe

Der Häcksler wurde sowohl mit Rübenblatt (Feuchte = 84 Prozent) als auch mit Rosenkohlstengeln (Feuchte = 71 Prozent) beschickt.

Zur Bestimmung des Leerlaufbedarfs wurden die einzelnen Aggregate gesondert angetrieben.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 eingetragen.

Tabelle 1: Leistungsbedarf im Leerlauf bei $n_{Gbl.} = 360\ min^{-1}$

Einzelaggregate	Leistungsbedarf (kW)
Motor	0,20
Gebläse	1,47
Getriebe	0,09
Förderband	
langsamster Gang 16/33 bzw. 14/36	0,05
schnellster Gang 33/16 bzw. 30/20	0,20
Maschine insges. max.	1,96

Zur Bestimmung der Schnittlängen wurden parallel eingelegte Weizenstrohhalme gehäckselt und am Ende der Rohrleitung wieder aufgefangen, Durchschnittsproben ausgezählt und nach Längen sortiert.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2

theoretische Schnittlängen von 15 mm			60 mm			120 mm		
gemessen mm	Stück	%	gemessen mm	Stück	%	gemessen mm	Stück	%
< 10	69	3,6	< 30	29	6,4	< 90	28	7,8
10 . . 20	1739	88,8	30 ... 50	113	24,9	90 ... 110	66	18,3
20 ... 30	131	6,7	50 ... 70	301	66,4	110 ... 130	252	70,0
> 30	17	0,9	70 ... 90	3	0,6	130 ... 150	5	1,4
			> 90	8	1,7	> 150	9	2,5

Der Einlegetrog ermöglicht die Beschickung der Maschine vom Wagen und vom Erdboden aus.

Die Zuführaggregate arbeiten störungsfrei. Das Verändern des Förderketten-Vorschubes durch Auswechseln der Zahnräder ist einfach durchzuführen. Die Vorschubrichtung der Zuführaggregate ist leicht umzukehren (Rückwärtslauf), um Störungen und Unfälle zu vermeiden. Durch Aufklappen der Schutzhaube gelangt man bequem zu allen Teilen in der Maschine.

Wird nur ein Häckselmesser eingebaut, ist die Unwucht durch ein Gegengewicht auszugleichen.

Die Schutzhaube vor den Zahnrädern ist einfach abzuheben; es werden hierfür keine Werkzeuge gebraucht.

Gebläse und Mundstückquerschnitt sind gut aufeinander abgestimmt.

Bei Kurvenfahrt kippt der Häcksler leicht.

Für die Lagerung des Radbolzens ist 2-mm-Blech zu schwach. Das Blech zieht ein und das Rad schleift am Gebläsegehäuse.

Als ungenügend erwies sich die Befestigung des Motor-Schalters.

Die Rohre sind einfach und schnell zu verlegen. Die Schellenverbindungen bewährten sich gut.

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung verarbeitete der GSH 350 folgende Mengen störungsfrei: 90 dt Rapsstroh, 60 dt Erbsenstroh, 1250 dt Getreidestroh, 1500 dt Silomais, 1100 dt Rübenblatt, 500 dt Rosenkohlstengel und 400 dt frische Luzerne.

Technische Prüfung

Während der technischen Prüfung wurden die Gebläsekennlinien aufgenommen. Die Messungen wurden bei drei verschiedenen Gebläsedrehzahlen und fünf verschiedenen Drosselstellungen durchgeführt. Sie sind in den Bildern 4 bis 6 graphisch dargestellt.

Bild 4

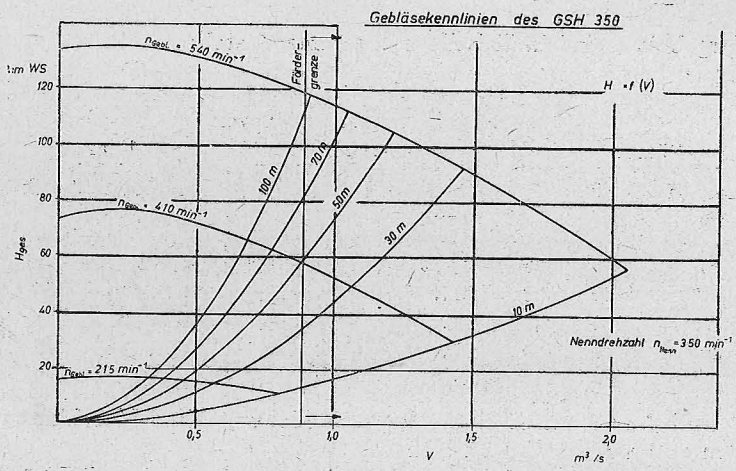


Bild 5

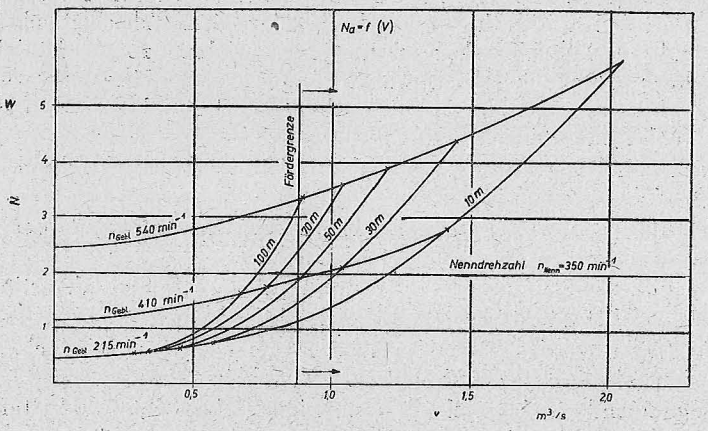
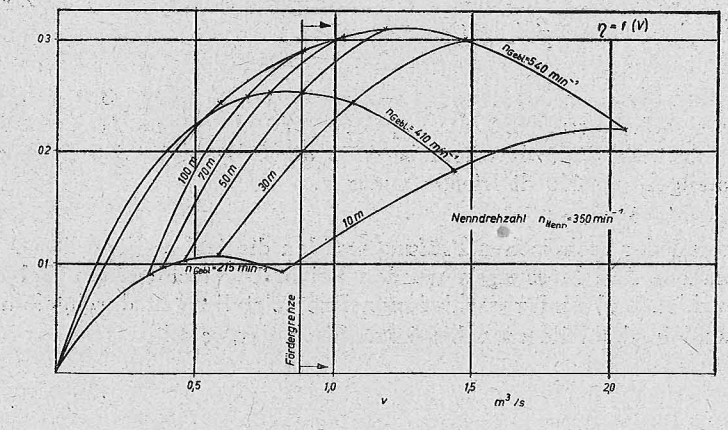


Bild 6



Auswertung der Prüfung

Der Gebläsesilohäcksler GSH 350 verarbeitet Stroh und Grüngut einwandfrei.

Aus Bild 1 und 2 ist ersichtlich, daß bei kurzen Schnittlängen die Stundenleistung erheblich kleiner und der Kraftbedarf größer ist als bei langem Häcksel. Diese geringe Leistung wird nicht durch das Gebläse begrenzt, sondern durch die Zuführaggregate. Der langsame Förderkettenvorschub läßt keine größere Stundenleistung zu.

Mit diesem Häcksler ist eine Förderweite bis 32 m zu erreichen. Hierbei wurde am Rohrende noch ein mittlerer dynamischer Druck von H_{dynm} = 19 mm WS gemessen, der einer Luftgeschwindigkeit von w = 18 m/s entspricht.

Bei der kleinen Gebläsedrehzahl $n_{Gebl.}$ = 300 min^{-1} wurden 21 m Rohrlänge, 120 mm Häcksellänge, 35 dt/h Weizenstroh bei 3,9 kW maximal gemessen. Am Rohrende herrschte ein H_{dynm} = 17 mm WS ≙ w = 16,5 m/s.

Ein großer Unterschied im Leistungsbedarf in Abhängigkeit der Häcksellänge besteht nicht.

Der Häcksler fördert bis maximal 8,5 m hoch. Hierbei wurde am Rohrende ein H_{dynm} = 30 mm WS ≙ w = 22 m/s gemessen.

Infolge der schwenkbar gelagerten Raffer- und oberen Preßwalze führen selbst große Rübenköpfe nicht zu Verstopfungen. Werden die Häcksellängen von 60 bis 120 mm eingestelit, werden die Rübenblätter nicht vermust und zerschlagen.

Die acht verschiedenen Schnittlängen genügen allen Bedarfsfällen.

Die Konstruktion des Fahrgestells muß überarbeitet werden.

Die Schalteranbringung ist zu überprüfen.

Die Gebläsekennlinien zeigen die Merkmale eines Scheibenradhäckslers (geringer Gesamtdruck, geringes Luft-Fördervolumen, relativ kleine Antriebsleistung und geringe Förderweiten).

Der Wirkungsgrad des Gebläses wurde maximal mit 0,3 errechnet.

Beurteilung

Der Gebläsesilohäcksler GSH 350 verarbeitet Stroh, Grünfutter und Rübenblatt. Er ist leicht und zweckmäßig gebaut.

Der Gebläsesilohäcksler GSH 350 der Firma Max Grumbach & Co., Freiberg/Sa. ist für die Landwirtschaft „gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 10. September 1958

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig gez. S. Rosegger

I/16/06 Stein A 1382/05 Ag 720/58/DDR