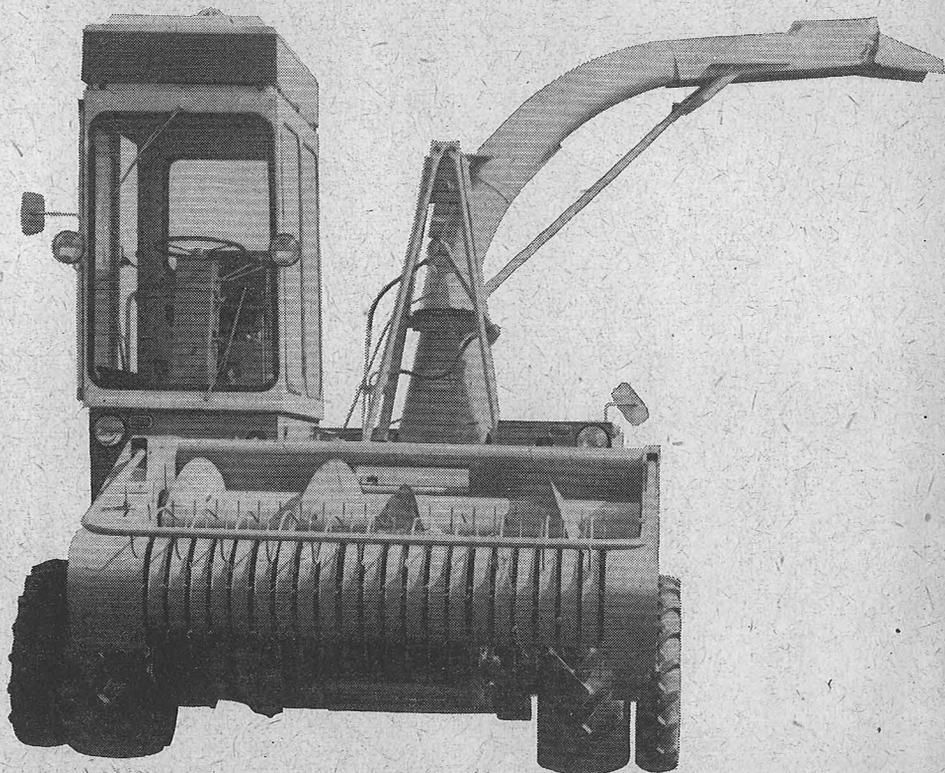


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 593

Feldhäcksler E 280
VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen
Neustadt/Sa.



Feldhäcksler E 280

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

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

Potsdam-Bornim 1970

BESCHREIBUNG

Der Fel dhäcksler E 280 des VEB Kombinat „Fortschritt“ Landmaschinen, Neustadt/Sa., ist zur Ernte von Silomais und Grüngut, sowie zur Bergung von Welkgut, Dürrheu und Stroh vorgesehen.

An die Grundmaschine E 285 können je nach Verwendungszweck drei unterschiedliche Aufnehmer angebaut werden.

- Ein Schwadaufnehmer E 294 zur Bergung von Grüngut, Welkgut, Dürrheu und Stroh aus Schwaden
- Ein reihenunabhängiges Maisschneidwerk E 295 zur Ernte von Silomais und anderen hochstengligen Kulturen
- Ein Fel dfutterschneidwerk E 296 zur Ernte von Ackerfutter und Gras aus dem Bestand

Beim Einsatz der Grundmaschine mit Fel dfutterschneidwerk wird das Erntegut von einem Fingerschneidwerk, das durch ein Doppelmesserschneidwerk austauschbar ist, gemäht. Eine gesteuerte Zinkenhaspel stützt es beim Schneidvorgang ab und fördert es danach in den hinteren Teil des Troges. Dort wird das Erntegut von den beiden Seiten durch eine Schnecke zur Mitte gefördert.

Vier am Fel dfutterschneidwerk angelenkte Schleifsohlen kopieren die Bodenoberfläche. Mittels Vorspannung der Entlastungsfedern ist die Auflagekraft des Schneidwerkes einstellbar. Gehoben und gesenkt wird der Aufnehmer mittels zweier Hydraulikzylinder.

Vom Aufnehmer bringt ein geteiltes Zuführband den Gutstrang in Verbindung mit einer Zuführwalze zur Vorpreß- und den beiden Preßwalzen. Die Zuführgeschwindigkeit der Zuführereinrichtung ist mittels Schaltgetriebe in drei Stufen einstellbar. Dadurch wird eine Änderung der theoretischen Häcksellänge in drei Stufen möglich. Durch ein Rücklaufgetriebe ist die Drehrichtung der gesamten Zuführereinrichtung einschließlich der Schnecke umkehrbar.

Die beiden Preßwalzen fördern das Erntegut über die Gegenschneide. Dort wird es von den Messern der Wurftrummel geschnitten und anschließend durch den Kanal und den Auswurfbogen, an dem am Ende die Auswurfklappe angelenkt ist, auf ein angehängtes oder nebenherfahrendes Transportfahrzeug gefördert.

Die als Wurftrummel ausgebildete Häckseltrommel besitzt 8 Häckselmesser. Durch den Ausbau von 4 oder 6 Messern ist eine nochmalige Änderung der theoretischen Häcksellänge möglich.

Am Ende des hydraulisch schwenkbaren Auswurf bogens ist mittels Seilzug eine Auswurfklappe in vertikaler Richtung einstellbar. Die über dem Häckselkasten angebrachte Häckselmesserschleifeinrichtung gestattet das Nachschleifen der Häckselmesser in der Maschine.

Der Schneidspalt wird durch Verschieben der Gegenschneide eingestellt. Durch eine mechanische Verriegelung können die verschiedenen Aufnehmer beim Transport festgelegt werden. Auf diese Weise wird die Hydraulikanlage entlastet.

Die Baugruppen des Feldhäckslers werden von einem Fahrgestell mit getriebener Vorderachse und gelenkten Hinterrädern getragen. Die Lenkung der Maschine erfolgt hydraulisch.

Durch ein Schaltgetriebe mit 3 Schaltstufen für die Vorwärtsfahrt, einer für die Rückwärtsfahrt und einem Keilriemenvariator ist die Fahrgeschwindigkeit stufenlos regelbar.

Der Feldhäckslers wird von einem 150 PS Dieselmotor über Gelenkwellen, Keilriemen- und Kettentriebe und über Zahnradgetriebe angetrieben.

Der Feldhäckslers gehört zum Maschinensystem Futter- und Getreidebau. Vorarbeiten zum Einsatz sind nicht erforderlich, wenn man vom Schwadlegen beim Einsatz mit dem Schwadaufnehmer absieht.

Zum wirtschaftlichen Einsatz sind Transportfahrzeuge mit entsprechenden Häckselaufbauten erforderlich. Es kann im Parallel- und im Anhängerfahren gearbeitet werden.

Zur Bedienung des Feldhäckslers ist eine Arbeitskraft notwendig. Das Schleifen der Häckselmesser in der Maschine erfordert aus arbeitsschutztechnischen Gründen die Mithilfe einer zweiten Arbeitskraft.

Beim Einsatz mit dem Schwadaufnehmer wird das Erntegut von einer Aufnahmetrommel aufgenommen. Ein Niederhalter unterstützt den Aufnahmevorgang. Die weitere Förderung des Erntegutes erfolgt wie bei der Variante mit Feldfutterschneidwerk.

Beim Einsatz des Maisschneidwerkes werden die Maisstengel von einem Fingerschneidwerk geschnitten. Dabei stützt eine Haspel die Stengel ab und legt sie nach hinten um. Sie fallen auf ein Trennschneidwerk und werden noch einmal geschnitten. Eine Kratzerkette fördert die unterhalb des Trennschneidwerkes liegenden Maisstengel nach oben. Dort werden sie durch eine Schnecke zusammengeführt und wie bei den beiden anderen Varianten weitergefördert.

Technische Daten:

		Mit Feldfutter- schneidwerk	Mit Schwad- aufnehmer	Mit Mais- schneidwerk
Länge Auswurfbogen nach hinten				
in Transportstellung	mm	11 530	6 120	7 740
in Arbeitsstellung	mm	6 330	6 200	7 970
Breite				
in Transportstellung	mm	2 700	2 860	3 140
in Arbeitsstellung	mm	4 830	2 860	3 140
Höhe				
in Transportstellung	mm	3 950	3 950	3 950
in Arbeitsstellung	mm	3 950	3 950	3 950
Übergabehöhe	mm	3 600	3 600	3 600
Bodenfreiheit	mm	320	320	320
Arbeitsbreite	mm	4 250	2 100	2 450

Masse	kg	6 670	5 880	6 350
Richtpreis mit Kabine	M	63 800,—	58 700,—	64 290,—
Grundmaschine mit allen Aufnehmern	M		78 655,—	
A n t r i e b s m o t o r				
Typ		6 VD 14,5/12-1 SRW		
Arbeitsweise und Verbrennungsverfahren		Viertakt, Diesel, Direkteinspritzung (M-Verfahren)		
Anzahl der Zylinder	Stck.			6
Leistung NeII	PS			150
Drehzahl	U/min			2000
Betriebsspannung	V			24
Anlasser	PS			6
Drehstromlichtmaschine	W			500
Batterie	Ah			2 x 150
F a h r w e r k				
Spurbreite Triebachse	mm			2 255
Lenkachse	mm			1 085
Achsstand	mm			2 595
		Mit	Mit	Mit
		Schwad- aufnehmer	Feldfutter- schneidwerk	Mais- schneidwerk
Wendekreisdurchmesser				
rechts	*)	mm	10 350	12 750
	**)	mm	7 380	9 230
links	*)	mm	10 230	11 400
	**)	mm	7 600	8 200
Bereifung	Triebräder	16-20	10 PR A 19	
	Lenkräder	10-15	AM A 13	
	Zusatzbereifung	8-24	AS	
*) ohne Lenkbremse				
**) mit Lenkbremse				
Handbremse		Feststellbremse mechanisch		
Fußbremse		Betriebsbremse hydraulisch		
Lenkung		hydraulische Servolenkung		
Lenkhilfe		hydraulische Einzelradbremse		
Fahrgeschwindigkeiten*)				
1. Gang		km/h		1,5 ... 3,8
2. Gang		km/h		3,5 ... 8,7
3. Gang		km/h		8,6 ... 21,5
Rückwärtsgang		km/h		3,6 ... 9,0

*) auf ebener, befestigter Fahrbahn

Häckseltrommel			
Durchmesser	mm		800
Breite	mm		600
Drehzahl	U/min		914
Anzahl der Häckselmesser	Stück		8, (4, 2)
theoretisch einstellbare			
Häcksellängen	mm Kettenrad		Kettenrad
	17 Zähne,		13 Zähne
mit 8 Häckselmessern	6,3 12,6 30,0		4,8 9,6 23
mit 4 Häckselmessern	12,6 25,2 60,0		9,6 19,2 46
mit 2 Häckselmessern	25,2 50,4 120,0		19,2 38,4 92
Schwadaufnehmer			
Länge	mm		1 500
Länge mit Niederhalter	mm		1 980
Breite	mm		2 440
Höhe	mm		1 200
Masse	kg		620
Maisschneidwerk			
Länge	mm		3 500
Breite	mm		3 000
Höhe	mm		2 920
Masse	kg		1 090
mittl. Mähmessergeschwindigkeit	m/s		1,4
Schneidwerk			
		ohne Trans-	mit Trans-
		portwagen	portwagen
Länge	mm	2 250	7 800
Breite	mm	4 850	2 270
Höhe	mm	1 170	1 550
Masse	kg	1 405	1 625
Mähmesserantrieb			beidseitig
Mähmesserhub	mm		76
mittlere Mähmessergeschwindigkeit			
Fingerschneidwerk	m/s		2,0
Doppelmesserschneidwerk	m/s		3,4

PRÜFUNG

Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung wurde unter den in der Tabelle 1 angegebenen Einsatzbedingungen durchgeführt. In Tabelle 2 sind die erreichten Maximaldurchsätze ausgewiesen. Diese Maximalwerte charakterisieren die Durchsatzgrenze. Geringe Unregelmäßigkeiten bei der Zufuhr führen zum Abfall der Motordrehzahl. Verstopfungen sind die Folge.

Tabelle 1
Einsatzbedingungen während der Funktionsprüfung

Lfd. Nr.	Einsatz- bedingung	Fruchtart	Gelände- gestaltung Boden- zustand	durchschnittliche			Ernte- masse [dt/ha]
				Bestands- höhe [cm]	Schwad- breite [cm]	Schwad- höhe [cm]	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	A	Futter- roggen	schwach geneigt, normal feucht	110	—	—	240
2	B	Gras	schwach geneigt, normal feucht	68	—	—	195
3	C	Klee gras	schwach geneigt, normal feucht	—	162	45	102
4	D	Gras	eben, normal feucht	—	150	54	112
5	E	Klee gras	schwach geneigt, trocken	—	143	41	60
6	F	Knaul gras	schwach geneigt, trocken	—	156	46	42
7	G	Roggen- stroh	eben, normal feucht	—	160	52	38
8	H	Silomais	eben, normal feucht	280	—	—	600

Tabelle 2
Maximaldurchsätze in der Grundzeit

Lfd. Nr.	Einsatz- bedingung	theoretische Häcksellänge	Wassergehalt	Durchsatz in der Grundzeit
		[mm]	[%]	[t/hT ₁]
1	2	3	4	5
1	A	6,3	82	63,8
2	C	6,3	65	44
3	E	30	47	35,4
4	G	30	22	30
5	H	30	80	80

Bei Frischgut konnte bei den verschiedenen Fruchtarten kein gesicherter Unterschied bezüglich des Durchsatzes festgestellt werden. Das gleiche trifft auch für Welkgut, Dürrgut und Stroh zu.

Unter Prüfbedingungen wurden aus den arbeitsökonomischen Kennwerten auf einen 100 ha Schlag umgerechnet folgende Betriebskoeffizienten erreicht, die in Tabelle 3 zusammengestellt sind.

Tabelle 3
Betriebskoeffizienten

Lfd. Nr.	Fruchtart Zustand	K ₄₁	K ₄₂₁	K ₀₄
1	2	3	4	5
1	Ackerfutter Frischgut	0,97	0,93	0,84
2	Ackerfutter	0,95	0,91	0,79
3	Welkgut (Silierung)	0,91	0,93	0,77
4	Gras	0,94	0,96	0,83
5	Halbheu	0,94	0,95	0,64 *)
6	Stroh	0,98	0,90	0,82
	Silomais			

*) Anhängerverfahren

Folgende in Tabelle 4 zusammengestellte durchschnittliche Mengen- und Flächenleistungen, bezogen auf einen 100 ha Schlag, wurden unter den unterschiedlichen Einsatzbedingungen in der Durchführungszeit und Normzeit erreicht.

Tabelle 4
Durchschnittliche Mengen- und Flächenleistungen in der Durchführungs- und Normzeit

Lfd. Nr.	Fruchtart Zustand	Erntemasse [dt/ha]	Leistung in T ₀₄		Leistung in T ₀₆	
			t/h	ha/h	t/h	ha/h
1	2	3	4	5	6	7
1	Ackerfutter Frischgut	250	38,8	1,55	30,5	1,22
2	Ackerfutter Welkgut (Silierung)	143	23,7	1,66	18,7	1,31
3	Gras Welkgut (Silierung)	100	21,8	2,18	17,3	1,73
4	Gras, Halbheu	62	15,6	2,51	12,3	1,98
5	Dürrheu, Stroh	40	13,4	3,34	10,6	2,65
6	Silomais	400	44,8	1,12	35,6	0,89

Unter den in Tabelle 1 angegebenen Bedingungen wurden die Verluste bestimmt. Bei Einhaltung einer maximalen Arbeitsgeschwindigkeit von 5...6 km/h bei Gras und 7,5...8 km/h bei Felddfutter erreichen die Stop-

pelverluste beim Einsatz mit dem Feldfutterschneidwerk bis 0,2 %. Durch Furchen und Querrinnen erhöht sich dieser Wert.

Die Aufnahmeverluste durch den Schwadaufnehmer betragen bis zu 1,2 %. Bei Halmlängen unter 20 ... 30 cm und geringen Erträgen, die zu geringen Schwadmassen führen, erhöhen sich die Aufnahmeverluste wesentlich und können bis zu 10 % betragen. Hinzu kommen noch Verluste zwischen Schneckenrog und unterem Zuführband, die nur unter derartigen Einsatzbedingungen beobachtet wurden und ebenfalls bis zu 10 % betragen.

Beim Einsatz der Maschine mit Maisschneidwerk wurden Aufnahmeverluste bis zu 4,6 % festgestellt.

Auf Grund des gut gebündelten Gutstrahles sind die Übergabeverluste bei angehängtem Transportfahrzeug vernachlässigbar klein. Beim Parallelbetrieb werden die Verluste durch objektive und subjektive Faktoren bedingt. Sie betragen bis zu 0,8 %. Somit ergeben sich Gesamtverluste bis zu 2,0 %, wenn man von extremen Bedingungen absieht. Bei der Bergung von sehr trockenem Welkgut oder Dürrgut entstehen zusätzliche Verluste, die mit zunehmender Windeinwirkung ansteigen, derzeit aus meßtechnischen Gründen jedoch nicht erfaßt wurden.

Bei der Funktionsprüfung wurden die in der Tabelle 5 zusammengefaßten Häcksellängen erreicht. Dabei wurde unabhängig von der Leistungsfähigkeit der Maschinen der Nenndurchsatz angestrebt.

Die tatsächliche Häcksellänge ist abhängig von der theoretischen eingestellten Häcksellänge, vom Erntegutdurchsatz und von der Feuchtigkeit des Erntegutes. Außerdem wird sie von der Schärfe der Häckselmesser und der Gegenschneide sowie der Einstellung des Schneidspaltes beeinflusst.

Bei ordnungsgemäß eingestellter Maschine wird das Erntegut glatt geschnitten und kaum zerfasert.

Die Verschmutzung des Erntegutes betrug sowohl bei Feldfutter als auch bei Gras weniger als 0,6 % der Trockenmasse.

Tabelle 5
Häcksellängenverteilung

Lfd. Nr.	Einsatz- bedingung	Durchsatz in T [t/h]	Trockenmasse [%]	theoretische Häcksellänge [mm]	tatsächlich erreichte Häcksellänge		
					<30 mm [%]	31 ... 50 mm [%]*	>50 mm [%]*
1	2	3	4	5	6	7	8
1	D	26,9	51,6	6,3	—	—	18,2
2	D	23,1	46,9	6,3	—	—	17,3
3	D	28,4	49,5	4,8	—	—	15,3
4	D	26,4	50,8	4,8	—	—	14,0
5	C	28,0	68,1	6,3	73,0	10,8	16,2
6	C	23,0	68,1	4,8	66,7	19,4	14,9

* bezogen auf Trockenmasse

Einsatzprüfung

Während des Prüfzeitraumes im Jahre 1970 wurden mit den einzelnen Maschinen die in Tabelle 6 zusammengestellten Flächen abgeerntet.

Tabelle 6

Abgeerntete Flächen

Lfd. Nr.	Masch. Nr.	Einsatzzeitraum	Betriebsstunden-zählerstand	abgeerntete Flächen [ha]
1	2	3	4	5
1	70-98-51	14. 5. — 9. 10.	635	1085
2	70-98-52	22. 5. — 19. 10.	832	1044
3	70-98-53	12. 5. — 21. 10.	716	1119
4	70-98-55	9. 7. — 21. 10.	464	895

Der Einsatz erfolgte bei der Ernte von Winterzwischenfrüchten, Luzerne, Klee, Gräsern, deren Gemischen, Silomais und Markstammkohl. Es wurde sowohl mit Feldfutterschneidwerk als auch mit Schwadaufnehmer und Maisschneidwerk gearbeitet. Dabei kamen die Maschinen in Frischgut, Welkgut und Dürrgut zum Einsatz. Dabei traten folgende Schäden und Mängel auf:

Die Nutzungsdauer der Lichtmaschine ist zu gering.

Eine unzureichende Qualität der Häckseltrommelantriebskeilriemen wurde festgestellt.

Die Zuführbänder mit aufgenieteten Leisten besitzen nicht die erforderliche Haltbarkeit.

Häckseltrommelschäden mit zum Teil erheblichen Nachfolgeschäden traten durch Fremdkörper (vorwiegend Stahlteile) und Härterisse an den Häckselmessern auf.

Die Lagerung der unteren Preßwalze besitzt keine ausreichende Nutzungsdauer und ist schwer demontierbar.

Bei Erntegut mit starkem Saftfluß tritt eine starke Verschmutzung vorwiegend der Heckscheibe ein.

An der Kabine fehlen Anschlagpunkte für die Montage und Demontage, außerdem fehlt eine Möglichkeit der Ablage von Kleidungsstücken.

Die Abdichtung der Rundumleuchte ist unzureichend.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz des Doppelmesserschneidwerkes ist die Festigkeit und Lagerung der Gabelwelle ebenfalls unzureichend.

Durch die offenen Kurvenscheiben kam es zu Wickelerscheinungen an den Führungshebeln der Haspel.

Die Mähmesserantriebswelle des Maisschneidwerkes besitzt keine genügende Nutzungsdauer.

Es traten Risse an der rechten Seitenwand an der Anlenkung des Mähmesserantriebes auf.

Unter dem linken Haspelarm kam es zu Stauungen.

Der Feldhäcksler wird durch einen mehrschichtigen Farbanstrich vor Korrosion geschützt. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind in Tabelle 7 zusammengefaßt.

Tabelle 7
Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke [mm] ⁴⁾	Gitterschnittkennwert ²⁾	Rostgrad ³⁾
1	2	3	4	5
1	Rahmen	0,14	2	R ₀
2	Verkleidung	0,11	2	R ₀
3	Kabine außen	0,14	2 (4) ⁴⁾	R ₀
4	Kabine innen	0,12	2	R ₀
Schneidwerk				
5	Rahmen	0,13	2	R ₀
6	Zuführschnecke	0,10	2	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

4) Grundierung weist den Gitterschnittkennwert „2“ auf, die übrigen Schichten platzen ab – Gitterschnittkennwert „4“

Die Grundmaschine besitzt insgesamt 55 Pflegestellen. Das kürzeste Pflegeintervall liegt bei 10 Betriebsstunden. Zur Pflege werden 4 Schmiermittelarten benötigt, davon 3 Ölsorten und eine Fettsorte.

Der Zeitaufwand für die konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung je 10 Einsatzstunden beträgt ca. 30 min.

Der Schwadaufnehmer besitzt 3 Schmierstellen, das Maisschneidwerk 7 und das Feldfutterschneidwerk 15.

Die Zugänglichkeit der Schmierstellen und die Körperhaltung beim Abschmieren sind in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8

Zugänglichkeit der Schmierstellen und Körperhaltung beim Abschmieren

1. Zugänglichkeit	
Schmierstelle frei	60,0 %
Schmierstelle verdeckt	5,5 %
Durchdrehen erforderlich	14,5 %
nur nach Demontage zugänglich	20,0 %
2. Körperhaltung	
Aufrecht stehend bis leicht gebeugt	55,0 %
stark gebeugt bis liegend	18,0 %
liegend	11,0 %
auf die Maschine klettern	16,0 %

Die Schmierstellenkennzeichnung in der Bedienanweisung ist vollständig und übersichtlich.

Die arbeitshygienische Überprüfung des Arbeitsplatzes des Feldhäckslers brachte bezüglich des Klimas bei Langzeitregistrierung im Stand über 2 Stunden eine Temperaturdifferenz von 7 °C ohne Lüftung, während sich die Temperatur mit Lüftung um 5 °C erhöhte. Die Luftgeschwindigkeit am Kopf des Fahrers ist von 0...1,5 m/s einstellbar.

Der Schalldruckpegel liegt in der Kabine bei 97 dB (AI).

Mechanische Schwingungen höherer Frequenz werden durch den Sitz gut gedämpft. Eine Dämpfung von Schwingungen niedriger Frequenz 1...6 Hz erfolgt kaum.

Die Bedienkräfte des Feldhäckslers erreichten folgende Werte: Lenkrad <6 kp, Hydraulikbedienhebel 4...6 kp, Bremsschalter 3 kp, Gashebel 8...9 kp, Gangschaltung 6...8 kp, Rücklauf 5...8 kp, Häckseltrommelkupplung 18 kp, Auswurfklappe 12...15 kp.

Die maßliche Gestaltung des Bedienplatzes der Maschine gewährleistet eine sichere Bedienung.

Die Sichtverhältnisse sind ausreichend.

Der Feldhäckslers wurde hinsichtlich seiner instandhaltungsgerechten Konstruktion untersucht. Es wird eingeschätzt, daß die Zugänglichkeit nach Öffnen bzw. Entfernen der Schutzvorrichtungen und Verkleidungen zu den Baugruppen mit Ausnahme des treibenden Variators gut ist. Auf Grund seiner konstruktiven Gestaltung ist der Feldhäckslers für eine spezialisierte Instandsetzung nach dem Durchlaufließverfahren geeignet, wobei der Motor einschließlich seiner Baugruppen, das Getriebe und die Hydraulikbaugruppen für eine spezialisierte Baugruppeninstandsetzung geeignet sind.

Folgende Verschleißteile der Maschine sind schwer auswechselbar: Variatorriemen, Keilriemen des Stirnradwendegetriebe-Vorgeleges, Keilriemen für Wasserpumpenantrieb, Lichtmaschinenkeilriemen, Motorabtriebskeilriemen, Keilriemen für Häckseltrommelantrieb, hinteres Zuführband, Gegenschneide. Am Schwadaufnehmer ist das Auswechseln der Führungskurve der Zinkenträger und der Hauptwelle sehr aufwendig.

Die Transportbreite der Maschine ist für eine spezialisierte Instandsetzung von Nachteil.

An der 5speichigen Keilriemenscheibe der Häckseltrommel ist das Ansetzen handelsüblicher Abzieher nicht möglich.

Aus der Sicht der operativen Schadensbeseitigung ergeben sich bei folgenden Baugruppen Erschwernisse:

Häckselaggregat komplett, Stirnradwendegetriebe, Triebachse, Wegeventilbatterie, Aufnahmetrommel komplett, Kurvenscheibe und Hauptwelle.

Zum An- und Abbau der Aufnehmer sind 6...15 Minuten erforderlich. Das Umrüsten der Maschine von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt erfordert beim Einsatz mit Schwadaufnehmer oder Maisschneiderwerk 2...4 min.

Während des Einsatzes in hängigem Gelände wurden Flächen mit Hangneigungen bis zu 25 % in Schichtlinie im Parallelverfahren sicher abgeerntet.

AUSWERTUNG

Der Feldhäcksler E 280 des VEB Kombinat „Fortschritt“, Landmaschinen, Neustadt/Sa. ist zur Ernte von Grünfutter, zur Bergung von Welkgut, Dürreheu und Stroh einsetzbar. Die in der ATF enthaltenen Durchsatzkennwerte bei Ackerfutter und Gras mit einem Wassergehalt von 80 % und einer theoretischen Häcksellänge von 6,3 mm von durchschnittlich 40 t/h und maximal 60 t/h in T_1 werden mit 45 und 63,8 t/h in T_2 erreicht und überboten. Das gleiche trifft für Welkgut mit 65 % Wassergehalt und einer theoretischen Häcksellänge von 6,3 mm zu. Es stehen einer Forderung von durchschnittlich 25 t/h und maximal 35 t/h 34 t/h bzw. 44 t/h gegenüber. Bei Halbheu mit einem Wassergehalt von 45 % und einer theoretischen Häcksellänge von 30 mm werden durchschnittlich 15 t/h und maximal 25 t/h gefordert, 24,3 t/h und 35,4 t/h werden dagegen erreicht. Für Dürreheu und Stroh mit einem Wassergehalt von 20 % und einer theoretischen Häcksellänge von 30 mm stehen der Forderung von durchschnittlich 12 t/h und maximal 18 t/h 17,9 t/h und 30 t/h jeweils in der Grundzeit T_1 gegenüber. Bei Mais, mit einem Wassergehalt von 80 %, stehen den Forderungen von 45 t/h und 65 t/h 55 t/h bzw. 80 t/h gegenüber.

Der Durchsatz des Feldhäckslers wird vorwiegend durch die installierte Motorleistung bestimmt. Bei den angegebenen maximalen Durchsätzen tritt bereits ein Abfall der Motordrehzahl auf. Bei einer Erhöhung des Durchsatzes über die genannten Maximalwerte tritt ein unzulässig hoher Drehzahlabfall auf, und es kommt zu Verstopfungen. Für die projektieren Durchsätze ist die installierte Leistung von 150 PS ausreichend.

Mit den erreichten Werten der funktionellen Betriebssicherheit K_{f1} von 0,91 ... 0,98 werden die Forderungen von 0,90 erfüllt und übererfüllt. Das gleiche gilt für die mechanische Betriebssicherheit, wo ermittelte Werte von 0,90 ... 0,96 der Forderung von 0,90 gegenüberstehen.

Die Koeffizienten der Ausnutzung der Durchführungszeit liegen zwischen 0,65 und 0,84 und erreichen bzw. überbieten die Forderungen von 0,65 ... 0,75.

Die gemessenen Gesamtverluste mit Schwadaufnehmer und Feldfutterschneidwerk liegen bei Windgeschwindigkeiten bis zu 1,5 m/s mit maximal 2,0 % unter dem in der ATF festgelegten Wert von 2 %. Beim Einsatz der Maschine mit Maisschneidwerk wurden Verluste von 4,9 % erreicht, die ebenfalls unter den Werten der ATF mit 5 % liegen. Beim Einsatz des Feldhäckslers zur Bergung von Halbheu, Dürreheu und zu trockenem Siliergut entstehen bei höheren Windgeschwindigkeiten zusätzliche Verluste, die derzeit aus meßtechnischen Gründen nicht erfaßt wurden. Durch unebene Acker- bzw. Wiesenoberflächen erhöhen sich die Aufnahmeverluste. Das wirkt sich im besonderen Maße im Rüstzustand mit Feldfutterschneidwerk durch zunehmende Stoppelverluste aus. Bei Erntegut unter 20 ... 30 cm Halmlänge und geringen Schwadmassen steigen die Aufnahmeverluste und die Verluste innerhalb der Maschine an. Derartige Einsatzbedingungen stellen eine Einsatzgrenze für die Feldhäcksler mit Schwadaufnehmer dar.

Beim Parallelbetrieb werden die auftretenden Verluste in starkem Maße durch subjektive Einflüsse, dem Zusammenspiel zwischen Feldhäcksler- und Transportfahrzeugfahrer bestimmt. Beim Einsatz zweier gekoppelter Transporteinheiten werden die Verluste durch die Beladetechnologie beeinflusst. Ausreichend breite Vorgewende von mindestens 12...16 m, d. h. 3...4 Schwadmäherumgänge, wirken sich verlustmindernd aus.

Während des Einsatzes mit Feldfutterschneidwerk traten bei der Rundumarbeit durch die vom Mähmesserantrieb hervorgerufene Schleppspur auf einer Breite von 20...25 cm um 10...20 cm längere Stoppeln auf, die sich nur bei der Hin- und Herarbeit beseitigen lassen.

Die gestellten Forderungen hinsichtlich der Häcksellänge bei der Aufnahme von Gras mit einem Trockensubstanzgehalt von 35 %, einem Durchsatz von 25 t/h in der Grundzeit und einer theoretischen Häcksellänge von 4,8 mm, die $\geq 50\%$ der Häckselmasse < 30 mm und $\leq 15\%$ der Häckselmasse > 50 mm beinhalten, werden eingehalten.

Der bei ordnungsgemäß eingestellter Maschine erzielte glatte Schnitt wirkt sich günstig auf den Einsatz in technischen Trocknungsanlagen aus.

Der zulässige Wert der Verschmutzung auf ebenen Ackerflächen und gepflegtem Grünland von maximal 3 % wird mit 0,4...0,6 % unterboten.

Die während des Einsatzzeitraumes von den Maschinen abgeernteten Flächen von 895...1119 ha unterstreichen deren Leistungsfähigkeit.

Zu den während des Einsatzes aufgetretenen Schäden ist folgendes festzustellen:

Die Nutzungsdauer der Lichtmaschine ist zu erhöhen. Das gleiche trifft für die Antriebskeilriemen des Häckseltrommelantriebes zu. Eine Erhöhung der Nutzungsdauer der aufgenieteten Zuführbänder ist ebenfalls erforderlich. Zur Verminderung der Schäden an der Häckseltrommel, die zum Teil erhebliche Folgeschäden nach sich zogen (die Ursache sind Fremdkörper – vorwiegend Stahlteile und Härterisse, die an den Häckselmessern auftraten) sind geeignete Maßnahmen einzuleiten. Die Nutzungsdauer der Lagerung der unteren Preßwalze ist zu erhöhen, da der Aufwand beim Auswechseln sehr groß ist.

Die Lagerung des Mähmesserantriebes ist zu verbessern.

Am Maisschneidwerk ist die Nutzungsdauer der Mähmesserantriebswelle zu erhöhen, das gleiche trifft für die rechte Seitenwand an der Anlenkung des Mähmesserantriebes zu.

Bei nassem Erntegut mit starkem Saftfluß tritt eine starke Verschmutzung vorwiegend der Heckscheibe ein, die ein häufiges Reinigen erforderlich macht.

Am unteren Zuführband zeitweise beobachtete Wickelerscheinungen wirkten sich nicht nachteilig auf die mechanische Betriebssicherheit der Lagerstellen aus. Durch Ungleichmäßigkeiten im Schwad oder durch Unachtsamkeit der Bedienpersonen entstehende Verstopfungen im Bereich der Zuführorgane lassen sich in der Regel mit Hilfe des Rücklaufgetriebes beseitigen. Nur in seltenen Fällen ist ein Ausräumen von Hand erforderlich.

Die bei starkem Abfall der Motordrehzahl eintretenden Verstopfungen des Auswurfschachtes lassen sich mit Hilfe der Klappe im Schacht beseitigen.

Die geforderten Korrosionsschutzkennwerte hinsichtlich der vorgeschriebenen Schichtdicke von 0,12 mm und die bei starkem mechanischem Abrieb von 0,06 mm wurden eingehalten. Ein geforderter Gitterschnittkennwert von „2“ wurde mit Ausnahme der Außenseiten der Kabine erreicht. Da lediglich die Deckschicht diesen Wert überschreitet, die Grundsicht ihn jedoch ebenfalls erreicht, muß der Korrosionsschutz als ausreichend angesehen werden.

Der Schmierplan in der Bedienanweisung entspricht der TGL 33-11701. Die Anzahl der Schmierstellen einschließlich des Ölwechsels ist mit 55 zu hoch. Laut TGL 20987 liegt die Grenze bei 40 Schmierstellen. Der tägliche Pflegeaufwand ist mit 5 Pflegemaßnahmen niedrig gehalten. Der erforderliche Zeitaufwand für Pflege und Wartung liegt bei ca. 30 min je 10 Einsatzstunden und entspricht somit der TGL 20987. Eine symbolische Kennzeichnung der Schmierstellen nach den vorgeschriebenen Schmierintervallen wäre vorteilhaft.

In der Kabine, dem Bedienplatz des Feldhäckslers, wird bei Lüftung die Einhaltung eines Temperaturunterschiedes von ≤ 5 °C gewährleistet. Damit werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt aus arbeitshygienischer Sicht keine weiteren Forderungen gestellt. Die vorgefundenen Verhältnisse sind noch vertretbar. Als günstig ist die Lüftung der Kabine einzuschätzen, die eine Regulierung der Luftgeschwindigkeit am Kopf des Fahrers von 0 ... 1,5 m/s ermöglicht. Eine weitere Verminderung der Temperaturdifferenz wird empfohlen.

Es wird empfohlen, der Dämpfung von Schwingungen niedriger Frequenz (1 ... 6 Hz) am Sitz besondere Aufmerksamkeit zu schenken, da Schwingungen höherer Frequenz bereits durch den Sitz gut gedämpft werden.

Durch Einbau einer Lenkhilfe sind die auftretenden Lenkkräfte als arbeitshygienisch sehr günstig zu bezeichnen, die ermittelten Werte liegen unter der RGW-Empfehlung und dem ASAO-5 (Entwurf). Das gleiche trifft für die übrigen Bedienkräfte zu.

Bei der maßlichen Gestaltung des Bedienplatzes werden die Richtwerte eingehalten.

Die Sichtverhältnisse sind für eine ordnungsgemäße Durchführung der Arbeit ausreichend.

Die arbeitsphysiologischen Bedingungen für die Bedienperson bezüglich der Lärmbelastigung entsprechen nicht den Forderungen. Der in der Kabine gemessene Schalldruckpegel von 97 dB (AI) überschreitet mit 7 dB (AI) den maximal zulässigen Grenzwert von 90 dB (AI) nach TGL 10687. Demnach ist die Bedienung des Feldhäckslers nur durch Tragen eines individuellen Gehörschutzes möglich.

Der Feldhäckslers E 280 ist auf Grund seiner konstruktiven Gestaltung für eine spezialisierte Instandsetzung nach dem Durchlauffießverfahren geeignet, wobei der Motor, die Motorbaugruppen, die Getriebe und die Hydraulikbaugruppen für eine spezialisierte Baugruppeninstandsetzung geeignet sind.

Vorteilhaft ist die gute Zugänglichkeit zu den hauptsächlichen Baugruppen, mit Ausnahme des treibenden Variators.

Einige Verschleißteile der Maschine sind schwer auswechselbar.

Das Umrüsten der Maschine von der Transport- in die Arbeitsstellung ist von einer Arbeitskraft in 2... 4 Minuten beim Schwadaufnehmer und Maisschneidwerk durchführbar. Zum An- und Abbau der verschiedenen Aufnehmer sind 6...15 Minuten erforderlich. Diese Zeiten entsprechen den Anforderungen der ATF.

Zum Schleifen der Häckselmesser ist in der Maschine eine geeignete Schleifeinrichtung vorhanden. Aus arbeitsschutztechnischen Gründen wird für diese Arbeit eine zweite Arbeitskraft benötigt. Die Zeit zum Schleifen ist in starkem Maße vom Zustand der Messer abhängig. Unter normalen Einsatzbedingungen sind beim ein- bis zweimaligen Schleifen täglich 5...10 min erforderlich.

Der Feldhäcksler ist auf allen mit 0,9...1,4 Mp-Traktoren befahrbaren Böden einsetzbar. Auf weniger tragfähigen Böden ist eine Zusatzbereifung erforderlich, die als Sonderzubehör zur Verfügung steht.

Die für die Maschine kalkulierten Einsatzkosten betragen:

Bei der Schwadaufnahme	77,95 M/ha
bei der Silomaisernte	138,10 M/ha und
beim Einsatz mit Feldfutterschneidwerk	108,50 M/ha

und sind vertretbar.

Tabelle 9

Einsatzkostenberechnung Feldhäcksler E 280

		E 285 + E 294	E 285 + E 295	E 285 + E 296
EVP	[M]	(Schwad) 58 584,—	(Mais) 64 309,—	(Feld) 63 802,—
Nutzungsdauer	[Jahre]	6	6	6
Erntefläche	[ha/Jahr]	400,—	400,—	400,—
Gesamterntefläche	[ha]	2 400,—	2 400,—	2 400,—
Leistung	[ha/h]	1,88	0,89	1,22
Einsatzdauer	[h/Jahr]	213,—	449,5	328,—
Gesamteinsatzdauer	[h]	1 276,5	2 696,5	1 968,—
Abschreibungs- kosten	[M/h]	45,90	23,85	32,45
Instandhaltungs- kosten	[M/h]	64,40	64,40	64,40
Schmierstoffkosten	[M/h]	1,90	0,90	1,20
Unterbringung, Ver- sicherung, Kasko	[M/h]	1,50	0,90	1,40
Maschinenkosten	[M/h]	113,70	90,05	99,45
Lohnkosten E 280	[M/h]	7,—	7,—	7,—
Lohnkosten				
Traktor	[M/h]	5,—	5,—	5,—
Antriebskosten	[M/h]	11,—	11,—	11,—
Traktorenkosten	[M/h]	7,10	7,10	7,10
Anhängerkosten	[M/h]	2,80	2,80	2,80
Gesamtkosten	[M/h]	146,60	122,95	132,85

Die Einzelteile und der größte Teil der Baugruppen der Schneidwerke E 296 des Feldhäckslers und E 023 des Schwadmähers sind vereinheitlicht, so daß eine vereinfachte Ersatzteilhaltung gewährleistet ist. Auf Grund der unterschiedlichen Anschlußpunkte ist ein direkter Austausch der Schneidwerke nicht möglich.

Eine Dosiereinrichtung für die Einbringung von Silierzusätzen wird im Zusammenhang mit den Prüfmaschinen nicht vorgestellt.

Eine Einrichtung zur Abscheidung von Fremdkörpern ist nicht vorhanden. Die Hangtauglichkeit des Feldhäckslers ist gut. Er kann bis zu Hangneigungen von 25 % im Parallelbetrieb bei einer entsprechenden Hangtechnologie eingesetzt werden.

Die Einmannbedienung der Maschine ist gewährleistet. Der Feldhäckslers ist auch durch Frauen bedienbar.

Die Bedienanweisung ist klar und übersichtlich gegliedert. Es fehlt ein Wert zur Einstellung des Druckes der Vorpreß- und Preßwalze.

Hauptverschleißteile der Maschine sind:

Häckselmesser

Gegenschneide

Mähmesser)

Mähfinger)

bei der Variante mit Feldfutterschneidwerk

BEURTEILUNG

Der Feldhäckslers E 280 des VEB Kombinat „Fortschritt“, Landmaschinen, Neustadt/Sa. ist in unterschiedlichen Rüstzuständen

zur Mahd von Ackerfutter, Gras und Silomais

zu Aufnahme von Grün-, Welk- und Trockengut aus dem Schwad sowie zum Häckseln und Fördern des aufgenommenen Erntegutes

einsetzbar.

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

Die arbeitsphysiologischen Bedingungen für die Bedienperson entsprechen mit Ausnahme der Lärmbelästigung den Anforderungen.

Der Feldhäckslers E 280 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR bei entsprechenden organisatorischen Maßnahmen „gut geeignet“

Potsdam-Bornim, den 20.11. 1970

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. A. Petsche

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV,

gez. Löffelholz

Vorsitzender

Berlin, den 30. 3. 1971