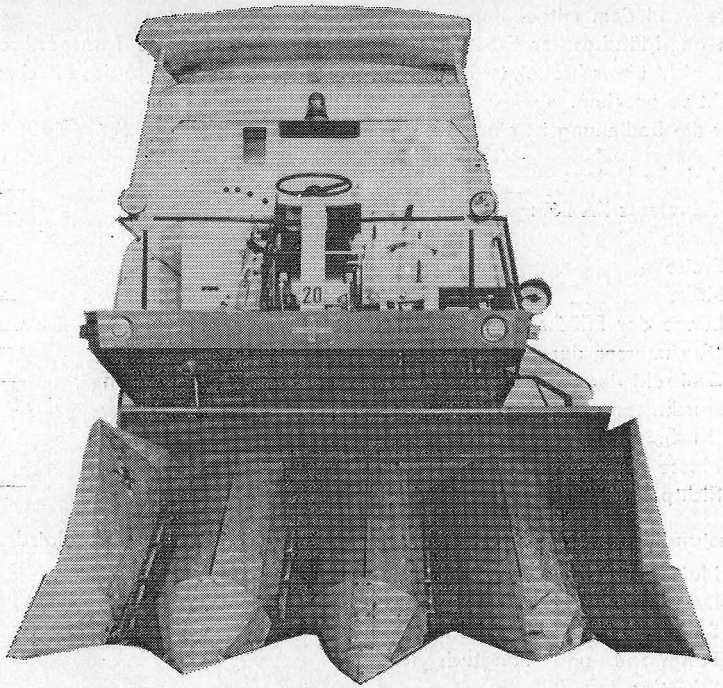
Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Nachtrag zum Prüfbericht Nr. 500

Maispflückvorsatz KA 267 zum Mähdrescher E 512
Budapester Landmaschinenfabrik, Budapest, VR Ungarn



Maispflückvorsatz KA 267 zum Mähdrescher E 512

Bearbeiter: Dipl..-Landw. H. Rünger

DK-Nr. 631.354.2001.4

L.Zbl.Nr. 5220 e

Gr.-Nr. 7 a

Potsdam-Bornim 1969

Beschreibung

Der Mähdrescher E 512 des VEB Kombinat „Fortschritt" Landmaschinen, Neustadt/Sa. ist mit dem Maispflückvorsatz KA 267 der Budapester Landmaschinenfabrik für die Körnermaisernte vorgesehen.
Der Maispflückvorsatz arbeitet nach dem Prinzip der Durchziehwalzen mit Pflückschienen. Das Pflücken der Maiskolben erfolgt, indem die Pflanzen von den Durchziehwalzen erfaßt und nach unten durchgezogen werden. Dabei werden die Maiskolben durch die darüberliegenden Pflückschienen festgehalten und abgerissen. Die Kolben werden durch Schneckenförderer dem Dreschaggregat zugeführt.
Der Dreschvorgang der Maiskolben erfolgt nach der üblichen Art.
Jedoch sind für den Maisdrusch verschiedene Aggregate des Mähdreschers entsprechend dem mitgelieferten Umbausatz umzurüsten.
Da der Mähdrescher E 512 mit Pflückvorsatz die zulässige Transportbreite von 3 m nicht überschreitet, ist für den Transport eine Demontage des Pflückvorsatzes nicht vorgesehen.
Für die Bedienung ist eine Ak notwendig.

Technische Daten:

Pflückvorsatz KA 267:

Länge	2650 mm
Breite	2800 mm
Höhe	1440 mm
Länge der Pflückzylinder	1260 mm
Durchmesser der Pflückzylinder	94 mm
Drehzahl der Pflückzylinder	850 U/min
Durchmesser der Zubringerschnecken	220 mm
Durchmesser der Förderschnecken	280 mm
Masse des Pflückvorsatzes	1800 kg
Richtpreis	32.000,– M

Bestandteile des Umbausatzes für den Mähdrescher E 512 zum Maisdrusch:

Maisdreschkorb
Dreschtrommelabdeckungen
Stufenbleche für die Schüttler
Fangwand und Fangtuch für den Schüttler
Nasensieb als Obersieb mit Verlängerung
Keilriemenscheibe für Keilriemen 32 × 20 für die Leittrommelwelle
Keilriemen 32 × 20 × 3350
Dreschtrommelgetriebe
Richtpreis 850,– M

Mähdrescher E 512 mit Pflückvorsatz KA 267:

Länge	8860 mm
Breite	2990 mm
Masse	7740 kg

Prüfungsergebnisse

Funktionsprüfung

Die Funktionsmessungen wurden in Maisbeständen der Sorte Anjon 210 durchgeführt.
Die Bestandsausbildung entsprach den in Tabelle 1 dargestellten Werten.

Tabelle 1

Bestandscharakteristik

Anzahl der Pflanzen	TStck/ha	68,0
umgebrochene Pflanzen	%	2,4
Anzahl der Kolben	Stck/Pflanze	0,9
Kolbenansatzhöhe	cm	73
aufrechtstehende Kolben	%	97,9
herunterhängende Kolben:	%	
Kolbenspitze		
> 30 cm über dem Boden		–
< 30 cm über dem Boden		0,2
am Boden liegende Kolben	%	1,9
Feuchtigkeitswerte vor dem Drusch		
Korn	%	67,4
Spindel	%	40,3
Stroh	%	28,4
Kornertrag: Frischmasse (b. 66 % TS)	dt/ha	72,1
(b. 86 % TS)	dt/ha	55,3

Die gemessenen Funktionswerte sind in den Tabellen 2 und 3 sowie in den Bildern 1 . . . 5 dargestellt.

Tabelle 2

Kornbruch und Fremdbesatz im Druschgut in Abhängigkeit von Trommeldrehzahl und Durchsatz

Trommel min^{-1}	Wdhlg.	Fahrgeschw.	Korn	Restmais	Erntemasse	Durchsatz	Beschaffenheit des Druschgutes					
							ganze Körner		Kornbruch		Fremdbesatz	
		m/min	kg	kg	kg	kg/s	g FM	%	g FM	%	g FM	%
400	1	53,2	48,1	22,1	70,2	2,49	929,5	93	41,0	4,1	29,5	2,9
	2	53,2	44,0	25,2	69,2	2,45	934,0	93	35,5	3,6	30,5	3,4
	3	53,2	46,8	36,0	82,8	2,93	903,5	90	61,5	6,2	35,0	3,8
	4	53,2	45,1	21,1	66,2	2,35	914,5	91	53,0	5,3	32,5	3,7
	5	55,5	57,0	24,6	81,6	3,02	928,5	93	47,5	4,8	24,0	2,2
	6	52,1	55,0	22,2	77,2	2,68	916,5	92	40,0	4,0	43,5	4,0
	7	51,0	58,6	24,2	82,8	2,82	907,0	91	49,0	4,9	44,0	4,1
	8	54,4	55,6	25,2	80,0	2,93	917,5	92	48,0	4,8	34,5	3,2
	9	53,2	54,0	25,2	79,2	2,81	936,5	94	34,0	3,4	29,5	2,6
	10	53,2	50,6	25,0	75,6	2,68	927,5	93	42,0	4,2	30,5	2,8
	$\bar{x}$	53,2	51,4	25,0	76,6	2,72	921,5	92	45,2	4,5	33,3	3,3
500	1	53,2	43,0	27,7	70,7	2,73	906,6	91	56,0	5,6	37,4	3,4
	2	53,2	54,6	27,0	81,6	2,89	900,1	90	61,4	6,1	38,5	3,9
	3	52,1	54,3	29,6	83,9	2,91	911,2	91	48,1	4,8	40,7	4,2
	4	53,2	50,1	28,6	78,7	2,79	921,6	92	35,3	3,5	43,1	4,5
	5	53,2	55,3	31,6	86,9	3,08	912,3	91	54,7	5,5	33,0	3,5
	6	53,2	53,6	28,0	81,6	2,89	930,8	93	47,5	4,8	21,7	2,2
	7	50,0	56,8	29,5	86,3	2,87	914,9	91	40,8	4,1	44,3	4,9
	8	54,4	58,6	27,0	85,6	3,10	911,3	91	33,6	3,4	55,1	5,6
	9	52,1	54,6	28,4	83,0	2,87	927,8	93	46,0	4,6	26,2	2,4
	10	52,1	44,8	26,6	71,4	2,48	928,7	93	35,0	3,5	36,3	3,5
	$\bar{x}$	52,1	52,6	28,4	80,9	2,82	913,5	92	45,8	4,6	40,7	3,8

600	1	53,2	41,0	27,5	68,5	2,43	874,9	87	57,8	5,8	67,3	7,2
	2	52,1	49,0	29,0	78,0	2,70	880,7	88	59,2	5,9	60,1	6,1
	3	54,4	54,3	30,0	84,3	3,05	894,9	89	66,4	6,6	38,7	4,4
	4	54,4	50,2	30,0	80,2	2,90	877,1	88	68,9	6,9	54,0	5,1
	5	53,2	53,0	32,2	85,2	3,02	892,2	89	61,6	6,2	46,2	4,8
	6	53,2	57,6	32,1	89,7	3,18	912,9	91	36,6	3,7	50,5	5,3
	7	52,1	56,0	24,7	80,7	2,80	916,6	92	46,5	4,6	36,9	3,4
	8	54,4	57,0	27,4	84,4	3,05	907,8	91	54,8	5,5	37,4	3,5
	9	55,5	48,1	28,9	77,0	2,85	893,1	89	52,7	5,3	54,2	5,7
	10	55,5	38,6	24,8	63,4	2,35	891,7	89	45,0	4,5	63,3	6,5
	$\overline{X}$	54,4	50,4	28,7	79,1	2,87	894,1	89	54,9	5,5	51,0	5,2
700	1	50,0	43,6	23,0	66,6	2,54	854,4	85	77,7	7,8	67,9	7,2
	2	55,5	52,6	26,9	79,5	2,95	863,9	86	74,6	7,5	61,5	6,5
	3	55,5	50,2	23,5	73,7	2,73	853,2	85	87,5	8,8	59,3	6,2
	4	52,1	54,6	31,5	86,1	2,99	868,5	87	86,8	8,7	44,7	4,3
	5	52,1	57,1	29,7	86,8	3,01	877,6	88	77,0	7,7	45,4	4,3
	6	58,2	57,2	28,0	85,2	3,30	871,8	87	69,2	6,9	59,0	6,1
	7	53,2	59,6	27,5	87,1	3,09	890,7	89	59,5	6,0	49,8	5,0
	8	55,5	52,1	22,7	74,8	2,77	842,2	84	83,7	8,4	74,1	7,6
	9	59,6	44,8	25,2	70,0	2,78	830,5	83	91,2	9,1	78,3	7,9
	10	59,6	36,2	25,1	61,3	2,43	832,2	83	76,8	7,7	91,0	9,3
	$\overline{X}$	55,5	50,8	26,3	77,1	2,85	858,5	86	78,3	7,9	63,2	6,4

Tabelle 3

Ergebnisse der Verlustermittlungen in Abhängigkeit vom Durchsatz

Wdhlg.	Fgs	Kolbenzahl ohne am Boden lieg. Kolben	FM kg/70 m²	Kornertrag FM dt/ha	TS %	b. 86 % dt/ha	Enrtemasse kg/70m²	Durchsatz kg/s	Korn + Verl. d. MD dt/ha	Verl. d. MD	Verluste b. 86 % TS in dt/ha % [1])	Spritz Verlust	% [1])	Schüttlerverlust	% [1])
1	62,5	398	53,4	76,2	65,2	57,8	77,7	3,23	58,4	0,62	1,06	0,57	0,98	0,05	0,09
2	52,0	438	48,0	68,5	65,4	52,1	78,5	2,72	52,5	0,36	0,69	0,31	0,59	0,05	0,10
3	55,4	438	60,8	86,8	66,2	66,8	93,3	3,45	67,4	0,57	0,85	0,48	0,71	0,09	0,13
4	54,2	373	56,0	80,0	66,6	62,0	78,3	2,84	62,7	0,73	1,16	0,67	1,08	0,06	0,10
$\overline{X}$	55,6	412	54,6		65,8	59,5	82,0	3,06	60,1	0,57	0,95	0,51	0,85	0,06	0,10
1	69,5	322	52,4	74,8	67,2	58,4	76,7	3,55	58,9	0,48	0,82	0,37	0,63	0,11	0,19
2	67,6	429	59,1	84,4	66,9	65,7	89,2	4,02	66,4	0,72	1,09	0,62	0,93	0,10	0,15
3	65,8	429	48,4	69,1	66,3	53,3	73,4	3,22	54,2	0,92	1,70	0,83	1,53	0,09	0,17
4	71,4	453	55,6	79,4	66,0	60,9	85,6	4,02	61,3	0,36	0,59	0,31	0,51	0,05	0,08
$\overline{X}$	69,5	408	53,9		66,6	59,6	81,2	3,70	60,2	0,62	1,03	0,53	0,88	0,09	0,15
1	83,4	416	49,0	70,0	66,8	54,4	70,5	3,92	56,0	1,56	2,78	1,46	2,61	0,10	0,18
2	96,2	385	49,7	71,0	64,8	53,5	76,4	4,90	54,0	0,55	1,02	0,44	1,82	0,11	0,20
3	96,2	437	58,5	83,5	66,1	64,2	87,5	5,61	65,7	1,50	2,28	1,20	1,83	0,30	0,45
4	100,0	410	54,0	77,1	65,7	58,9	83,5	5,57	60,2	1,27	2,11	1,09	1,81	0,18	0,30
$\overline{X}$	92,5	412	52,8		65,8	57,8	79,5	5,00	59,0	1,22	2,06	1,05	1,78	0,17	0,29
1	125,0	445	49,6	70,8	66,4	54,6	79,1	6,59	56,8	2,21	3,89	1,54	2,71	0,67	1,18
2	108,6	405	50,5	72,1	65,5	54,9	76,4	5,53	56,0	1,12	2,00	0,89	1,59	0,23	0,41
$\overline{X}$	116,2	425	50,0	71,4	66,0	54,8	77,8	6,06	56,4	1,66	2,95	1,22	2,16	0,45	0,80

Erläuterungen:

Länge der Versuchsstrecke 25 m

Größe des Versuchsgliedes 70 m²

Trommelumdrehungszahl 500 min⁻¹

Korbeinstellung: Kerbe 3

[1]) Verlust = % zu Korn + Verlust durch MD

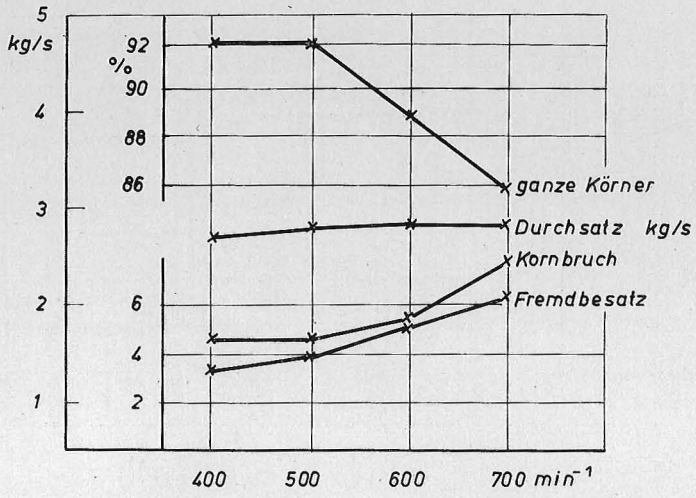


Bild 1 *Beschaffenheit des Druschgutes in Abhängigkeit von der Trommeldrehzahl*

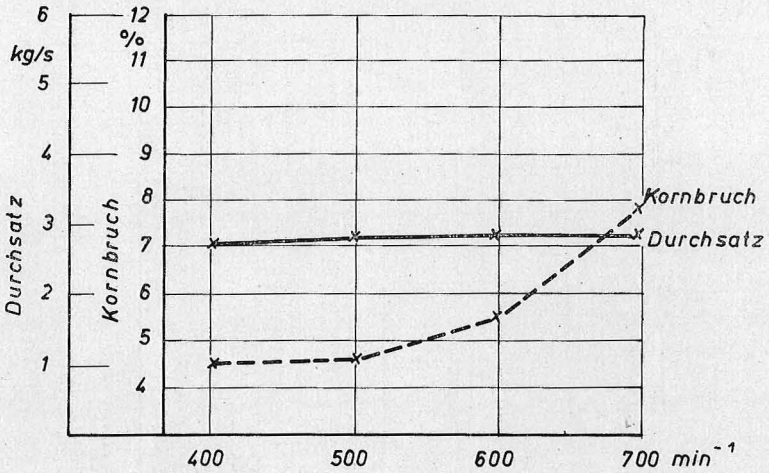


Bild 2 *Kornbruch in Abhängigkeit vom Durchsatz und der Trommelzahl*

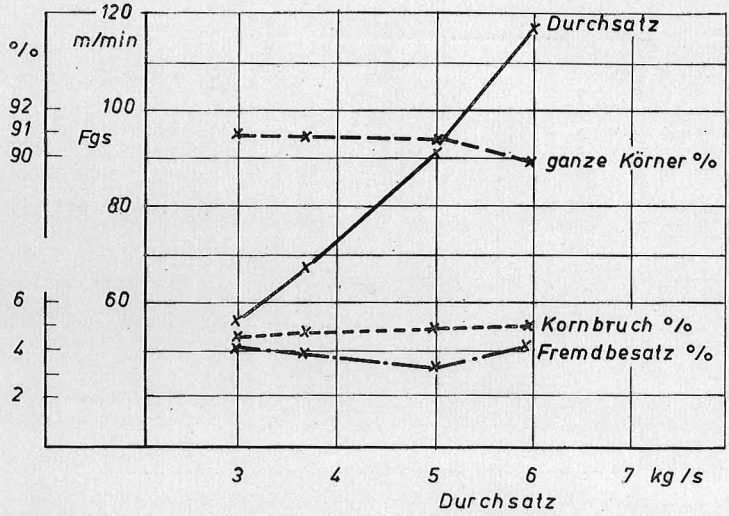


Bild 3 Beschaffenheit des Druschgutes in Abhängigkeit vom Durchsatz

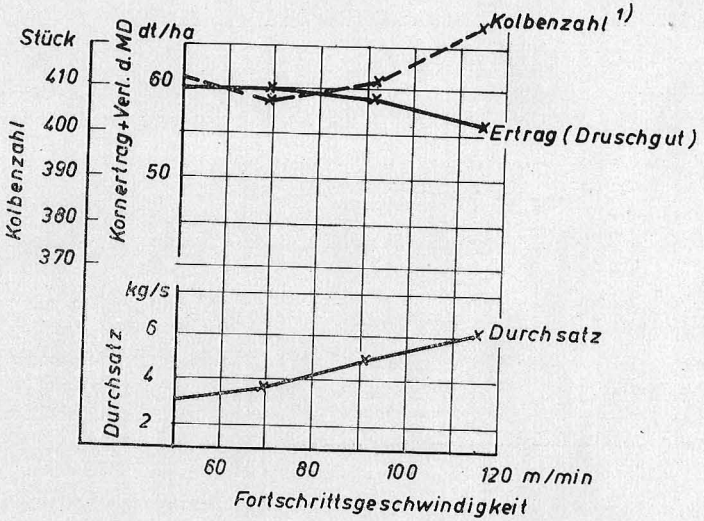


Bild 4 Abhängigkeit des Kornertrages von der Fortschrittsgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Kolbenzahl und des Durchsatzes

1) ohne am Boden liegende Kolben

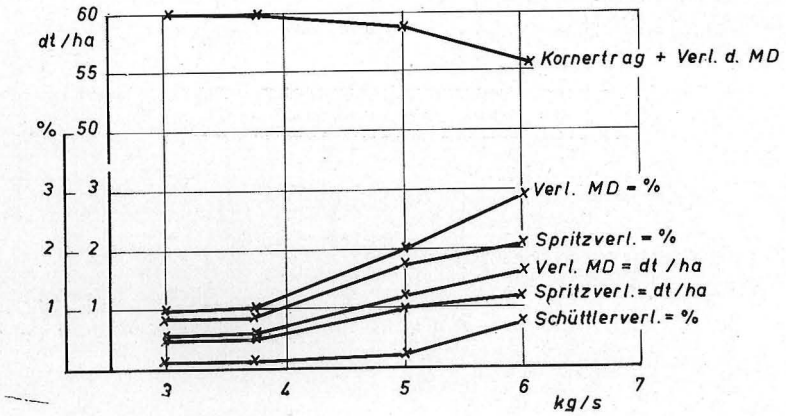


Bild 5 Anteil der Verluste in Abhängigkeit vom Durchsatz (b. 86 % TS)

Während des Einsatzes zeigte sich, daß bei Fahrgeschwindigkeit unter 50m/min die bereits abgerissenen Maiskolben wieder nach vorn herunterfallen, da sie durch die zu langsam nachfolgenden Maiskolben nicht festgehalten wurden.
Die gleiche Erscheinung ist bei geringen Erträgen unter 15 dt/ha zu beobachten. Bei feuchtem Erntegut und Unterwuchs kommt es zu Wicklungen an den Durchziehwalzen und zu Verstopfungen des Pflückers und der Siebe.
Zur Ermittlung der ökonomischen Kennwerte arbeiteten die Maschinen unter Zeitkontrolle.

Mit dem Mähdrescher E 512 und dem Pflückvorsatz KA 267 sind die in Tabelle 4 dargestellten Kennwerte unter folgenden Bedingungen erreichbar:

- Schlaggröße 30 ha
- Schlagabmessungen 700 × 430 m
- Bearbeitungsrichtung längs
- Kornertrag 56 dt/ha Frischmasse
- Maximale Kornfeuchte 35 %
- Maximale Feuchte im Restmais (von der Maschine verarbeitetes Material) 70 %
- Reihenstand 70 cm, Abweichungen einzelner Pflanzen innerhalb der Reihe ± 5 cm
- Anteil der Kolben, deren Spitzen weniger als 30 cm über dem Boden hängen, max. 4 %
- Die Fläche soll eben, steinarm (Steindurchmesser < 10 cm) und ordnungsgemäß bearbeitet sein
- Unkrautfreier, gleichmäßig ausgereifter Bestand mit geringem Anteil gebrochener und mehrstengliger Pflanzen

- Körnerverluste < 1 %
- Körnerbruch < 5 %
- Besatz < 5 %

Tabelle 4

Ökonomische Kennwerte

Teilzeiten:				
Grundzeit	T_1			1120 min
Wendezeit	T_{21}			97,1 min
Abbunkerzeit im Stand	T_{22}			5,0 min
Einstell- und Rüstzeit	T_{32}			15,0 min
funktionelle Störungen	T_{41}			111,0 min
mechanische Störungen	T_{42}			138,0 min
Durchführungszeit	T_{04}			Σ 1486,1 min
Leistungen in der				
Grundzeit	T_1			1,60 ha/h
Durchführungszeit	T_{04}			1,21 ha/h
Aufwendungen in der				
Grundzeit	T_1			0,62 Akh/ha
Durchführungszeit	T_{04}			0,83 Akh/ha
Koeffizienten zur Charakerisierung der:				
– funktionellen Betriebssicherheit		K_{41}	= 0,91	
– mechanischen Betriebssicherheit		K_{42}	= 0,89	
– Ausnutzung der Durchführungszeit		K_{04}	= 0,76	

Für die Pflege und Wartung gelten die Werte des Prüfberichtes Nr. 500.
Die Umrüstung des Mähdreschers E 512 für den Körnermaisdrusch erfordert die in Tabelle 5 genannten Aufwendungen.

Tabelle 5

Aufwand für den inneren Umbau des Mähdreschers E 512 für die Körnermaisernte

	min.	Anz. AK	AKmin. Insgesamt
1. Demontage			
Abbau des Schachtes	25	3	75
Ausbau der Dreschtrommel	210	3	630
Ausbau der Strohleittrommel	75	3	225
			Σ 930
2. Umbau			
Abdeckung der Schüttler	95	2	190
Abdeckung der Schüttler	45	3	135
Klappe abgeschnitten, passend gemacht	110	1	110
Dreschtrommel abgedeckt	105	2	210
Abdeckung der Schüttler	90	2	180
Siebwechsel	30	3	90
Einbau der Dreschtrommel und Befestigung der Abdeckbleche auf der Dreschtrommel	180	4	720
	90	2	180
			Σ 1815

	min.	Anz. AK	AKmin insgesamt
3. Zusammenbau			
Einbau der Strohleittrommel	30	3	90
Einbau des Dreschkorbes	30	3	90
Riemenscheiben aufmontiert einschl. Fahrvariator	60	2	120
Zusatzgetriebe und Elevator angebaut	210	3	630
			Σ 930

Einsatzprüfung

Von den 3 Prüfmaschinen wurden in der Kampagne 1969 insgesamt 155,24 ha mit 5278 dt geerntet.

Diese relativ geringen Kampagneleistungen resultieren aus dem zu späten Liefertermin der Prüfmaschinen.

Am Pflückvorsatz traten während der Prüfung folgende Schäden auf:

- Zuführschnecke gebrochen 1 ×
- Einzugskette gerissen 3 ×
- Antriebskette gerissen 3 ×

Die Bedienanweisung entspricht nicht voll den Anforderungen, es fehlen Einstellhinweise für den Mähdrescher E 512 zum Körnermaisdrusch.

Die geforderte Transportgeschwindigkeitsbegrenzung von 12 km/h ist vom Mähdrescherfahrer nicht zu kontrollieren.

Abeitsschutzmäßig sind bis auf die fehlende Abdeckung eines Wellenstumpfes keine Mängel aufgetreten.

Auswertung

Der Mähdrescher E 512 des VEB Kombinat „Fortschritt" Landmaschinen, Neustadt/Sa., ist mit dem Maispflückvorsatz KA 267 der Budapester Landmaschinenfabrik für den Pflückdrusch von Körnermais einsetzbar. Die erreichten Qualitätskennwerte sind gut.

In einem Maisbestand mit folgender Charakteristik:

- Anzahl der Pflanzen 68000 St/ha
- Kolbenansatzhöhe 73 cm
- Feuchtigkeit vor der Ernte
  - Korn 67,4 %
  - Spindel 40,3 %
  - Stroh 28,4 %
- Kornertrag:
  Frischmasse (bei 66 % TS) 72,1 dt/ha

wurde ermittelt, daß

- der Kornbruch mit steigender Trommeldrehzahl unabhängig vom Durchsatz zunimmt und sich bei 700 U/min dem in der ATF vorgegebenen Wert von max. 10 % nähert, ihn aber in keinem Fall überschreitet.

– der Fremdbesatz mit der Trommeldrehzahl steigt und bei 600 U/min die zulässige 5 % Grenze übersteigt.
– die Gesamtverluste vorwiegend durch den Pflückvorsatz bestimmt werden. Die Verluste steigen mit zunehmendem Durchsatz an, überschreiten aber nicht die zulässige Höhe von 5 %.

Die erreichbaren Flächenleistungen betragen
in T_1 = 1,60 ha/h
in T_{04} = 1,21 ha/h und entsprechen damit den Forderungen.

Die Umrüstung des Mähdreschers E 512 zum Körnermaisdrusch ist relativ aufwendig und sollte in spezialisierten Betrieben erfolgen.

Für die Einsatzorganisation gelten die gleichen Aspekte wie für die Getreideernte.

Während des Einsatzes traten vor allem Kettenbrüche am Pflückvorsatz auf, die darauf schließen lassen, daß diese Teile nicht ausreichend dimensioniert sind. Arbeitsschutzmäßig traten bis auf die fehlende Abdeckung eines Wellenstumpfes keine Mängel auf.

In der Bedienanweisung fehlen Einstellhinweise für den Mähdrescher E 512 zum Körnermaisdrusch.

Das Gesamtverfahren wird durch den Richtpreis des Pflückvorsatzes von 32.000,– M stark belastet.

Beurteilung

Der Maispflückvorsatz KA 267 der Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen Budapest in Verbindung mit dem Mähdrescher E 512 mit innerem Umbausatz des VEB Kombinat „Fortschritt", Neustadt/Sa. ist zum Pflücken und Dreschen von Körnermais einsetzbar.

Die Forderungen in bezug auf Arbeitsqualität und Flächenleistungen werden erfüllt. Einige technische Mängel mindern den Einsatzwert der Maschine.

Der Maispflückvorsatz KA 267 zum Mähdrescher E 512 sowie der innere Umbausatz sind für den Einsatz in der Körnermaisernte in der DDR „geeignet".

Potsdam-Bornim, den 18. 12. 1970

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potdam-Bornim

gez. R. Gätke gez. H. Rünger

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
– Der Vorsitzende –

gez. Löffelholz

Berlin, den 8. 6. 1970

1 9 2 Hg 023 70 9,5