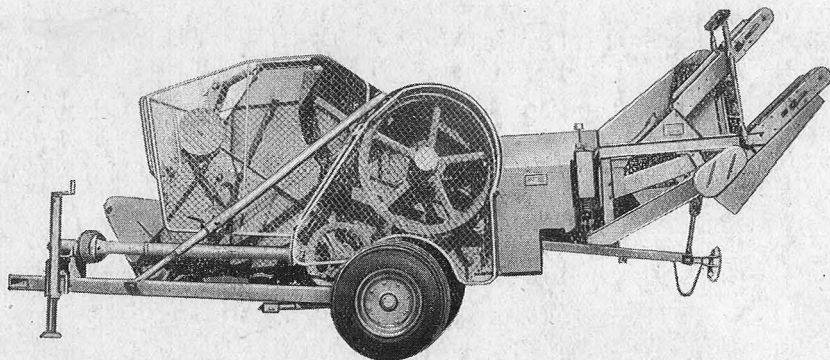


*Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim*

Prüfbericht Nr. 414

**Hochdrucksammelpresse K 442 mit Ballenwerfer K 490
VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen Neustadt/Sa.**



Hochdrucksammelpresse K 442 mit Ballenwerfer K 490

Bearbeiter: Dipl.-Landw. W.-L. Stolzenburg
Staatl. gepr. Landw. G. Suckow

Beschreibung

Die Hochdrucksammelpresse K 442 des VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa., ist zum Aufsammeln, Pressen und Binden von Stroh, Dürr- und Halbheu zu Ballen mit hohen Preßdichten vorgesehen. Die Ballen lassen sich wahlweise auf angehängte Wagen verladen oder auf das Feld ablegen.

Die Maschine ist auch stationär zum Pressen und Binden von Stroh und Heu einsetzbar.

Das Erntegut wird von einer Aufnahmetrommel in die Einlaufwanne gebracht und von hier durch einen Querförderer und einen Zubringer der Preßkammer zugeführt. Als Überlastsicherung für alle Teile des Querförderers, Zubringers und für die Aufnahmetrommel dient eine Scherschraube, die das Kettenrad mit einem Mitnehmer verbindet. Der als Schwingkolben ausgebildete Preßkolben trennt das Erntegut vom Strang und verdichtet es zu Ballen. Zur Guttrennung ist der Preßkolben unten mit Kolbenmessern versehen, die bei der Abwärtsbewegung des Preßkolbens über im Rahmengestell eingesetzte Bodenmesser schneiden. Das Preßgetriebe wird durch einen Sicherungsstift geschützt, der zwischen Schwungscheibe und Mitnehmer der Hauptantriebswelle angeordnet ist.

Der Pressungsgrad ist durch Veränderung des Kanalquerschnittes regulierbar.

Durch die Bindevorrichtung mit Ballentrenn- und Schalteinrichtung werden die Ballen zweimal gebunden. Über einen Schaltbügel mit Klemme ist die Ballenlänge einstellbar. Das nachfolgende Erntegut schiebt die Ballen aus dem verlängerten Preßkanal über die Ballenrutsche auf den angehängten Wagen. Die Ballen können auch über ein Ballenrutschblech auf das Feld abgeworfen werden. Bei angebautem Ballenwerfer erfassen die umlaufenden Breitkeilriemen den aus dem Preßkanal austretenden, durch ein Bodenblech in die Wurfrichtung umgelenkten Ballen und werfen ihn auf den angehängten Wagen.

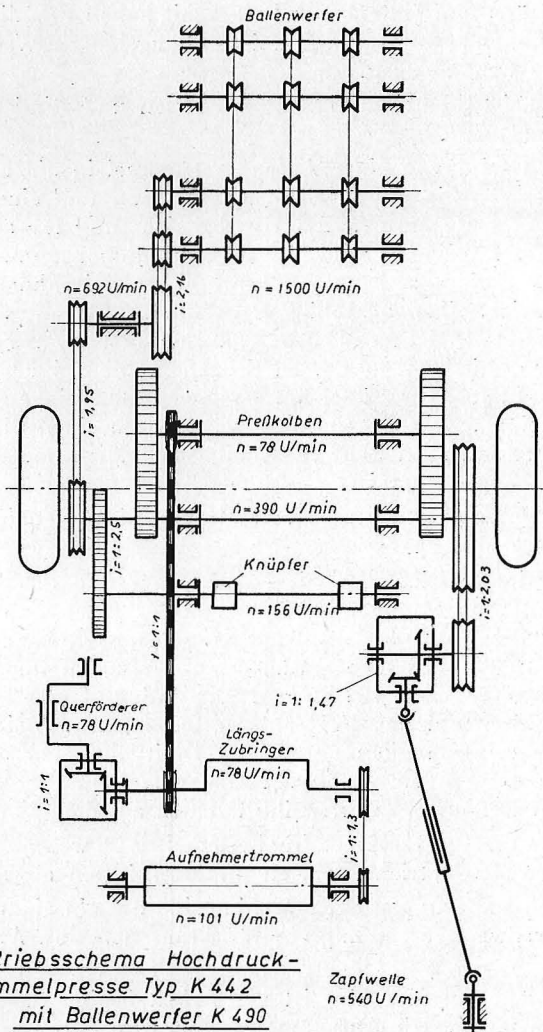
Die Arbeitswerkzeuge der Hochdrucksammelpresse werden vom Traktor über Gelenkwelle, Getriebe, Ketten und Keilriemen angetrieben.

Die einzelnen Baugruppen der Maschine sind auf ein einachsiges Fahrgestell mit schwenkbarem Zugrohr für Transport- und Arbeitsstellung montiert.

Die Arbeitshöhe der Maschine ist vor Arbeitsbeginn über eine Handspindel einzustellen. Die Aufnahmetrommel wird durch Lösen der Verriegelung aus der Transportstellung in Arbeitsstellung gebracht. Während der Arbeit ist eine Bedienung der Presse nicht erforderlich.

Der Ballenwerfer K 490 wird als Zusatzgerät am Kanalausgang der

Hochdrucksammelpresse angeordnet. Er kann auch nachträglich an alle Hochdrucksammelpressen K 442 montiert werden.



Die Wurforgane bestehen aus dem unteren und dem oberen Bandträger mit jeweils drei Breitkeilriemen. Der obere Bandträger ist zur Wurfweiten-

regulierung von Hand über zwei rechts und links angeordnete, über eine Kette verbundene Spindeln einstellbar.

Angetrieben wird der Ballenwerfer von der Hauptantriebswelle der K 442 über zwei Keilriemen, Vorgelege und zwei Sechskantkeilriemen.

Zum Einsatz der Hochdrucksammelpresse K 442 sind Traktoren der 0,9...1,4 Mp-Klasse erforderlich. Bei Verwendung des Ballenwerfers und bei Feldablage der Ballen werden außer dem Traktoristen keine zusätzlichen Arbeitskräfte benötigt. Wird die Presse mit Ballenrutsche eingesetzt, sind zwei Arbeitskräfte zum Verladen der Ballen auf dem Anhänger erforderlich. Die Anhänger müssen mit Schutz- und Ladegitter bzw. beim Verladen der Ballen durch Ballenwerfer mit festen Aufbauten versehen sein.

Technische Daten

		K 442	K 442 mit K 490
Länge der Maschine			
Arbeitsstellung	mm	4950	5600
Transportstellung	mm	4550	5650
Breite der Maschine			
Arbeitsstellung	mm	2700	2700
Transportstellung	mm	2400	2400
Höhe der Maschine			
Arbeitsstellung	mm	2120	2350
Transportstellung	mm	1920	2350
Bodenfreiheit	mm		220
Masse	kg	1740	1965
Arbeitsbreite	mm		1510
Hubzahl des Preßkolbens (b. 540 U/min d. Zapfwelle)		78/min	
Spurweite	mm	1900	
Bereifung		10,00—15 AM	
Richtpreis	MDN	7300,—	9550,—

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Hochdrucksammelpresse erfolgte unter den in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Bedingungen.

Die Aufnahmetrommel arbeitet nicht immer zufriedenstellend. Bei Halbheu treten auf der linken Seite Wickelerscheinungen auf. Bei locker liegenden Schwaden und Arbeitsgeschwindigkeiten über 6 km/h schiebt sich besonders Stroh vor der Aufnahmetrommel streckenweise

Tabelle 1
Prüfbedingungen

Lfd. Nr.	Geländegestaltung und Bodenzustand	Erntegut	Wassergehalt ¹⁾ Mittel von bis		Schwadmasse Mittel von bis	
			%	%	kg/m	kg/m
0	1	2	3	4	5	6
	Prüfjahr 1964					
1	eben, trocken	Roggenstroh	12,2	10...16	0,83	0,70...0,90
2	eben, trocken	Roggenstroh	12,6	11...14	1,16	1,00...1,30
3	eben, trocken	Roggenstroh	7,8	7...9	0,84	0,75...0,9
4	eben, trocken	Roggenstroh	8,4	7...10	0,86	0,80...0,98
5	eben, trocken	Haferstroh	7,8	7...12	0,80	0,76...0,96
6	eben, trocken	Haferstroh	8,4	8...9	1,51	1,24...1,68
7	wellig, trocken	Weizenstroh	10,8	9...12	0,74	0,60...0,80
	Prüfjahr 1965					
8	eben, trocken	Roggenstroh	17,5	17...19	0,61	0,53...0,87
9	wellig, trocken	Roggenstroh	17,0	16...20	1,40	1,00...1,60
10	eben, Untergrund feucht	Wiesendürreheu	25,0	22...28	1,30	0,90...1,50
11	eben, feucht	Roggenstroh	20,0	17...24	4,40	4,00...4,70
12	eben, normal feucht	Luzernehalbheu	39,0	35...44	1,90	1,30...2,60
13	hängig, normal feucht	Luzernehalbheu	45,0	38...49	1,50	1,40...1,75
14	hängig, feucht	Luzernehalbheu	46,0	42...49	5,20	4,40...6,40
15	eben, feucht	Weizenstroh	21,3	11...36	2,10	2,10...2,80
26		Weizenstroh	15,0	14...16	2,28	1,43...3,57
27		Wiesendürreheu	15,0	14...16	2,64	1,34...4,28

1) bezogen auf Frischmasse

zusammen, bevor es aufgenommen wird. Die Stopfgrenze wird hierdurch früher erreicht als bei kontinuierlicher Zuführung des Preßgutes.

Die Haufenbildung vor der Aufnahmetrommel führt teilweise zum Verstopfen zwischen der Aufnahmetrommel, dem Niederhalter und der Traverse. Begünstigt wird dies dadurch, daß bei größerer Belastung die Aufnahmetrommel stehen bleibt. Das gleiche trifft bei Unebenheiten zu, da die Aufnahmetrommel angehoben und der Keilriemen entspannt wird. Die Keilriemenspannmöglichkeit ist unzureichend. Die HD-Sammelpresse führt bei der Arbeit Nickbewegungen aus. Da die Einlaufvorrichtung mit Aufnahmetrommel nicht bodengeführt ist, wird das Erntegut nicht immer vollständig aufgenommen. Weitere Verluste entstehen durch die Schlagwirkung von Zubringer und Querförderer sowie den Preßkolben. Feine abgeschlagene Bestandteile des

Ertrag dt/ha	Schwadabmessungen				Bemerkungen
	Breite		Höhe		
	Mittel cm	von bis cm	Mittel cm	von bis cm	
7	8	9	10	11	12
29	103	100...120	33	25...28	
38	112	108...125	39	34...50	Doppelschwad
34	81	75...85	33	25...35	
36	92	80...100	34	30...42	
25	75	70...90	30	20...35	Doppelschwad
22	101	85...120	44	33...48	Dreifachschwad
41	75	70...90	26	24...30	
26	112	105...120	27	16...35	Doppelschwad
28	117	95...124	28	24...34	Dreifachschwad
48	87	75...100	38	30...44	
28	88	80...100	52	43...60	
43	69	50...90	31	18...38	
25	120	115...150	12	12...13	
46	118	103...128	50	40...60	
38	104	100...117	29	20...35	
—	140	—	35	35...40	HD-Pressen stationär über Förderband beschickt
—	140	—	30	20...40	

Erntegutes werden besonders aus den Schlitzten im Preßkanal (Rahmengestell) nach außen gefördert. Auf der linken Seite der Hochdruck-sammelpresse baut sich Erntegut auf dem Getriebe zwischen Preßkanal-seitenwand und Seitenschutz sowie dem Schwungradseitenschutz auf. Auch der Knüpferraum setzt sich durch loses Erntegut schnell zu. Fehlbindungen werden begünstigt, wenn der Knüpferraum nicht öfter freigeräumt wird.

Die Höhe der Verluste geht aus Tabelle 3 hervor.

In den angegebenen Werten sind, außer bei lfd. Nr. 12, die Mengen nicht enthalten, die sich im Knüpferraum und auf dem Getriebe ansammeln, sie erhöhen die Verluste um etwa 0,5...1,0%. Durch den Abwurf der Ballen auf dem Anhänger treten besonders bei blattreichem Erntegut 0,3...1,2% an losen Bestandteilen auf, die beim Transport und beim Entladen teilweise verlorengehen.

Tabelle 2

Weitere Prüfbedingungen (vorwiegend zur Ermittlung der Bindsicherheit)

Lfd. Nr.	Geländegestaltung und Bodenzustand	Erntegut	Wassergehalt ¹⁾	
			Mittel %	von bis %
0	1	2	3	4
16	hängig, feucht	Weizenstroh	18,0	17...18
17	eben, trocken	Wiesendürrheu	16,7	16...21
18	eben, normal feucht	Wiesendürrheu	16,4	15...18
19	eben, normal feucht	Luzernedürrheu	25,5	
20	eben, normal feucht	Luzernedürrheu	34,0	
21	eben, normal feucht	Dürrheu ²⁾	15,0	
23	hängig, trocken	Weizenstroh	17,0	16...18
24	eben, trocken	Wiesendürrheu	14,0	12...17
25	hängig, trocken	Luzernehalbheu	34,5	34...35

1) bezogen auf Frischmasse

2) gedroschener Wiesenschwingel

Tabelle 3

Verluste

(Mittelwerte der einzelnen Meßreihen)

Lfd. Nr. d. Tab. 1	Geschwindigkeit km/h	Aufnahmeverluste		Bröckelverluste		Gesamtverluste		Loses Erntegut auf dem Anhänger	
		dt/ha	%	dt/ha	%	dt/ha	%	dt/ha	%
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 - 1	3,6	2,10	8,1	3,40	12,8	5,5	20,9		
8 - 2...7	5,9	0,30	1,2	0,16	0,6	0,46	1,8 ¹⁾		
10 - 1	2,7	0,57	1,2	0,29	0,6	0,86	1,8		
- 2	4,9	0,62	1,3	0,38	0,8	1,00	2,1		
12 - 3, 5, 7	3,1...4,6	0,14	0,3	1,16	2,7	1,30	3,0	0,39	0,9
- 4	6,6	0,38	0,9	1,89	4,4	2,27	5,3	0,52	1,2
13 - 1...3	1,1...1,8	0,23	0,9	0,27	1,1	0,50	2,1		
14 - 1...3	2,4			0,26	0,6			0,23	0,5 ²⁾

1) Spalte 2: starke Nighbewegung und Furche

Spalte 4: offener Ballen

2) Aufnahmeverluste nicht meßbar, da durch Einschwaden mit SOP 300 mit Erde vermischt.

Tabelle 4: Ballenmaße und Raumdichten

Lfd. Nr. d. Tab. 1 u. 2	Ballenmaße		Maße				Wasser-	Raumdichte	
	Länge	von bis	Breite	Höhe	Masse	von bis	gehalt	Mittel	von bis
	Mittel		Mittel	Mittel	Mittel		Mittel		
cm	cm	cm	cm	cm	kg	kg	%	kg/m ³	kg/m ³
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 - 1	64	56...73	51	43	4,8	3,7... 7,3	18	44	28... 63
- 2	60	58...60	50	35	9,2	8,0...10,0	17	89	78... 96
- 3	61	60...61	50	35	11,0	8,8...13,7	17	107	96...125
- 4	70	68...73	51	35	21,0	19,0...22,0	18	165	157...169
- 5	68	65...69	50	35	14,4	10,3...23,0	17	119	94...178
- 6	71	68...79	50	35	4,0	3,6... 4,3	17	33	28... 36
- 7	49	46...50	50	34	4,8	3,8... 5,7	19	57	43... 71
- 9	53	45...68	56	38	2,8	2,3... 3,2	17	25	18... 33
11 - 1	59	54...62	52	32	18,2	15,6...19,7	20	186	153...220
- 2	53	52...54	52	32	18,2	17,3...19,1	20	206	196...215
- 3	56	49...67	52	32	15,8	14,0...18,5	20	170	161...184
13	58	54...65	52	36	28,0	22,0...32,0	45	277	215...320
15 - 1...6	53	47...57	52	35	13,2	11,0...16,6	21	142	114...177
16 - 3	58	53...60	52	35	18,2	17,3...19,0	18	172	159...182
- 4	56	55...59	52	35	14,6	12,0...17,2	18	143	117...162
- 5	59	57...62	52	36	16,8	15,9...18,3	18	152	150...166
- 6	58	55...60	52	36	14,9	15,8...18,0	18	156	143...166
- 7	59	56...61	52	36	17,0	16,0...18,3	18	155	151...172
- 8	56	53...58	52	37	9,9	8,4...11,4	18	93	79...100
- 9	58	56...60	52	37	9,6	9,1...10,4	18	87	81... 98
- 10	58	57...60	52	36	16,7	15,2...17,3	18	154	148...159
22 - 1	65	50...73	50	36	24,3	21,2...27,4	45	190	167...230
- 2	59	52...62	50	36	22,1	19,0...24,7	52	192	164...244
- 3...4	61	55...72	50	36	13,8	9,1...22,8	37	116	80...205
23 - 1	46	39...53	52	38	7,5	6,1... 9,4	18	82	60...102
- 2	70	60...78	53	35	10,5	8,4...13,3	16	80	66... 92

Anmerkung: Lfd. Nr. 8: 8 - 1...3, 8 - 4...5, 8 - 7...9 veränderte Ballenlängen und Preßdichten. 11: gleiche Einstellung. 16: gleiche Ballenlänge, veränderte Preßdichte. 22: gleiche Einstellung. 23: veränderte Ballenlänge

Während der Funktionsprüfung wurden folgende Ballenabmessungen und Raumdichten erzielt (Tab. 4).

Bei ungleichmäßiger Zuführung des Erntegutes zur Preßkammer nehmen die Abweichungen der Ballenabmessungen zu. Vereinzelt auftretende Funktionsstörungen an der Schaltung zur Auslösung des Bindevorganges bewirken extrem hohe Abweichungen von der eingestellten Ballenlänge.

Die Ballenlänge ist stufenlos von 400...1200 mm einstellbar. Bei der kürzesten Einstellung treten Bindestörungen auf, da der Bindevorgang teilweise schon eintritt, ehe der Knoten für den vorherigen Ballen vom Knüpfen abgezogen worden ist.

Tabelle 5

Kennwerte des verwendeten Bindegarnes

Material	Lauflänge		Masse je Rolle	Faden- stärke	Fadenreiblast Mittel	Fadenreiblast von bis	Knotenreiblast Mittel	Knotenreiblast von bis
	m	m/kg	kg	mm	kp	kp	kp	kp

Prüfjahr 1964

Viskoseseide

m. Papier um-
spinnen

(3-fädig) 594 169 3,5 3,1 66,3 63... 70 39,0 30...58

Sisal verstärkt 730 215 3,4 3,0 93,0 89... 95 40,0 39...52

Prüfjahr 1965

Sisal 845 225 3,7 3,0 81,7 62...122 49,3 34...66

Die Bindsicherheit wurde mit den in Tabelle 5 aufgeführten HD-Pressengarnen ermittelt. Es wurden die in Tabelle 6 ausgewiesenen Werte erreicht.

Der spezifische Verbrauch an Bindegarn ist in Tabelle 7 zusammengefaßt.

Der mittlere Drehleistungsbedarf der Hochdrucksammelpresse K 442 mit und ohne Ballenwerfer K 490 ist in Tabelle 8 zusammengestellt. Der Drehleistungsbedarf der K 442 im Leerlauf beträgt bei 540 U/min der Traktorenzapfwelle im Mittel 3 PS. Für den Ballenwerfer wurde ein Leerlaufleistungsbedarf von 7 PS ermittelt.

Der mittlere Zugleistungsbedarf für die Hochdrucksammelpresse beträgt auf ebener Fahrbahn (Wiese) 2 PS. Für den gezogenen Anhänger mit einer Nutzlast von 1 t wurde je nach Geschwindigkeit auf ebener

Tabelle 6

Bindesicherheit

Lfd. Nr. d. Tab. 2	Anzahl der Sollbindungen Stek.	Fehlbindungen		Binde- sicherheit ¹⁾ %	Bemerkungen
		einseitig Stek.	zweiseitig Stek.		
0	1	2	3	4	5
8 - 9	44	—	—	100	
11	300	1	—	99	
13 - 3	106	1	—	98	
16 - 4	112	3	—	95	Sisal, 5 Gewinde- gänge offen
- 5	168	1	1	98	5 Gewindeg. offen
- 6	200	1	—	99	Kanal ganz zu
- 7	96	—	—	100	Kanal ganz zu ²⁾
- 8	108	9	—	83	10 Gewindegänge offen ²⁾
- 9	42	1	—	95	10 Gewindegänge offen ²⁾
- 10	130	3	—	96	Kanal ganz zu ²⁾
22 - 3	642	—	7	98	
23 - 2	914	6	—	99	

Anmerkung: Lfd. Nr. 16 und 22 ohne Ballenwerfer

1) einseitig gebundene Ballen zählen als ungebundet

2) Bindegarn Viskoseseide 5-fach Zwirn

2) Bindegarn Viskoseseide 1-fach Zwirn, zog sich aus dem Knüpfer heraus

2) Bindegarn Hanf/Brandenburg, der Knüpfer mußte laufend neu eingestellt werden.

trockener Fahrbahn (Wiese) ein mittlerer Zugleistungsbedarf von 3,7...7,9 PS ermittelt.

Im Einsatz ist mit einem max. Antriebsleistungsbedarf von 50 PS zu rechnen.

Die durch die Hochdrucksammelpresse mit Ballenwerfer erzielten Flächen- und Mengenleistungen sowie Aufwendungen zeigt Tabelle 9. Sie sind wesentlich von der Schwadausbildung, der Schwadmasse und der Art des Erntegutes abhängig.

Die Arbeitsbreiten sind durch die vom Mähdrescher abgelegte Strohschwadbreite und durch die Einschwadbreite des Heuwenders vorgegeben.

Die Ergebnisse wurden mit den Traktoren Zetor 50-Super, Belarus und D 4 K erzielt.

Tabelle 7

Bindegarnverbrauch (Sisal) (Mittelwerte der Meßreihen)

Lfd. Nr. d. Tab. 1 u. 2	Ballen- länge cm	Ballen- masse kg	Raum- dichte kg/m ³	Bindegarn verbrauch kg/t	Bemerkungen
0	1	2	3	4	5
8 - 2	60	9,2	89	1,8	
- 4	70	21,0	165	0,9	
17	76	11,3	70	1,8	
18	69	10,2	79	2,1	
19	66	30,0	237	0,7	
22 - 1	65	24,3	190	0,6	
- 2	59	22,1	192	0,8	
- 3	61	13,8	116	1,4	
27 - 1	64	4,8	44	3,6	Prüfstandsver- suche, Einzelballen
- 2	60	4,8	57	3,0	
- 3	60	17,1	157	0,9	

Tabelle 8 Mittlerer Drehleistungsbedarf

Lfd. Nr. d. Tab. 1 u. 2	Durch- satz t/h	Zapfwellen- drehzahl U/min	mittl. Dreh- leistungs- bedarf PS	Bemerkungen
0	1	2	3	4
1 - 4	7,4	580	20,6	
- 5	4,7	540	15,8	
2 - 1	2,3	550	6,2	ohne Ballenwerfer
- 3	5,1	560	13,7	ohne Ballenwerfer
- 5	8,3	565	18,5	ohne Ballenwerfer
3 - 4	6,5	580	25,6	
- 5	5,0	560	20,2	
4 - 3	5,5	540	17,4	
- 4	5,9	550	20,2	
8 - 1	2,8	600	13,4	
- 2	3,6	600	14,7	
10 - 1	4,8	545	18,2	
- 2	8,6	505	29,4	
12 - 2	7,6	560	14,9	
- 4	10,2	600	23,4	
15 - 4	4,0	590	12,4	ohne Ballenwerfer
- 6	6,3	560	15,3	ohne Ballenwerfer

Tabelle 9

Leistungen und Aufwendungen beim Einsatz der Hochdrucksammelpresse K 442 mit und ohne Ballenwerfer K 490

Ergebnisse bezogen auf	Erntegut	Arbeitsgeschwindigkeit km/h	Leistungen				Aufwendungen				
			Mittel	von	bis	Mittel	von	bis	Mittel	von	bis
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
			ha/h	ha/h	dt/h	dt/h	AKh/ha	AKh/ha			
Grundzeit T ₁	Stroh	4,1	1,24	1,17...1,30	34,55	34,1...35,0	0,80	0,74...0,85			
	Halbheu	3,2	1,18	1,05...1,34	66,10	57,9...70,4	0,86	0,75...0,95			
	Heu	4,3	1,71	1,50...2,04	56,10	43,2...62,0	0,59	0,48...0,69			
Durchführungszeit T ₀₄	Halbheu ¹⁾	3,1	1,07	0,65...1,48	45,40	28,9...61,9	3,33	2,02...4,64			
	Stroh		0,91	0,84...0,97	24,95	24,7...25,2	1,10	1,02...1,18			
	Halbheu		0,76	0,54...0,97	42,03	33,7...49,1	1,39	1,05...1,84			
	Heu		1,38	0,99...1,80	43,60	36,4...52,0	0,76	1,00...0,54			
	Halbheu ¹⁾		0,58	0,43...0,73	24,90	19,3...30,4	5,53	4,41...6,95			

1) mit Ballenrutsche und Verladen auf Anhänger von 2 AK

Der Arbeitsablauf der Maschine wird durch folgende Betriebskoeffizienten gekennzeichnet.

Tabelle 10 Betriebskoeffizienten

Koeffiz. z. Charakterisierung der	Kurzbezeichnung	ermittelter Wert bei			
		Stroh	Halbheu	Heu	Halbheu ¹⁾
Versorgungszeit	K ₂₂	0,87 (0,82...0,91)	0,83 (0,80...0,86)	0,93 (0,88...0,97)	0,79 (0,69...0,88)
Pflege während d. Arbeit	K ₃₁	1,0 (—)	1,0 (—)	1,0 (—)	1,0 (—)
funktionelle Betriebssicherheit mechanische	K ₄₁	0,94 (0,95...0,96)	0,84 (0,71...0,93)	0,94 (0,78...1,0)	0,88 (0,86...0,91)
Betriebssicherheit	K ₄₂₁	0,92 (0,84...1,0)	0,92 (0,75...1,0)	0,96 (0,92...1,0)	0,94 (0,93...0,95)
Ausnützung d. Durchführungszeit	K ₀₄	0,71 (0,71...0,72)	0,64 (0,47...0,75)	0,79 (0,63...0,85)	0,58 (0,49...0,67)

1) mit Ballenrutsche und 2 AK auf dem Anhänger. Klammerwerte geben den Streubereich an.

Zur Ermittlung der maximalen Durchsatzleistung wurde die Hochdrucksammelpresse stationär beschickt. Die Stopfgrenze wurde bei Stroh mit einem Durchsatz von 11 t/h, bei Dürrehu mit 12,8 t/h erreicht.

Einsatzprüfung

Von 4 Aufsammlerpresse K 442 wurden insgesamt 974,3 ha abgeerntet. Die Gesamterntemenge betrug 2642,6 t. Stationär wurden 94,4 t gepreßt.

Die während des Einsatzes aufgetretenen mechanischen Störungen weist Tabelle 11 aus.

Die Reifenschäden sind vermutlich auf Überlastung der Reifen bei Arbeit am Hang zurückzuführen. Bereits in der Ebene wird bei 2 at Luftdruck die zulässige Reifentragfähigkeit des rechten Rades überschritten, wenn die HD-Presse mit Ballenwerfer eingesetzt wird.

Unter Hangbedingungen erhöht sich die Reifenbelastung, so daß auch für das linke Rad der Grenzwert erreicht wird. Bei Arbeit in Schichtlinie tritt für das hangabwärtsstehende Laufrad eine zusätzliche Scherbeanspruchung auf.

Tabelle 11

Mechanische Störungen während des Einsatzes (4 Maschinen)

Nr.	Maschinenteil	Art des Schadens	Häufigkeit		
			1964	1965	insgesamt
1	Preßkolben	verbogen	4	4	8
		setzt auf	2	2	4
2	Hauptzugstange	Schweißnaht gerissen	—	1	1
		verbogen	—	2	2
3	Kolbenarm	verbogen	—	2	2
4	Stirnrad	gebrochen	—	5	5
5	Nadel	gebrochen	2	2	4
		verbogen	8	8	16
		verdreht	—	2	2
6	Gelenkwelle	Keilnutprofil abgeschert	—	1	1
		Schutz deformiert	3	2	5
		Hohlkerbstift abgeschert	5	6	11
		Kreuzgelenk ausgeschlagen	—	1	1
7	Zugrohr	gebrochen	—	1	1
		ingerissen	—	1	1
8	Reifen	defekt	1	4	5

Weitere Mängel sind:

Das Spannen des Antriebskeilriemens ist umständlich und von einer AK nicht durchführbar.

Bei ungleichmäßig dicken Schwaden kommt es häufig zum Abscheren von Scherbolzen und Scherstift.

Im Preßkanal befindliches Erntegut läßt sich von Hand nur mit größten Schwierigkeiten entfernen. Zum Freiräumen des Preßkanals werden bis 5 AKh benötigt.

Die Grundeinstellmöglichkeiten sind bis auf das Tastrad der Aufnahmevorrichtung ausreichend. Das Tastrad müßte in der Höhe einstellbar sein. Zum Einstellen der Ballenlänge wird ein Maulschlüssel benötigt. Die Wurfweite der Ballen läßt sich nicht vom Traktorsitz aus einstellen. Besonders beim Einsatz am Hang ergeben sich bei gleicher Grundeinstellung sehr unterschiedliche Wurfweiten, so daß ein häufiges Einstellen erforderlich ist.

Die Schmierstellen der Gelenkwelle und der Aufnahmetrommel sind schwer zugänglich.

Ebenfalls schwer zugänglich sind die Bodenmesser.

Für den Einsatz am Hang fehlt an der HD-Pressen eine Bremsvorrichtung.

Die Kopflast der HD-Pressen mit angebauten Ballenwerfer beträgt 130 kp. Sie wird bei leerem Preßkanal und bei einer Neigung von etwa 40% = 0. Da sich bei der Arbeit im Preßkanal verdichtetes Erntegut befindet, verlagert sich der Schwerpunkt weiter nach hinten und die Triebräder des Traktors werden entlastet. Das beeinflußt die Arbeit an Hängen ungünstig.

Die Hochdrucksammelpresse weist insgesamt 84 Schmierstellen auf. Davon sind täglich 7 und wöchentlich weitere 44 abzuschmieren. Täglich werden zwei verschiedene Fettsorten benötigt (Maschinen- und Getriebe-fett), zum Abschmieren vor der Kampagne sind eine weitere Fettsorte (Wälzlagerfett) und Getriebeöl erforderlich. Für das Abschmieren der 7 Fettnippel sind täglich 2 AK min und wöchentlich weitere 10 AK min aufzuwenden. Am Ballenwerfer sind 14tägig 8 Schmierstellen abzuschmieren.

Der Umbau von der Transport- in die Arbeitsstellung und umgekehrt erfordert 0,7...1,5 AK min. Bei ungünstigem Stand der Pressen verklemt sich der Vorstecker und erhöht dadurch den Zeitaufwand zum Umbau.

Technische Prüfung

Die Korrosionsschutzprüfung wurde an den Seitenblechen des Aufnehmers, an der Hauptachse, am Preßkanal außen und am Ballenwerferahmen der Maschine Nr. 44—4106 durchgeführt.

Die mittleren Schichtdicken des Farbanstriches betragen 80 μ m. Der Haftfestigkeitskennwert wurde mit 2 und der Rostgrad mit Ro ermittelt.

Die schwer zugänglichen Innenflächen der Stützradhalterung des Aufnehmers weisen keinen Farbanstrich auf.

Die Stützradhalterung, das Konsol für das Getriebe u. a. Teile sind für die Reinigung, Entrostung und einen Erneuerungsanstrich unzugänglich. Wasser, das sich beim Abstellen der Maschine im Freien im Aufnehmer ansammelt, kann nicht abfließen.

Sonderprüfung

Am Hang wurde die Hochdrucksammelpresse bei Hangneigungen bis 30% in Schichtlinienarbeit eingesetzt. Der Abtrieb von Maschine und Anhänger ist von der Hangneigung, vom Zustand und der Feuchtigkeit der Fahrbahn, sowie von der Anhängenutzlast abhängig. Die Werte der Tabelle 12 wurden auf normal feuchter bis trockener und griffiger Fahrbahn ermittelt.

Bei 20% Neigung ist der Abtrieb des Anhängers teilweise schon zu hoch, so daß eine einwandfreie Beladung durch den Ballenwerfer nicht immer möglich ist. Mit Anhänger kann die HD-Presse bis etwa 16% Neigung eingesetzt werden.

Tabelle 12

Abtrieb am Hang

Hangneigung	Abtrieb am Hang			Hänger	Bemerkungen
	Traktor		K 442		
%	Vorder- rad cm	Hinter- rad cm	cm	cm	
20	0	10	25	72	Bewachsen mit Gras, Fahrbahn- feuchte 24%
30	0	13	37	105	

Auswertung

Die Hochdrucksammelpresse K 442 ist ohne und mit Ballenwerfer K 490 zur Bergung von Stroh, Dürreheu und Halbheu einsetzbar.

Die Aufnahmetrommel gewährleistet keine einwandfreie Aufnahme des Erntegutes bei Arbeitsgeschwindigkeiten über 6 km/h (ATF 7 km/h). Bei Stroh und Wiesenheu bleiben die Verluste allgemein unter den zulässigen Werten von 8% bzw. 3%, wenn offene, auf das Feld fallende Ballen nicht als Verlust gerechnet werden. Bei blattrreichem Halbheu werden die zulässigen 3% durch die Schlagwirkung der Arbeitswerkzeuge teilweise überschritten. Das Pressen von Klee- und Luzerneheu unter 35...40% Wassergehalt ist wegen der höheren Bröckelverluste, das Pressen mit mehr als 45% Wassergehalt wegen des ungünstigen Verhaltens der Ballen beim Belüften nicht zu empfehlen.

Die Ballen werden gut abgetrennt, jedoch nicht immer gleichmäßig ausgebildet. Die rechte und die obere Ballenseite weisen größere Werte auf. Die Ballenlängen weichen vom eingestellten Wert sehr unterschiedlich ab. In einigen Fällen wird der zulässige Wert der Abweichung überschritten (ATF $\pm 20\%$ bei einer Ballenlänge von 400...600 mm). Mit dem neuen Fadenhalter und Sisal-Pressengarn wurde die geforderte Bindsicherheit von 95% (Wert nur für Prüfung 1965 gültig, ATF 99%) erreicht. Die geforderte Raumdichte von 120 kg/m³ bei Stroh, 140 kg/m³ bei Dürreheu und 180 kg/m³ bei Halbheu wurde erreicht und überschritten. Die Raumdichten der einzelnen aufeinanderfolgenden Ballen weichen bis zu 50% von der mittleren Raumdichte ab. Ebenso unterschiedlich sind die Ballenmassen.

Bei einer Ballenlänge von 600...700 mm und einer Raumdichte von etwa 160 kg/m³ werden im Mittel 0,9 kg Bindegarn pro t Stroh oder Dürreheu benötigt. Bei einer mittleren Raumdichte von 120 kg/m³ steigt der Bindegarnverbrauch auf 1,2 kg/t an, bei Raumdichten von 180 kg/m³ nimmt er auf 0,7 kg/t ab.

Bei Arbeit mit dem Ballenwerfer läßt sich ein 5,5 m langer und 3 m breiter Anhänger voll beladen.

Um die Hochdrucksammelpresse mit Ballenwerfer auslasten zu können, wird ein 1,4 Mp-Traktor mit 50 PS-Motorleistung benötigt. Die für das Prüfungsjahr 1965 zugrunde gelegten Durchsätze sind erreichbar. Bei Funktionsmessungen betragen die maximalen Durchsätze in der T₀₄ 5,3 t Stroh/h, 6,8 t Heu/h und 6,5 t Halbheu/h. Während des praktischen Einsatzes wurde jedoch nur in einem einzigen Fall — bei Heu — die geforderte Leistung (5,2 t/h) in der Durchführungszeit erreicht, da nicht schneller als 6 km/h gefahren werden konnte (ATF 7 km/h) und die Presse gegen größere Schwankungen in der Schwadmasse empfindlich ist.

Die Koeffizienten zur Charakterisierung der funktionellen Betriebsicherheit $K_{41} = 0,85$ für Dürreheu und Stroh und 0,80 für Halbheu und der mechanischen Betriebssicherheit $K_{421} = 0,90$ (Werte nur für die

Prüfung 1965 gültig, Werte der ATF liegen um jeweils 0,05 höher) wurden erreicht.

Der Koeffizient zur Charakterisierung der Ausnutzung der Durchführungszeit K_{04} liegt im Mittel bei Dürrehu und Stroh über dem geforderten Wert der ATF von 0,67. Bei der Halbheubergung und Ballenverladung über die Rutsche wurde der Wert der ATF von 0,60 nicht erreicht, auch sonst blieben die Werte teilweise wesentlich unter dem geforderten Wert.

Am Hang ist die Hochdrucksammelpresse mit Ballenwerfer bis 16% Neigung einsetzbar. Bei größeren Hangneigungen entstehen durch die Entlastung der Traktortriebräder Einsatzschwierigkeiten. Ohne Ballenwerfer kann bis 20% Neigung gearbeitet werden. Der Einsatz wird durch die Standsicherheit des Anhängers und die Traktorleistung begrenzt. Die Ballenablage auf den Boden ist nicht zu empfehlen.

Von den aufgetretenen Störungen sind besonders die Schäden an der Gelenkwelle, am Preßkolben und die Stirnradbrüche schwerwiegend.

Wartungs- und Pflegeanspruch sind gering. Nachteilig ist jedoch, daß zwei bis drei verschiedene Schmierfette benötigt werden. Der Korrosionsschutz ist unzureichend.

Die Bedienungsanleitung weist einige Mängel auf. Eine Bedienungsanleitung für den Ballenwerfer K 490 fehlt.

Es fehlen Hinweise, wie die Boden- und Kolbenmesser zu schleifen sind und wann die Messer gegen neue ausgewechselt werden müssen. Weiter sind Hinweise aufzunehmen, wie die Anhänger beschaffen sein müssen, die zusammen mit der Hochdrucksammelpresse mit Ballenwerfer zum Einsatz kommen.

Die Bezeichnungen einzelner Maschinenteile sind im Ersatzteilkatalog und in der Bedienungsanleitung unterschiedlich.

Beurteilung

Die Hochdrucksammelpresse K-442 mit Ballenwerfer K 490 des VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa., ist zum Auf-sammeln, Pressen und Binden von Stroh, Dürrehu und Halbheu zu Ballen mit Raumdichten bis 180 kg/m^3 einsetzbar. Der Ballenwerfer ermöglicht das Verladen der Ballen auf angehängte Wagen ohne zu-

sätzliche Arbeitskräfte. Einige technische und funktionelle Mängel beeinträchtigen den Einsatz ungünstig.

Die Hochdrucksammelpresse K 442 mit Ballenwerfer K 490 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR

„geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 2. 12. 1965

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. R. Gätke

Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim
gez. E. Turek