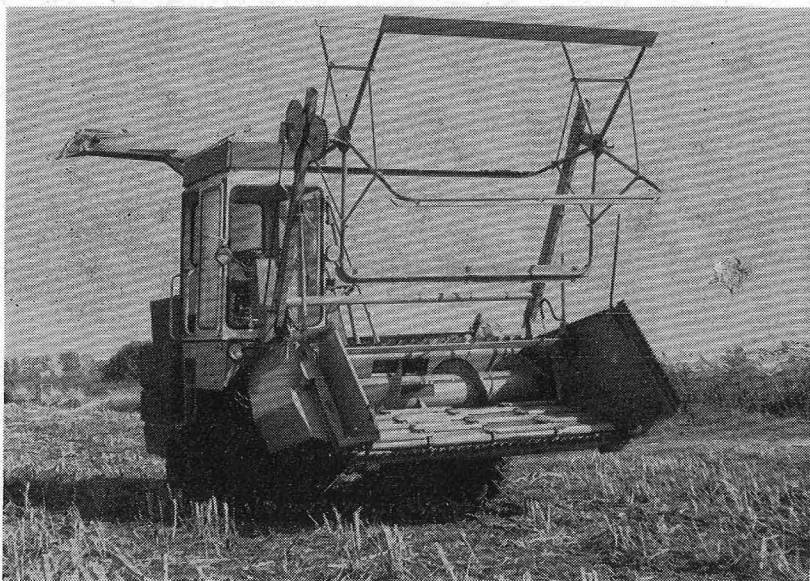


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 683

Maisschneidwerk E 295 zum E 280
VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen Neustadt/Sa.



Feldhäcksler E 280 mit Maisschneidwerk E 295

Bearbeiter: Dipl.-Ing. A. Petsche
DK-Nr. 631.353.001.4

L. Zbl. Nr. 5215 d
Gr.-Nr. 7 a

Potsdam-Bornim 1973

Beschreibung

Das Maisschneidwerk dient in Verbindung mit der Grundmaschine E 285 des Feldhäckslers E 280 zur Ernte von Silomais und anderen hochstengligen Erntegütern aus dem Bestand. Im Gegensatz zu den meisten anderen Typen arbeitet es reihenunabhängig.

Die Hauptbaugruppen des Maisschneidwerkes sind Rahmen, Trog, Förderschnecke, Förderband, Haspel, Schneidwerk, horizontales und vertikales Trennschneidwerk.

Die Haspel ist während der Arbeit in vertikaler Richtung einstellbar. Eine Veränderung ihrer horizontalen Lage, des Haspeldurchmessers und der Haspeldrehzahl ist nur bei Stillstand der Maschine möglich.

Das Erntegut wird von einem Fingerschneidwerk geschnitten. Die Haspel unterstützt den Schneidvorgang und fördert es in den Trog. Bei eingebautem horizontalen Trennschneidwerk werden die Pflanzen erneut geschnitten, um die Stengellänge zu verringern. Danach wird das Erntegut vom Förderband übernommen und der Schnecke zugeführt. Der oberhalb des horizontalen Trennschneidwerkes abgeschnittene Teil gelangt direkt in den Einzugsbereich der Schnecke. Diese übergibt den der Arbeitsbreite entsprechenden Gutstrang nach der Zusammenführung auf die Breite der Zuführeinrichtung dem Zuführband und der Leittrommel.

Das Maisschneidwerk gehört in Verbindung mit der Grundmaschine zum Maschinensystem Futterbau. Vorarbeiten für den Einsatz sind nicht erforderlich. Außer dem Häckslersfahrer werden keine weiteren Arbeitskräfte für die Bedienung benötigt.

Zum Transport des Erntegutes sind Transportfahrzeuge mit Schwerguthäckselaufbauten notwendig.

Technische Daten:

Länge	mm	2870
Breite	mm	2850
Höhe	mm	2400
Masse	kg	1090
Arbeitsbreite	mm	2450

Fingerschneidwerk

Mähfingerteilung	mm	76,2
Mähmesserteilung	mm	76,2
Mähmesserhub	mm	76
Anzahl der Mähfinger	Stück	33
Anzahl der Mähmesserklingen	Stück	33

Horizontales Trennschneidwerk

Anzahl der Mähmesserklingen

oberes Mähmesser

Stück 22

unteres Mähmesser

Stück 23

Vertikales Trennschneidwerk

festes Mähmesser

Stück 14

bewegliches Mähmesser

Stück 15

Richtpreis

M 9700,—

2.1 Funktionsprüfung

In der Tabelle 1 sind die Einsatzbedingungen während der Funktionsprüfung zusammengestellt.

Tabelle 1

Einsatzbedingungen während der Funktionsprüfung

Lfd. Nr.	Fruchtart	Geländegestaltung Bodenzustand	Reihen- abstand cm	Durchschn. Bestands- höhe m	Anzahl d. Pflan- zen je 10 m Reihe Stück	Ertrag dt/ha
1	2	3	4	5	6	7
1	Silomais	eben, normal feucht	45	2,36	86	446
2	Silomais	eben, naß	62,5	2,54	49	528
3	Silomais	eben, normal feucht	45	2,18	72	432

In der Tabelle 2 sind die erreichten Maximaldurchsätze und die aufgetretenen Verluste zusammengestellt.

Tabelle 2

Maximaldurchsätze und Verluste

Lfd. Nr.	theoretische Häcksellänge mm	Trockenmasse- gehalt %	Maximal- durchsatz t/h T ₁	Verluste %
1	2	3	4	5
1	46	80,5	72	3,9
2	46	80,—	75	4,5
3	46	81,—	70	4,2

Die in der Tabelle 2 ausgewiesenen Maximaldurchsätze charakterisieren die Durchsatzgrenze. Geringe Unregelmäßigkeiten bei der Gutfuhr führen zum Abfall der Motordrehzahl, und Verstopfungen sind die Folge. Teilweise kommt es bereits vorher zu Stauungen am Mittelteil der Schnecke.

Unter Prüfbedingungen wurden aus den arbeitsökonomischen Kennwerten auf einem 75 ha - Schlag umgerechnet folgende Betriebskoeffizienten erreicht:

$$K_{41} = 0,97 \quad K_{421} = 0,90 \quad K_{04} = 0,82$$

In der Tabelle 3 sind unter den unterschiedlichen Einsatzbedingungen die durchschnittlichen Mengen- und Flächenleistungen, bezogen auf einen 75 ha - Schlag, in der Durchführungs- und Normzeit zusammengestellt.

Tabelle 3

Durchschnittliche Mengen- und Flächenleistungen in der Durchführungs- und Normzeit

Fruchtart	Ertrag		Leistungen				
	dt/ha	in T ₁ t/h	in T ₀₄ ha/h	in T ₀₆ t/h	in T ₀₆ ha/h	in T ₀₆ t/h	in T ₀₆ ha/h
1	2	3	4	5	6	7	8
Silomais	400 von 459,.....		—	37,6.....	—	29,7.....	—
	bis 75			61,5		48,6	
	Mittelwert	61,9	1,55	50,8	1,27	40,1	1,00

2.2. Einsatzprüfung

Während des Prüfzeitraumes wurden mit den einzelnen Maschinen folgende Flächen abgeerntet:

Masch.Nr. 3355 159 ha, Masch.Nr. 3361 87 ha, Masch.Nr. 3367 146 ha

Dabei traten folgende funktionelle Mängel auf:

- Bei dichten Beständen und Erträgen um 400 dt/ha kam es zu Stauungen im Mittelteil der Schnecke. Das Erntegut wurde dem Zuführband nicht kontinuierlich übergeben.
- Ungünstig ist die Spannmöglichkeit des Förderbandes. Alle 5 Kettenstränge können nur gleichzeitig und um den gleichen Betrag gespannt werden.
- Die Klemmarretierung an der Spannvorrichtung hält nicht.

Während des Einsatzes kam es zu folgenden mechanischen Schäden:

- Mähmessenkopf löst sich
- Lasche vom Förderband gerissen
- Sechskantschraube M 16 x 120 der Doppelschwinge gelöst

- Schlauchleitung der Haspel AA 10 x 630 defekt
- Antriebskeilriemen 22 x 18 x 3000 gerissen
- Befestigungsschrauben der Mitnehmer gelöst
- Nasenkeil zwischen Taumelkopfswelle und Nabe gelöst, starker Verschleiß auf der Taumelkopfswelle
- Förderbänder gerissen (ungenügende Nietung)
- Mitnehmerleisten an der Schweißnaht gebrochen
- Verschleiß am Bolzen der Doppelschwinge durch zu lockere Elastikbuchse
- Stäbe des Schutzgitters brechen ab
- Antriebsschwinge des vertikalen Trennschneidwerkes eingerissen.

Des weiteren traten an der Maschine Nr. 3355 an verschiedenen Stellen, auch am Rahmen, Risse auf.

Das Maisschneidwerk ist durch einen mehrschichtigen Farbanstrich vor Korrosion geschützt. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind in der Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrich- ¹⁾ dicke mm	Gitterschnitt- ²⁾ kennwert	Rost- ³⁾ grad
1	2	3	4	5
1	Rahmen	0,12	3.....4	R ₀
2	Verkleidung	0,10	3.....4	R ₀
3	Schutz	0,10	3.....4	R ₀
4	Haspel	0,12	3.....4	R ₀

¹⁾ TGL 33-12722 Mittelwert aus mind. 15 Meßergebnissen

²⁾ nach TGL 14302 Bl. 5 Mittelwert aus mind. 3 Meßergebnissen

³⁾ nach TGL 14302 Bl. 1

Das Maisschneidwerk besitzt 20 Schmierstellen, von denen 5 nach 10 Betriebsstunden, 2 nach 50 Betriebsstunden und 7 nach Bedarf mit Schmiermitteln zu versorgen sind. Zur Pflege wird eine Fettsorte und eine Ölsorte benötigt. Die Schmierstellenkennzeichnung in der Bedienanweisung ist vollständig und übersichtlich.

Die Zeit für den An- und Abbau des Maisschneidwerkes hat sich nicht geändert. Es sind je nach Fertigkeit 6.....15 Minuten erforderlich. Das Umrüsten von der Transport- in die Arbeitsstellung und umgekehrt ist in 4 Minuten durchführbar. Nach Beendigung der Maisernte kann das Maisschneidwerk auf eine mitgelieferte Transporteinrichtung abgesetzt werden, die auch für die Abstellung

geeignet ist. Eine vorherige Säuberung und Konservierung des an der Grundmaschine angebauten Maisschneidwerkes ist wegen der leichteren Manövrierfähigkeit vorteilhaft.

3. Auswertung

Das Maisschneidwerk E 295 des VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa. ist in Verbindung mit der Grundmaschine E 285 zur Ernte von Silomais und anderen hochstengligen Erntegütern aus dem Bestand einsetzbar. Der mit reihenunabhängigem Frontschneidwerk ausgerüstete Selbstfahrer hat gegenüber bisher eingesetzten Anhängemaschinen Vorteile. Das zeigt sich besonders beim Anschneiden der Beete. Bei der Arbeit im Anhängerverfahren wird dabei maximal nur eine Maisreihe überfahren. Dadurch verringern sich die Verluste erheblich und die Futtermverschmutzung wird herabgesetzt.

Der während der Funktionsprüfung erreichte max. Durchsatz liegt mit 75 t/h in der Grundzeit über den Werten der ATF, die einen Durchsatz von 65 t/h in der Grundzeit beinhaltet. Damit haben die durchgeführten Änderungen am Maisschneidwerk nur eine geringfügige Verminderung des Durchsatzes bewirkt. Die ermittelten Verluste betragen unter Prüfbedingungen, d. h. aufrecht stehender bis leicht geneigter Silomais, bis zu 4,5 %. Sie liegen damit unter dem ATF-Wert, der mit 5% angegeben wird. Die Verluste steigen bei stärker geneigten Beständen an, besonders wenn sie in Arbeitsrichtung nach links geneigt sind, da das vertikale Trennschneidwerk überhängende Pflanzenteile abschneidet, die verlorengehen.

Die funktionelle Betriebssicherheit K_{41} beträgt 0,97. Sie beweist, daß das Maisschneidwerk funktionssicher arbeitet. Durch die Änderungen konnte der Wert der mechanischen Betriebssicherheit K_{421} auf 0,90 erhöht werden und erreicht damit den ATF-Wert von 0,90.

Besonders positiv hat sich der Einbau der Rutschkupplung an der Antriebswelle der Förderkette erwiesen. Dadurch lassen sich Kettenschäden ohne größeren Aufwand beseitigen, und die bekannten Folgeschäden werden ausgeschlossen. Die Ausnutzung der Durchführungszeit, charakterisiert durch den Koeffizienten $K_{04} = 0,82$, überbietet damit auch den geforderten ATF-Wert von 0,75. Die unter Prüfbedingungen erreichten Flächenleistungen von 1,27 ha/h in der Durchführungszeit und 1,00 ha/h in der Normzeit sind ausreichend.

Die während des Einsatzes abgerenteten Flächen unterstreichen die Leistungsfähigkeit des Maisschneidwerkes.

Folgende funktionelle und technische Mängel sind besonders schwerwiegend:

- das Spannen der Förderkette
- die Stauungen im Mittelteil der Schnecke
- der Verschleiß an der Taumelkopfwelle
- der Verschleiß am Bolzen der Doppelschwinge
- die Antriebsschwinge des vertikalen Trennschneidwerkes
- die Risse an Rahmen und an anderen Teilen

Die geforderten Korrosionsschutzkennwerte werden hinsichtlich der vorgesehenen Schichtdicke von 0,12 mm und bei starken mechanischen Abrieb von 0,06 mm eingehalten. Der geforderte Gitterschnittkennwert von „2“ wurde nicht erreicht. Bei Verbesserung der Haftfestigkeit der Farbgebung ist der Korrosionsschutz ausreichend.

Der in der Bedienanweisung enthaltene Schmierplan entspricht der TGL. Die Anzahl der Schmierstellen erreicht mit 20 den Grenzwert.

Zur Abstellung des Maisschneidwerkes wird vom Hersteller eine Transporteinrichtung mitgeliefert, auf die es nach der Konservierung abgestellt wird.

Die Zeit für den An- und Abbau des Maisschneidwerkes ist mit maximal 15 Minuten vertretbar. Auch das Umrüsten von der Transport- in die Arbeitsstellung und umgekehrt ist mit geringem Aufwand durchzuführen. Als ungünstig wird die Beleuchtungseinrichtung des Schneidwerkes angesehen, die bei der Arbeit nicht an der Maschine verbleiben kann.

Die Ernte von lagerndem Mais bereitet mit dem Maisschneidwerk Schwierigkeiten, weil Maisstängel auf die Mähfinger aufgespießt werden und Verstopfungen nach sich ziehen.

Durch Veränderung des Preises der Maschine auf 52.624,- M verringern sich die Abschreibungskosten beim Einsatz zur Silomaisernte von 23,85 M/h auf 19,52 M/h. Dadurch tritt eine Senkung der Gesamtkosten um 4,33 M/h auf.

4. Beurteilung

Die Variante des Feldhäckslers E 280/02 des VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa. ist zur Mahd von Silomais und anderen hochstengligen Futterkulturen sowie zum Häckseln und Fördern einsetzbar.

Die Maschine zeichnet sich durch eine hohe Arbeitsproduktivität und durch geringe Verluste aus. Durch diesen Feldhäckslers ist das technologisch günstigere Parallelverfahren anwendbar.

Die Variante des Feldhäckslers E 280/02 ist infolge einiger funktioneller und technischer Mängel am Maisschneidwerk für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 6. Dezember 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

J. Kremp

A. Petsche

Dieser Bericht wird veröffentlicht!

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –
gez. Dr. Seemann

Berlin, den 30. April 1974

1 9 2 FG 039 -52- 75 8,5