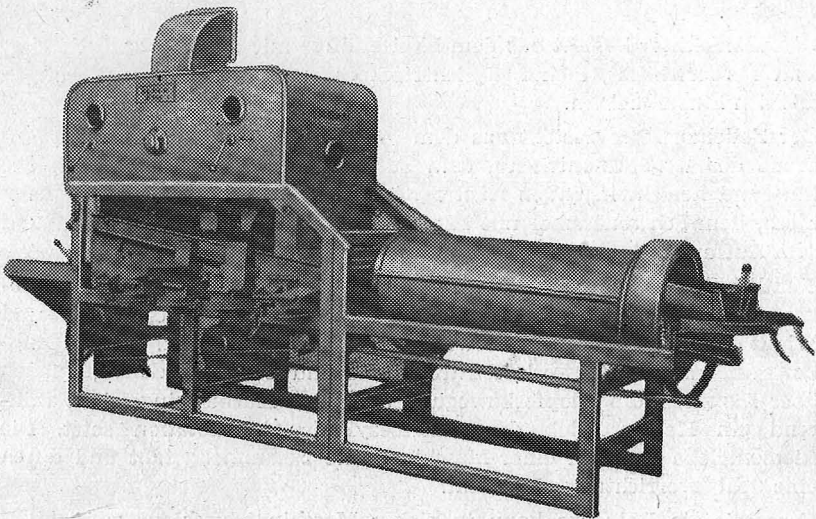


Prüfbericht Nr. 395

**Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 541
des VEB „Petkus“, Landmaschinenwerk,
Wutha (Thür.)**



Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 541

Bearbeiter: Ing. W. Hertwig

Beschreibung

Der Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 541 des VEB „Petkus“, Landmaschinenwerk, Wutha (Thüringen), dient zur Aufbereitung von Getreide und anderem Saatgut.

Er ist als Ganzstahlkonstruktion ausgeführt und besteht aus den Trennelementen Siebwerk, Windsichter und Zellenausleser. Jedes Trennelement ist als selbständige Baugruppe ausgebildet. Die Baugruppen „Siebwerk“ und „Windsichter“ sind zusammen mit dem Zulaufbehälter, den Absackvorrichtungen, den Übergangsteilen und dem Antriebsmotor im Hauptgestell eingebaut, während der „Zellenausleser“ auf ein gesondertes Gestell montiert ist.

Das Siebwerk lagert auf vier Gummischichtenfedern und führt Schwingbewegungen aus. Es besteht aus den zwei Absiebstufen Obersieb und Untersieb sowie aus dem Steigsichtergitter. Außerdem ist das Obersieb mit einem Siebklopfer und das Untersieb mit einer Bürstvorrichtung versehen.

Der Windsichter besteht aus dem Kreisellüfter mit dem Spreuabscheider, dem Förderschacht, dem Steigsichterschacht und den Luftregulierungen mit den Einstellhebeln.

Der Zellenausleser besteht aus dem rotierenden „Korb“ mit dem Zahnkranz des Kegelradantriebes, dem austauschbaren Auslesezyylinder, der hin- und herschwingenden Austragmulde mit Schwenkklappe und Leitblech, dem Schwenkhebel mit Klemmhebel sowie dem Schaufelrad und dem Auffangkasten.

Sämtliche bewegten Teile werden von einem Drehstrommotor angetrieben. Dieser treibt über Keilriemen den Kreisellüfter für Förderwind und Windsichtung sowie die Speisewalze im Zulaufbehälter an. Die Schwingbewegungen von Siebwerk, Austragmulde und Bürstvorrichtung werden über Exzenter, die Klopferbewegung über eine Kurbel eingeleitet, während ein Kegelradtrieb den Auslesezyylinder in Rotation setzt. Die Riementriebe sind auf einer Maschinenseite zusammengefaßt und durch eine Schutzvorrichtung abgedeckt.

Vorgereinigte Rohware kann in einem Maschinendurchlauf zu Saatgut aufbereitet werden. Aus dem Zulaufbehälter führt eine Speisewalze das zu reinigende Gut dem Förderschacht zu, wo es vom Saugluftstrom des Förderwindes angehoben wird und über eine Pendelklappe zum Siebwerk gelangt. Der Saugluftstrom entzieht während des Förderns der Rohware einen Teil der leichten Beimengungen und Staub. Schwere Bestandteile wie Steine usw. fallen durch den Förderschacht aus der Maschine.

Das Siebwerk trennt durch die Schwingbewegung mit Hilfe des Obersiebes große Bestandteile wie Stroh, Ähren, Distelköpfe usw. als Siebüberlauf und mit Hilfe des Untersiebes kleine Bestandteile wie Schmachtkorn, Bruchkörner und Unkrautsamen als Siebdurchfall aus dem Saatgut.

Anschließend gleitet das Gut über das Steigsichtergitter, wo der Steigwind leichtere Beimengungen wie Spreu, Staub, Abrieb, leichte Körner usw., die im Förderschacht noch nicht entzogen wurden, aussondert.

Es durchläuft darauf den Zellenausleser, dessen Auslesezellen kürzere Körner aufnehmen, durch die Zylinderdrehung in die Austragmulde heben und somit vom Saatgut trennen. Die Reinware wird am Zylinderende abgesackt. Alle abgetrennten Bestandteile werden als Abgänge aus der Maschine abgeleitet und können, mit Ausnahme des Muldenabganges, abgesackt werden.

Zur Aufbereitung von rundkörnigem Saatgut arbeitet der Zellenausleser nach dem umgekehrten Prinzip. Die Auslesezellen heben das kurzkörnige Saatgut in die Austragmulde, während die längeren Beimengungen am eigentlichen Saatwarenauslauf als Abgang anfallen.

Der Einsatzbereich des Saatgutbereiters kann auf Vorreinigung von Konsumgetreide erweitert werden, wobei auf die Trennung nach Kornlänge verzichtet wird.

Technische Daten

Gesamtlänge	4600 mm
Gesamtlänge ohne Zellenausleser	3240 mm
Gesamtbreite	1400 mm
Gesamthöhe ohne Abluftkrümmer	1940 mm
Höhe des Aufgabetrichters	750 mm
Höhe der Reinwarenabsackung	840 mm
Drehzahl des Kreisellüfters für Getreideaufbereitung	940 U/min
Drehzahl des Kreisellüfters für Hülsenfruchtaufbereitung	1130 U/min
Hub des Siebwerkes	12 mm
Frequenz des Siebwerkes	7 Hz
Drehzahl des Auslesezyinders	33 U/min
Außendurchmesser des Auslesezyinders	480 mm
Neigung des Auslesezyinders	1,5°
Länge des Auslesezyinders	1293 mm
Hub der Austragmulde	8 mm
Frequenz der Austragmulde	7 Hz
Eigenmasse	780 kg
Motornennleistung	4 kW
Motornendrehzahl	1400 U/min
Richtpreis	3400 MDN

Prüfung

Funktionsprüfung

Für die Funktionsmessungen stand, jahreszeitlich bedingt, keine Saatweizenrohware zur Verfügung. Abgesehen davon stellen Rohwaren durch ihre zufällige Zusammensetzung kein einheitliches Ausgangsgut für Messungen, die reproduzierbar und deren Ergebnisse vergleichbar sein sollen,

dar. Deshalb wurden für die Funktionsmessungen mehrmals gereinigtem und sortiertem inländischem Winterweizen einer durchschnittlichen Tausendkornmasse bestimmte Beimengungen in festgelegten Verhältnissen zugesetzt. Diese Testmischung war in drei Varianten, drei Ausgangsreinheiten symbolisierend, zusammengestellt worden.*)

Tabelle 1:
Zusammensetzung der Testmischung

Bestandteile	Testmischung (‰)		
	98 + 2	96 + 4	94 + 6
Winterweizen als Grundware	98,0	96,0	94,0
Untersieb-Abgang von Weizenreinigung (grün gefärbt)	0,8	1,5	3,0
Raps, Unkrautsamen darstellend	0,2	0,5	0,7
Sommerwicken, kalibriert auf > 2,5 < 4 mm Ø	0,6	1,0	1,3
Spreu, Stroh	0,4	1,0	1,0

Je Mischvariante wurde eine Versuchsreihe mit steigendem Durchsatz gefahren, wobei die Maschine je Einzelversuch 50 kg Testmischung verarbeitete.

Die Proben sind von der Zentralstelle für Sortenwesen nach folgendem Schema analysiert worden:

Reine Samen	Spreu und Stroh
Körnerbruch > 1/2 Korngröße	Raps
Körnerbruch < 1/2 Korngröße	Wicken
Körner < 2,2 mm Dicke	sonstige fremde Kultur-
Fraßkörner	pflanzensamen
Unkrautsamen	Erde, Steine

In den Proben enthaltene fremde Getreidesamen wurden eliminiert, „Körnerbruch größer als die Hälfte“ ist in der Reinware enthalten, jedoch gesondert ausgewiesen. Die Verluste an reinen Samen sind aus der Differenz zwischen der Menge der reinen Samen im Aufgabegut und der Menge der reinen Samen in der Reinware nach dem Durchlauf errechnet worden.

Die Zusammensetzung der gewonnenen Reinwaren ist in Abhängigkeit vom Durchsatz und von der Ausgangszusammensetzung (Testmischung) in Tabelle 2 aufgezeigt.

*) Die Prüfmethode mit diesen Zusammensetzungen der Testmischung wurde gemeinsam mit der Industrie, besonders dem Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau und dem Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft, beraten und bei der vorliegenden Prüfung erstmals angewandt.

Tabelle 2:

Analyse der Reinwaren und Verluste an reinen Samen in den Abgängen

Ifd. Versuchs-Nr.	Testmischung %	Durchsatz t/h	Reinware		Beimengungen							Verlust an reinen Samen % der aufg. Menge	
			Reinheit %	davon Bruch > 1/2 %	Gesamt %	Wickeln %	Schmälzkorn %	Fraß %	Bruch < 1/2 %	Raps %	Spren. Stroh %		
1	98 + 2	0,84	99,9	0,2	0,1	0,1	Spur	-	-	-	-	-	1,13
2	98 + 2	1,14	99,6	Spur	0,8	0,4	Spur	0,4	-	-	-	-	4,23*)
3	98 + 2	1,21	99,8	0,3	0,5	0,2	-	0,3	-	-	-	-	2,76
4	98 + 2	1,40	99,6	0,2	0,4	0,2	0,2	-	-	-	-	-	2,90
5	96 + 4	0,52	99,5	Spur	0,5	0,4	0,1	-	-	-	-	-	1,77
6	96 + 4	1,14	99,5	Spur	0,5	0,3	0,2	-	-	-	-	-	2,92
7	96 + 4	1,40	99,2	0,2	0,8	0,5	0,3	-	-	-	-	-	2,91
8	94 + 6	0,82	99,5	Spur	0,5	0,3	0,2	-	-	-	-	Spur	1,70
9	94 + 6	0,98	99,3	0,6	0,8	0,4	0,3	0,1	-	-	-	-	2,23
10	94 + 6	1,38	98,5	0,1	1,5	0,5	0,9	-	0,1	-	-	Spur	3,91*)

*) Die höheren Verluste an reinen Samen resultieren aus ungünstiger Steigsichter-einstellung.

Die Verluste betragen bei richtiger Maschineneinstellung bis zu 3 Prozent der aufgegebenen Rohwarenmenge. Sie verteilen sich auf die einzelnen Trennelemente unterschiedlich. Siehe Tabelle 3.

Tabelle 3:

Verteilung der Verluste auf die einzelnen Abgänge in % des Gesamtverlustes

Ifd. Vers.-Nr.	Testmischg. %	Durchsatz t/h	Verlustanteil vom			
			Obersieb %	Untersieb %	Steigsichter %	Zellen-ausleser %
1	98 + 2	0,84	0,6	4,7	76,6	18,1
2	98 + 2	1,14	0,5	3,1	88,0	8,4
3	98 + 2	1,21	0,0	6,8	77,4	15,8
4	98 + 2	1,40	keine Messung	9,3	77,1	6,0
5	96 + 4	0,52	0,0	6,0	71,5	22,5
6	96 + 4	1,14	0,0	11,7	80,3	8,0
7	96 + 4	1,40	0,0	7,5	86,0	6,5
8	94 + 6	0,82	0,0	23,0	62,4	14,6
9	94 + 6	0,98	0,0	31,8	52,5	15,7
10	94 + 6	1,38	0,0	37,0	58,0	5,0

Wie sich die je Versuch aufgegebene Gesamtmenge nach der Aufbereitung auf den Reinwareauslauf und die einzelnen Abgangsausläufe aufteilt, weist Tabelle 4 aus.

Tabelle 4:

Verteilung der Aufgabemenge auf die einzelnen Maschinenausläufe

lfd. Vers.-Nr.	Testmischung %	Durchsatz t/h	Reinware %	Gesamt-Abgänge %	Einzelabgänge (%)				
					Förderwind	Steigsichter	Obersieb	Untersieb	Zellenausleser
1	98 + 2	0,84	96,8	3,2	0,2	1,4	0,1	0,8	0,7
2	98 + 2	1,14	94,6	5,4	0,2	3,8	0,1	0,7	0,6
3	98 + 2	1,21	96,0	4,0	0,4	2,2	0,1	0,7	0,6
4	98 + 2	1,40	96,0	4,0	0,4	2,1	0,3	0,7	0,5
5	96 + 4	0,52	94,7	5,3	1,1	1,3	0,2	1,6	1,1
6	96 + 4	1,14	93,8	6,2	1,0	2,8	0,2	1,4	0,8
7	96 + 4	1,40	94,0	6,0	0,9	2,9	0,2	1,2	0,8
8	94 + 6	0,82	93,3	6,7	0,9	1,7	0,3	2,7	1,1
9	94 + 6	0,98	93,4	6,6	0,8	1,7	0,2	2,7	1,2
10	94 + 6	1,38	92,0	8,0	0,9	3,3	0,2	2,6	1,0

Einsatzprüfung

Drei Prüfmaschinen waren in Saatgut-Handelsbetrieben bzw. landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt und bereiteten Saatgut von Getreide und Hülsenfrüchten sowie verschiedene Feinsämereien auf. Es wurden auch Getreide- und Rapskonsumware gereinigt.

Die am besten ausgelastete Prüfmaschine verarbeitete in 800 Betriebsstunden 275 t Rohware zu Saatgut ohne nennenswerte Störung. Die in den Saatgut-TGL geforderten Reinheiten der verschiedenen, aufbereiteten Arten wurden trotz ungünstiger Zusammensetzung der Rohware, deren Saatgutanteil teilweise unter 85 Prozent lag, erreicht. Der stündliche Durchsatz mußte dabei entsprechend vermindert werden.

Im praktischen Einsatz wurden folgende Durchsätze erzielt:

Tabelle 5:

Stündliche Durchsätze im Einsatz

Fruchtart	Durchsatz	
	maximal kg/h	Durchschnitt kg/h
Getreide	920	660
Futtererbsen	620	580
Rotklee	220	183
Sonnenblumen	370	350
Raps *)	550	445

*) ohne Zellenausleser

Während der Einsätze wurde beobachtet:

Schlecht rieselnde Rohware wie Futtermöhrensamen, Grassamen oder stark verunreinigtes Mädruschgetreide neigt zu Brückenbildungen im Zulaufbehälter und bedingt manuelles Nachhelfen bei der Einspeisung der Rohware. Für Feinsämereien ist der einzylindrige Zellenausleser nicht auf die Durchsatzfähigkeit der anderen Trennelemente abgestimmt und begrenzt den Gesamtdurchsatz.

Geprägte Auslesezyylinder mit Zellengrößen unter 2,5 mm entsprechen durch ihre abgerundeten Zellenränder nicht den gleichen Größen gefräster Auslesezyylinder.

Einfache Bedienung und Einstellung für die Aufbereitung der wichtigsten Saatgutarten sind an Hand der Bedienungsanleitung gegeben. Für die Aufbereitung von Samen von Sonderkulturen sind eigene Erfahrungen erforderlich.

Die Regulierung des Sichtwindes ist gegenüber dem Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 212 verbessert.

Eine Bedienungsperson kann mehrere Saatgutbereiter bzw. eine gesamte Maschinenkette — Vorreiniger — Hauptreiniger — Beizer — Absackwaage — betreuen.

Der Wartungsaufwand ist gering. Zum vollständigen Abschmieren benötigt eine Arbeitskraft 10 Minuten. Die Zugänglichkeit der Schmierstellen ist gewährleistet. Die gründliche Reinigung bei Sortenwechsel erfordert für eine Arbeitskraft eine Stunde. Sie wird durch die nach oben offenen Winkel im Kantprofilrahmen erschwert.

Mängel, die die Bedienungsperson gefährden, wurden nicht erkannt. Die Staubbelastung ist weitgehend von der Rohware und deren Vorreinigung abhängig und wurde während der Einsätze nicht als zu stark empfunden.

Technische Prüfung

Um die Untersiebe des Saatgutbereiters „Petkus-Super“ Typ K 212 auch im Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 541 verwenden zu können, werden auf Anforderung des Bestellers Rahmenezusatzleisten geliefert. Die Maßhaltigkeit der Sieblochungen wurde an Hand je eines Ober- und Untersiebes kontrolliert. Die ermittelten Maßabweichungen sind in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6:**Kontrolle der Sieblochung**

Obersieb 4 × 20 mm			
	Anzahl	%	
Lochungen insgesamt	1628	100,00	
davon:			
Normalmaß > 3,97 ... < 4,02 mm	1214	74,57	
Übermaß > 4,02 mm	0	0	
Untermaß > 3,66 ... < 3,97 mm	411	25,25	
starkes Untermaß = 3,65 mm	3	0,18	
Untersieb 2,25 × 20 mm			
Lochungen insgesamt	4576	100,00	
davon:			
Normalmaß > 2,22 ... < 2,25 mm	1838	40,14	
Übermaß > 2,25 mm	0	0	
Untermaß {	< 2,22 ... > 2,17 mm	2511	54,90
	< 2,17 ... > 2,12 mm	227	4,96
	< 2,12 mm	0	0

Während der Prüfeinsätze konnte an der Maschine noch kein Verschleiß festgestellt werden. Als verschleißanfällig müssen die Bürsten der Bürstvorrichtung, die Keilriemen, der Siebklopfer und die Gummischichtenfedern des Siebwerkes angesehen werden.

Auswertung

Die für die Funktionsmessungen verwendeten Testmischungen lassen gute Vergleiche zu.

Bei den Funktionsmessungen konnten der Durchsatz bis 1400 kg/h und der beigemischte Besatz bis 6 Prozent gesteigert werden, ohne daß der Anteil der reinen Samen in den Abgängen 3 Prozent überschritten hat, wobei die nach TGL 14 196 geforderte Reinheit von 99 Prozent bei dem Beimischungsanteil bis 4 Prozent mit Sicherheit, beim Beimischungsanteil von 6 Prozent gerade noch erreicht wurde.

Die Trennelemente scheiden Unkrautsamen (durch Raps dargestellt), „Körnerbruch kleiner als die Hälfte“, Spreu und Strohteile ganz bzw. für die Aufbereitung völlig ausreichend aus. Der in der Reinware verbleibende Schmachtkornanteil ist unter der zulässigen Grenze.

Der in der Reinware noch enthaltene Anteil von Wicken übersteigt den in der TGL 14 196 zulässigen Wert für fremde Kultursaaten. Die Ursache hierfür liegt in der Zusammensetzung der Testmischung und der Eigenart der verwendeten Wicken. Diese Überschreitung kann der Maschine nicht zur Last gelegt werden.

Während das Obersieb nur geringe Verluste an reinen Samen aufweist, steigen diese beim Untersieb mit dem Durchsatz an. Auch die Zusammensetzung der Testmischung beeinflusst die Untersiebsortierung spürbar.

Die Vergrößerung des Beimengungsanteiles im Aufgabegut erhöht den Verlustanteil. Die größten Verluste an reinen Samen kann der Steigsichter verursachen. Sie können bis zu 90 Prozent der Gesamtverluste betragen. Exakte Einstellung des Sichtwindes ist geboten. Die Verluste im Zellenausleser sind demgegenüber gering und zeigen mit steigendem Durchsatz fallende Tendenz.

Steigt die Durchlaufmenge über den Nenndurchsatz und der Anteil der Beimengungen über 5 Prozent, neigen Untersieb und Zellenausleser zur Überlastung.

Der Saatgutbereiter ist vielseitig einsetzbar. Er dient in landwirtschaftlichen Betrieben hauptsächlich zur Bereitung von wirtschaftseigenem Saatgut, aber auch zur Nachreinigung von Mähdruscherntegut und zur Reinigung von Konsumware. Beim Einsatz als Saatgutbereiter ist eine Vorreinigung der Rohware erforderlich. Der Saatgutbereiter läßt sich in die Maschinenkette für Saatgutbereitung in landwirtschaftlichen Speichern einordnen, wobei die Rohware zweckmäßig Lagerbehältern zu entnehmen ist. Ebenso ist beim Nachreinigen des Erntegutes eines oder mehrerer Mähdrescher eine Zwischenlagerung erforderlich. Hoher Beimengungsanteil im Erntegut senkt den Durchsatz unter den Nenndurchsatz und erhöht den manuellen Aufwand.

Für die Aufbereitung von Feinsämereien begrenzt der Zellenausleser den Durchsatz. Ist die Maschine vorzugsweise dafür eingesetzt, kann sie mit einem doppelzylindrigen Zellenausleser ausgerüstet werden.

Beurteilung

Der Saatgutbereiter „Petkus-Super“ Typ K 541 des VEB „Petkus“, Landmaschinenwerk, Wutha (Thüringen), ist zur Saatgutbereitung von Getreide, Hülsenfrüchten und rieselfähigen Feinsämereien einsetzbar. Bei Winterweizen wird unter normalen Einsatzbedingungen der Nenndurch-

satz von 1,25 t/h erreicht. Die erzielten Reinheiten entsprechen den Anforderungen. Die Verluste sind gering. Die Maschine zeichnet sich durch störungsfreien Betrieb aus.

Der Saatgutbereiter ist für den Einsatz in landwirtschaftlichen Betrieben der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 7. Mai 1965

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. W. Hertwig

I 167 Ag 505 65 1160 B