



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 1314

Gruppe 8 e/5

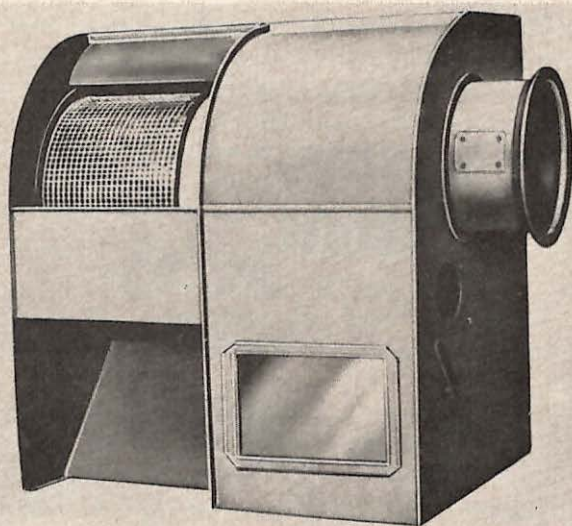


Abbildung 1

Mähdruschreiniger „Combinet m“

Hersteller und Anmelder:

Kalker Trieurfabrik und Fabrik gelochter Bleche Mayer & Cie,
5 Köln-Rath, Postfach 5

Technische Untersuchungen:

Bayerische Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

M. Häuser, Gut Grüneck bei Freising

Prüfungsbeginn:

Juli 1964

Prüfungsabschluß:

März 1966

Druck:

März 1966

Beschreibung

Der Mähdruschreiniger "Combinet m" ist zum Reinigen von Mähdruschgetreide vor der Trocknung oder Lagerung, ferner zum Vorreinigen von Saat- und Konsumgetreide sowie zum Vorreinigen von Futtergetreide für Verarbeitung auf dem eigenen Betrieb vorgesehen.

Die Maschine ist in Ganzstahl-Bauweise hergestellt und besteht aus einem kurzen Aufschütt-Trichter, der Halmtrommel mit Getriebemotor, einem Vorratsbehälter vor dem Einlauf in den Steigsichter, dem Steigsichter, dem Steigsicherausflugraum für Schmachtkorn und dem auf der Welle des Gebläsemotors angeordneten Axialsauggebläse.

Ein kleiner Trichter über der Maschine führt das Gut der Halmtrommel zu. Die Halmtrommel, die nur auf einer Seite gelagert ist und dort von einem Getriebemotor angetrieben wird, kreist um eine Schüttrinne, die das Getreide, das durch die Halmtrommel fällt, dem Vorratsbehälter zuführt. Stroh-, Blatt- und Grünteile, die nicht durch die Halmtrommel in die Schüttrinne fallen, werden durch die Drehbewegung der Trommel mitgenommen und fallen in den unter der Trommel befindlichen Sammelraum für Strohteile.

Eine vor dem Einlaufschlitz in den Steigsichter angeordnete bewegliche Klappe mit verschiebbarem Gegengewicht soll bewirken, daß das Material sich im Vorratsbehälter ansammelt und erst in den Steigsichter einlaufen kann, wenn sich soviel Getreide angestaut hat, daß auf der ganzen Steigsichterbreite das Material zuläuft. Damit soll einmal erreicht werden, daß der Steigsichter gleichmäßig beschickt wird und ferner keine Falschluf über den Zulauf in den Steigsichter gelangen kann. Das im Staubabsaugrohr eingebaute Axial-Sauggebläse bewirkt die Windströmung im Steigsichter, die die leichten Körner sowie Schmutz und Staubreile aus dem Getreidestrom herausreinigen soll. Die guten Körner fallen nach unten durch. Die vom Steigsichter herausgereinigten Schmachtkörner werden im Steigsicherausflugraum ausgeschieden, während die Spreu, Unkraut- und Schmutzteile in eine Staubkammer oder einen Luftzyklon mit Staubabscheider geblasen werden. Eine Klappe mit Auslaufstutzen für Schmachtkörner wird durch den Sog des Sauggebläses geschlossen gehalten. Hat sich eine genügend große Menge von Schmachtkörnern über dem Auslaufstutzen angesammelt, so wird die Klappe durch das Gewicht der Getreidesäule etwas abgehoben und das Material kann nach unten fließen, ohne daß dabei Falschluf durch den Auslaufstutzen eintreten kann.

Zur Regelung der Saugwindmenge dient eine verstellbare Klappe über dem

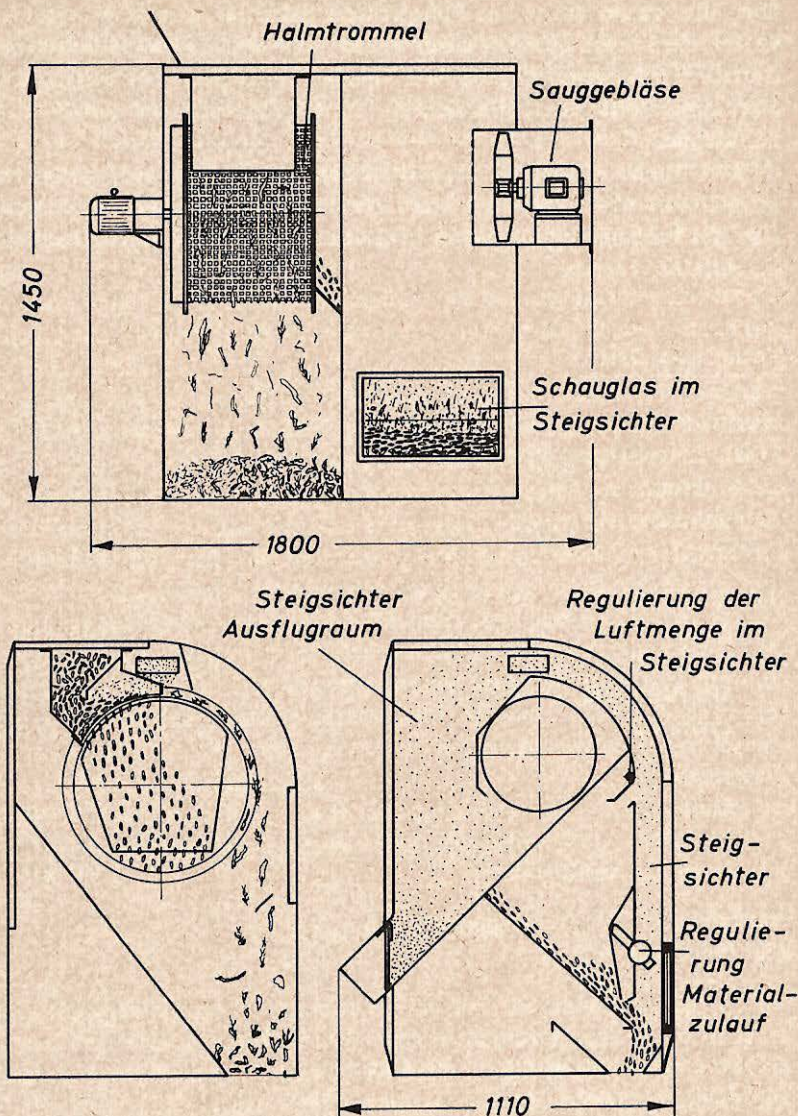


Abbildung 2

Getreidezulauf in den Steigsichter. Wird die Klappe etwas geöffnet, kann über die ganze Breite des Steigsichters Falschluff angesaugt werden. Je weiter die Klappe geöffnet wird, um so mehr wird die dem einfließenden Getreide entgegenströmende Windmenge verringert. Ein Schauglas im Steigsichter erleichtert die richtige Einstellung der Windmenge mit der Luftklappe.

Geprüft wurde das Gerät ohne Staubabscheider, der auf Wunsch jedoch mitgeliefert wird. Für den Antrieb der Haspeltrommel kann die Maschine statt des serienmäßig vorgesehenen Getriebemotors auch mit Riemenscheibe geliefert werden.

Technische Daten:

Maximale Durchsatzleistung (Firmenangabe)	100 dz/h
Gesamtlänge (mit Getriebemotor)	1,80 m
Gesamtbreite	1,10 m
Gesamthöhe	1,45 m
Gewicht	221 kg
Halmtrommel	
Breite	445 mm
Durchmesser	600 mm
Maschenweite	15 x 15 mm
Drehzahl	21 U/min
Steigsichter	
Breite	600 mm
Tiefe	90 mm
Länge bis Ausflugaum	1500 mm
Antriebsmotor für das Sauggebläse¹⁾	
(380/660 V; 4,4/2,55 A)	
Nennleistung	1,8 kW
Drehzahl	2810 U/min
Getriebemotor für Halmtrommel-Antrieb	
(220/380 V; 1,9/1,1 A)	
Nennleistung	0,18 kW
Drehzahl	21 U/min

(Weitere Angaben siehe Abbildung 2)

Prüfung

Im praktischen Einsatz und bei den Messungen im praktischen Einsatz wurden jeweils Weizen, Gerste, Hafer und Gersthaftegemisch gereinigt. Bei jeder Messung wurde neben dem Materialdurchsatz der Wassergehalt und das hl-Gewicht des Ausgangsmaterials und des gereinigten Gutes festgestellt. Bei jeder Getreideart wurden mehrere Messungen bei verschiedenem Materialdurchsatz vorgenommen. Zur Ermittlung der erzielten Reinigung wurden vom Ausgangsmaterial und dem gereinigten Gut Proben gezogen.

Der praktische Einsatz und die Beobachtungen bei den Leistungsmessungen sollten Aufschluß geben über die Betriebssicherheit, Handhabung und Pflege der Maschine.

Die Anlage wurde bei den Messungen sowie in den praktischen Einsätzen mit Körnerschnecken beschickt. Zur Erreichung des maximalen Durchsatzes wurde ein Vorrat auf dem Boden über der Anlage gelagert.

Der Reiniger war in einem eigenen Raum untergebracht und auf ein Holzgestell montiert, so daß sich das Schauglas in Sichthöhe befand. Ferner wurde durch diese erhöhte Aufstellung erst der notwendige Schüttwinkel erreicht für die Ablaufrinne, über die das gereinigte Material der im Keller befindlichen Einschüttgasse des Elevators zugeführt wurde. Das von der Halmtrommel herausgereinigte Gut wurde in dem Raum unter der Halmtrommel aufgefangen. Der Abgang über den Steigsichterausflugraum wurde in einen Auffangbehälter geleitet. Der Schmutz und Staub ist in eine Staubkammer abgeführt worden, die zur Verhinderung eines Lufrückstaus in das Freie eine Öffnung hatte.

Die unfallschutztechnische Untersuchung wurde vom Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchgeführt.

Prüfungsergebnisse

Der Mähdruschreiniger "Combinet m" hat sich im praktischen Einsatz sowie bei den technischen Untersuchungen bewährt. Während des praktischen Einsatzes wurden insgesamt ca. 3000 dz Getreide gereinigt. Der Wassergehalt, der Unkraut- und Schmutzbesatz sowie der Anteil an Schmachtkorn war in den Erntejahren 1964 und 1965 sehr unterschiedlich. Neben Hochzuchtsaatgetreide wurde Konsum- und Futtergetreide mit dem Vorreiniger gereinigt.

Die ermittelten Werte, insbesondere über den Durchsatz und den Anteil

der aus dem Aufschüttgut herausgereinigten Verunreinigungen, sind in der Tabelle zusammengestellt.

Die Prozentangaben sind als Gewichtsprocente aufgeführt, d. h. diese Zahlen sagen nur etwas über das Gewicht der Verunreinigungen aus. Das Aussehen des Mähdrusch- bzw. Aufschüttgutes wird vor allem durch die leichten, voluminös größeren Verunreinigungen, wie Halm- und Blatteile, beeinträchtigt. Diese Beimengungen kann, wie die Meßversuche und der praktische Einsatz zeigten, der Mähdruschreiniger leicht herausreinigen, während dies bei rundkörnigen Unkrautsamen und kleinen Erdklümpchen nur beschränkt möglich ist. Volumenmäßig und was das Aussehen des gereinigten Gutes betrifft, ist deshalb der mit dem Mähdruschreiniger erzielte Reinigungseffekt größer als die Zahlen der Tabelle angeben.

Bei der Einstellung der Windmenge im Steigsichter, die je nach Durchsatz sowie nach Art und Beschaffenheit des Aufschüttgutes verschieden zu wählen ist, wurde darauf geachtet, daß unter Beibehaltung einer hohen Kornausbeute alle die Teile - wie Halm- und Blatteile - herausgereinigt werden, die die Lagerung bzw. Weiterverarbeitung mit dem Saatgutreiniger oder mit der Schrotmühle erschweren.

Der Durchsatz ist neben dem Schmutzgehalt des zu reinigenden Gutes vom Wassergehalt und vom hl-Gewicht abhängig. Der maximale Durchsatz betrug bei den Messungen unter den jeweils gegebenen Verhältnissen bei Weizen 88, bei Sommergerste 93 und bei Gersthafergemenge 60 dz/h. Unter günstigen Arbeitsbedingungen kann also der im Prospekt angegebene Wert von 100 dz/h erreicht werden. Bei Getreide mit sehr geringem hl-Gewicht (s. Versuch Nr. 7 mit Wintergerste) und einem stärkeren Unkraut- und Schmutzbesatz (über 2 %) muß der Durchsatz wesentlich verringert werden, wenn eine hohe Kornausbeute gewährleistet sein soll.

Die Halmtrommel hat gut gearbeitet; die größeren Halm- und Blatteile werden von ihr gut herausgereinigt. Die Mengen an diesem Abgang sind sehr gering. Sie bestanden aus Halm- und Blatteilen und einem geringen Anteil guter Körner (dieser Abgang wurde auf den Futterplatz im Schweineauslauf geschüttet).

Im Steigsichter lassen sich die durch die Siebmaschen der Halmtrommel gefallenen kleineren Halm- und Blatteile sowie Spreu, leichte Unkrautsamen, Staub und Schmachtkörner (Körner ohne bzw. nur sehr geringem Mehlkörper) leicht ausscheiden. Wenn Mähdruschgetreide fast nur diese Beimengungen enthält, kann es unter günstigen Verhältnissen vom Mäh-

druschreiner zu Konsumgetreide aufbereitet werden. - Rundkörnige Unkrautsamen, kleine Erdklümpchen u. dgl., deren Verhältnis von Luftwiderstand zu Gewicht dem zu reinigenden Getreide entspricht, lassen sich mit dem Steigsichter nur schwer aussortieren. Mit der Steigerung der Luftgeschwindigkeit im Steigsichter bei gleichzeitiger Verringerung des Materialdurchsatzes kann die Reinigungswirkung erhöht werden, wobei mit den schwer herauszureinigenden Teilen auch etwas gute Getreidekörner mit in den Steigsichterausflugraum getragen werden und dadurch einen Abfall der Kornausbeute bewirken.

Das im Steigsichterausflugraum sich ansammelnde Material (Schmachtkörner, Unkrautsamen usw.) läuft durch eine Luftklappe ab, ohne die Reinigung zu beeinflussen. Zum Trennen der leichtesten mit dem Luftstrom mitgeführten Teile (Spreu, leichte Unkrautsamen, Blatteile und Staub) von der vom Sauggebläse geförderten Luft ist ein Zyklon bzw. eine Staubkammer erforderlich. Wird die Luft in eine Staubkammer abgeführt, muß dafür gesorgt werden, daß die Luft wieder entweichen kann und nicht zu einem Luftstau führt, der die Reinigungsarbeit der Anlage verschlechtern würde.

Der Abgang im Steigsichterausflugraum bestand zum großen Teil aus Schmachtkörnern, die geschrotet und an Schweine verfüttert wurden.

Die Leistungsaufnahme der beiden Antriebsmotoren betrug bei einem Materialdurchsatz von 52 dz/h 1,22 kW; bei abnehmendem Durchsatz steigt sie etwas an. Der Gebläse-Antriebsmotor mit 1,8 kW Nennleistung ¹⁾ und der Halmtrommel-Antriebsmotor mit 0,18 kW Nennleistung reichen für den Betrieb der Anlage gut aus.

Die Handhabung der Anlage ist einfach, die Regulierung des Saugwindes im Steigsichter ist gut möglich. Das Schauglas am Steigsichter zur Beobachtung des Reinigungsvorganges hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen. Die Einstellung eines Materiallaufes in den Steigsichter mit einer Klappe mit verstellbarem Gegengewicht gewährleistet bei Getreide bis zu einem Wassergehalt von ca. 20 % und einem Anteil an Verunreinigungen (insbesondere Spreu- und Blatteilen) bis ca. 2,5 % einen über die ganze Steigsichterbreite gleichmäßigen Zulauf. Bei sehr feuchtem Material mit mehr als 20 % Wassergehalt und mit hohem Schmutz-, Unkraut- und Grünbesatz (s. Versuch Nr. 7 mit Wintergerste) baut sich das Gut im Auffangbehälter stark auf und führt damit zu einer ungleichmäßigen Materialverteilung im Steigsichter, was eine Verminderung der Reinigungswirkung im Steigsichter zur Folge hat.

Lfd. Nr.	a) Aufschüttgut b) gereinigte Ware	Durchsatz Aufschütt- gut dz/h	Wasser- gehalt %	hl- Gewicht kg	Korn- anteil %	Verunreinigung	
						(Halm- u. Blatt- teile, Unkraut und Schmutz) %	herausgereinigte Verunreinigung in Prozenten der Ge- samt-Verunreinigung
1	a) W-Weizen b)	27	16,8 15,5	64,7 73,3	98,47 99,48	1,53 0,52	66,0
2	a) W-Weizen b)	58	16,5 15,25	69,1 74,3	99,33 99,75	0,67 0,25	62,7
3	a) W-Weizen b)	72	13,4 13,1	78,1 79,5	99,48 99,50	0,52 0,50	3,8
4	a) W-Weizen b)	88	13,4 13,3	79,0 79,0	99,54 99,63	0,46 0,37	19,6
5	a) S-Weizen b)	31	20,6 20,3	66,4 72,5	97,29 99,30	2,71 0,70	74,2
6	a) S-Weizen b)	42	20,7 19,8	62,4 70,9	98,09 99,17	1,91 0,83	56,5
7	a) W-Gerste b)	16	19,8 19,2	45,2 49,2	95,54 97,93	4,46 2,07	53,6

8	a) S-Gerste	39	13,7	57,8	98,48	1,52	
	b)		14,0	62,0	99,55	0,45	70,4
9	a) S-Gerste	57	-	59,9	98,50	1,50	
	b)		-	62,9	98,76	1,24	17,3
10	a) S-Gerste	68	13,2	56,8	97,42	2,58	
	b)		13,7	63,1	99,16	0,84	67,4
11	a) S-Gerste	79	12,7	66,4	99,36	0,64	
	b)		12,75	66,8	99,63	0,37	42,2
12	a) S-Gerste	93	12,0	64,4	99,39	0,61	
	b)		12,0	66,0	99,69	0,31	49,2
13	a) Gerst-Hafer-	35	13,7	48,7	98,28	1,72	
	b) Gemenge		13,8	58,3	99,76	0,24	86,0
14	a) Gerst-Hafer-	60	12,5	63,1	98,95	1,05	
	b) Gemenge		12,6	63,9	99,44	0,56	46,7

Bemerkung: Das Durchschnittsgewicht der bei einer Messung gereinigten Menge betrug 17 dz.

Bei Sortenwechsel ist eine Kontrolle des Zulaufes über der Halmtrommel und des Auffangbehälters vor dem Einlauf in den Steigsichter auf ihre Sauberkeit erforderlich. Für diese Arbeit müssen 2-3 Akmin aufgewendet werden.

Die Betriebssicherheit ist befriedigend; Störungen an der Anlage sind nicht aufgetreten. Beim Einbau und dem Betrieb der Anlage ist auf die Montage- und Betriebsanleitung des Herstellers zu achten.

Wartungs- und Pflegeaufwand sind gering.

Der Farbanstrich hat sich als haltbar erwiesen.

Eine Betriebsanleitung ist vorhanden; eine Ersatzteilliste wäre erwünscht. Die Betriebsanleitung sollte nicht abwaschbar in Sichthöhe an der Maschine angebracht sein.

Eine Umfrage in der Praxis konnte nur in geringem Umfang durchgeführt werden, da bisher erst wenige Maschinen in der geprüften Ausführung ausgeliefert wurden. Die Umfrage bestätigte im wesentlichen die Ergebnisse der Prüfung.

Beim Abschluß der unfallschutztechnischen Untersuchung konnten an dem zur Prüfung anstehenden Mähdruschreiniger nach dem derzeitigen Erfahrungsstand der Unfallverhütung keine Mängel festgestellt werden. Nach den Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (Abschnitt 1 § 9) ist beim Kauf auf die Mitlieferung und richtige Montage der Unfallschutzvorrichtungen zu achten.

Der Preis der Maschine erscheint hoch, ist jedoch im Hinblick auf die technische Ausführung angemessen (Preisstand März 1966).

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

Michael Häuser, Gut Grüneck,
Prof. Dr. - Ing. Dr. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan,
Reg. - Dir. Lechner, Weihenstephan,
Ing. Reichert, Freising,
Hans Schweiger, Feldkirchen,

kam nach Berichterstattung durch Ing. agr. J. Kreitmeier zu folgender

Beurteilung

Der Mähdruschreiniger "Combinet m" der Firma Kalker Trieurfabrik und

Fabrik gelochter Bleche Mayer & Cie, Köln-Rath, hat sich in der technischen und in der Einsatzprüfung beim Reinigen von Mähdruschgetreide bewährt. Bei trockenem Gut mit geringem Unkraut- und Schmutzbesatz wurde bei Weizen eine Durchsatzleistung bis 88 dz/h, bei Gerste bis 93 dz/h und bei Gerste-Hafergemenge bis 60 dz/h gemessen. Bei stärker verunreinigtem Gut muß die Durchsatzleistung entsprechend verringert werden. Halm-, Blatt- und Strohteile sowie leichte Unkrautsamen und Staub können mit der Anlage gut herausgereinigt werden. Rundkörnige Unkrautsamen und Schmutzteilechen, deren Verhältnis von Luftwiderstand zu Korngewicht dem des zu reinigenden Getreides entspricht, können, wie dies bei Steigsichtern üblich ist, nur sehr schwer aussortiert werden.

Der 1,8 kW-Gebläsemotor und der 0,18 kW-Halmtrommel-Motor haben sich als gut ausreichend erweisen. Die Handhabung der Maschine ist einfach, Wartung und Pflegeaufwand sind gering. Bei Getreide- oder Sortenwechsel sind für die Reinigung der Anlage 2-3 min erforderlich. Die Betriebssicherheit der Maschine ist zufriedenstellend.

Der Mähdruschreiniger "Combinet m" wird "DLG-anerkannt".

-
- 1) Nach Angabe des Herstellers wird die Maschine jetzt serienmäßig mit einem Antriebsmotor von 220/380 Volt und 0,7 kW Nennleistung (direkt geschaltet) geliefert.