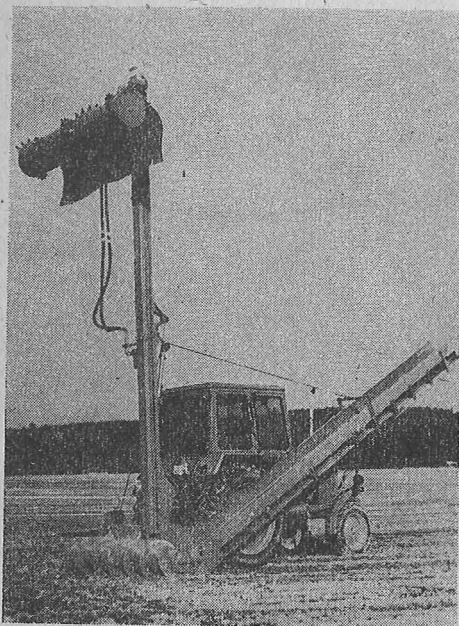


12

Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 980

Anbaufräslader H 315 A
VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Karl Leonhard“ Brandenburg, Sitz Damsdorf



Anbaufräslader H 315 A

Bearbeiter: Staatl. gepr. Landw. G. Stülcken
DK-Nr.: 636.085.52.001.4

Gruppen-Nr.: 10 d

Potsdam-Bornim 1988

1. Beschreibung

Der Anbaufräslader H 315 A des VEB Kreisbetrieb für Landtechnik "Karl Leonhard" Brandenburg, Sitz Damsdorf, ist ein Heckanbaugerät für die Traktoren MTS 550 und MTS 552 und dient zum Entnehmen und Verladen von Gärfutter aus Horizontalsilos.

Der Anbaufräslader besteht aus den Hauptbaugruppen Rahmen in Schweißkonstruktion, Frästrommel, Hubmast, Querförderschnecke, Gurtbandförderer und Hydraulik-Antriebssystem. Der Anbaufräslader wird an die Dreipunktaufhängung mit einer zusätzlichen Frontabstützung angebaut. Die Frästrommel wird durch einen Gerotormotor angetrieben. Durch die rotierende Frästrommel, die mit 84 feststehenden Messern bestückt ist, wird das Futter aus dem Futterstock abgefräst und fällt in die Querförderschnecke. Diese beschickt den Gurtbandförderer, und von hier gelangt es auf die Transporteinheit. Der Gurtbandförderer wird mit Hilfe einer Gelenkwelle über ein Stirnradgetriebe angetrieben. Der Hubmast, an dem die Fräseinrichtung geführt wird, ist in einen oberen und einen unteren Teil gegliedert. Das Abklappen des oberen Teiles von Arbeits- in Transportstellung wird durch einen Arbeitszylinder bewirkt. Der untere Teil dient gleichzeitig als Ölbehälter. Die Fräse wird hydraulisch abgesenkt. Die Senkgeschwindigkeit ist mit Hilfe einer Drosselschraube einstellbar. Bei einem zu hohen Arbeitsdruck am Frästrommelantrieb wird der (Absenk-) Vorschub durch einen Regler in Form eines elektrohydraulischen Druckschalters abgeschaltet und beim Unterschreiten wieder zugeschaltet.

Der Anbaufräslader wird durch den Trakteristen bedient.

Technische Daten

Länge in Transportstellung	mm	7100
Breite	mm	2650
Arbeitsbreite	mm	2640
Höhe in Arbeitsstellung	mm	7400
Höhe in Transportstellung	mm	3850
Masse	kg	1400
Durchmesser der Frästrommeln	mm	680
Anzahl der Messerklingen	Stück	84
Drehzahl der Querförderschnecke	min ⁻¹	173
Breite des Gurtbandes	mm	500
Fördergeschwindigkeit des Gurtbandes	m/s	2,5
max. Anstellwinkel des Gurtbandförderers	Grad	35
max. Abgabehöhe des Gurtbandförderers	mm	4000
Hydraulikanlage		
Nenndruck	MPa	16
Gesamtvolumen der Ölbehälter	dm ³	150
Anzahl der Kreisläufe	Stück	3
Elektrische Anlage		
Spannung	V	12

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Prüfbedingungen bei der Silageentnahme und die erzielten Ergebnisse sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefaßt.

Tabelle 1: Prüfbedingungen

Messung	Silageart Futterstockhöhe	Silotyp	TS-Gehalt %	Dichte kg/m ³
A	Maïs 3,65	SH 5100	22,4	910
B	Grassilage 2,30	Eigenbau h = 3,20 b = 12,00	38,0	680
C	Ganzpflanze (Gerste) mit Melasse 4,10	Eigenbau h = 3,60 b = 15,00	39,7	K. M.
D	Wiesengras Luzerne ¹⁾ 2,20 ²⁾	Eigenbau h = 2,20 b = 12,00	34,8	800

1) Häcksellängen entsprechen nicht ATF

2) mit Vibrationswalze verdichtet

Tabelle 2: Masseströme bei der Silageentnahme

Messung	Masseströme in			
	Originalsubstanz (OS)		Trockensubstanz (TS)	
	T ₁	T ₀₄	T ₁	T ₀₄
	t/h	t/h	t/h	t/h
A	71,0	58,0	16,0	13,0
B	27,0	18,0	10,3	6,8
C	26,0	14,0	10,4	5,6
D	14,0	8,0	4,8	2,8

Die Tabelle 3 stellt Mittelwerte von HÖCKSELLÄNGENANALYSEN vor und nach der Entnahme in Masse-% gegenüber.

Tabelle 3: Zerkleinerung durch den Entnahmeprozess in Masse-%

Höcksellänge	vor der Entnahme		nach der Entnahme	
	Maissilage	Grassilage	Maissilage	Grassilage
<30 mm	20	74	33	78
30 ... 50 mm	40	6	40	6
>50 mm	40	20	27	16

Der Anbaufräslader hinterläßt an dem Gärfuttersteck eine senkrechte Wand ohne Auflockerung.

Das Drehmoment wurde bei der Entnahme von Grassilage am Traktor MTS 550 gemessen. In Tabelle 4 sind die Ergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 4: Energetische Kennwerte

	Drehzahl der Zapfwelle	Drehmoment	Leistung
	min ⁻¹	Nm	kW
Leerlauf	442	100	4,6
1. Messung	470	465	22,9
2. Messung	543	400	22,7

Der spezifische Antriebsleistungsbedarf bezogen auf T_1 ergab:

0,85 kWh/t OS

Der errechnete Kraftstoffverbrauch betrug

für die Originalsubstanz 0,30 l/t in T_1 und 0,50 l/t in T_{04} ,

für die Trockensubstanz 0,80 l/t in T_1 und 1,20 l/t in T_{04} .

In der Silowand verbleibt ein Futterstockkeil und auf der Silosohle eine Restschicht, die teilweise manuell beräumt werden müssen. Der Aufwand dafür beträgt abhängig von der Futterstockhöhe und Wandschräge bis 4 % der Operativzeit (T_{02}).

Die Ausnutzung der zulässigen Nutzmasse des Anhängers HW 80 mit Schwerguthäckselaufbauten betrug im Durchschnitt bei Maissilage 85 % und bei Grassilage 76 %.

2.2. Einsatzprüfung

Zur Prüfung standen zwei Anbaufräslader H 315 A zur Verfügung. Diese befanden sich im VEG Köllitsch vorwiegend in Grassilage und in der LPG "Otto Grotewohl" Henningsleben hauptsächlich in Maissilage im Einsatz. Dabei wurden in Köllitsch 500 t Grassilage und in Henningsleben 3825 t Maissilage entnommen. Es kam zu folgenden Schäden und Störungen:

- Lösen der Befestigungsschrauben zwischen Hubmast und Aufnehmer
- Riß einer Schweißnaht am Hydraulikbehälter
- Undichtheit der Hydraulikpumpe A 6 der Pumpenkombination

Der Anbaufräslader H 315 A wird vom Traktor im Silo manövriert und zu Nachbarsilos umgesetzt.

Der Korrosionsschutz an dem Anbaufräslader besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte enthält Tabelle 5.

Tabelle 5: Korrosionsschutzkennwerte /Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Messfläche	Schicht- dicke ¹⁾	Gitter- schnitt- kennwert ²⁾	Durchrostungs- grad D ³⁾
		μm		
1	Hubgerüst	90	2 ... 3	D 10
2	Frästrommel	140	4	D 10 Abrieb
3	Schnecke	125	3	D 10
4	Schneckenverteiler	95	4	D 10
5	Gurtbandförderer			
	Rahmen	140	4	D 10
	Führungsbleche	120	2 ... 3	D 10

1) Nach TGL 29778; TGL 18780/06

2) Nach TGL 14302/05

3) Nach TGL 18785

Durch die mit den Umgebungsbedingungen einwirkenden Schadstoffe bei Aufstellungskategorie I nach TGL 9200/01 und der mechanischen Beanspruchung sind an dem Anbaufräslader nach ca. 150 Tagen vereinzelt Korrosionserscheinungen vorhanden.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems wurde nur teilweise erreicht. Der Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. 3 zur Untergrundvorbehandlung - TGL 33874/01 - wurde an der Frästrommel und am Rahmen vom Gurtbandförderer nicht erreicht. Die Mindestschichtdicke von 120 μm - nach TGL 33874/02 - ist am Hubgerüst und an der Schneckenverkleidung nicht erreicht worden. Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde TGL 18703/01/02 weitestgehend eingehalten.

Die tägliche Pflege und Wartung umfaßt eine Sichtkontrolle nach Schäden an den einzelnen Baugruppen sowie eine grobe Säuberung hauptsächlich des Förderbandes, der Gurttrommeln und des Innenabstreifers.

Der Anbaufräslader hat insgesamt 17 Schmierstellen, die mit den Schmiermitteln SWA 532 bzw. GL 125 zu versorgen sind. Dabei müssen 10 Schmierstellen nach 50 Betriebsstunden und 7 nach Beendigung einer Kampagne abgeschmiert werden. Die Kontrolle der Ölstände in den drei Zahnradgetrieben (GL 125) sowie im Hubmast (HLP 46) erfolgt ebenfalls nach 50 Betriebsstunden. Der Ölwechsel in den Getrieben wird nach Beendigung der Kampagne vorgenommen. Für den Anbau des Anbaufräsladers werden 12 Akmin und für den Abbau 10 Akmin benötigt.

2.3. Ergonomische Prüfung

In der Kabine des MTS 550 wurde am Arbeitsplatz der Schalldruckpegel L_{eq} , L_A in dB(AS) und der maximale Schalldruckpegel $L_{A_{max}}$ nach TGL 30120/08 ermittelt. Die Meßergebnisse sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Lärmmessung

Betriebszustand		L_{eq} dB(AS)	L_A dB(AS)	$L_{A_{max}}$ dB(AS)
Traktor Stand				
max. Drehzahl ohne Fräse	min^{-1}	-	84	85
Arbeitsdrehzahl	440/510 "	83	"	85
mit Fräse Drehzahl	440/510 "	87	"	"
Fräsen				
Drehzahl der Zapfwelle	440 "	83	"	"
	510 "	85	"	87
	600 "	87	"	91

Die Sicht auf die Eckpunkte des Anbaufräsladers ist bei Einsatz des MTS 550 und MTS 552 gewährleistet.

Die Beobachtung des Abfräsvorganges vom Fahrersitz erfolgt bei Verdrehung des Körpers um ca. 45 bis 90 ° in physiologischer Zwangshaltung. Diese Körperhaltung wird jedoch nur bei gelegentlichen Kontrollen des Abfräsvorganges und beim Positionieren des Anbaufräsladers eingenommen.

3. Auswertung

Der Anbaufräslader ist zur Entnahme und zum Verladen von Gärfutter aus Horizontalsilos einsetzbar.

Die in den ATP vorgegebenen Masseströme bei Maissilage von 60 t/h OS in T_1 und 27 t/h OS in T_{04} bzw. bei Grassilage von 18 t/h OS in T_1 und 11 t/h OS in T_{04} werden überboten.

Bei Maissilage betragen die Masseströme in T_1 71 t/h OS und in T_{04} 58 t/h OS und bei Grassilage in T_1 27 t/h OS und in T_{04} 18 t/h OS. Die großen Schwankungen (T_1 zu T_{04}) der Masseströme resultieren aus den unproduktiven Teilzeiten T_2 wie Positionieren und Nachsetzen der Transporteinheit.

Die erreichten Durchsätze hängen wesentlich von der Geschicklichkeit der Bedienperson und der Fahrer der Transportfahrzeuge ab. Um die unproduktiven Teilzeiten T_2 gering zu halten, soll die Futterstockhöhe mehr als 3 m und die Futterstockbreite mehr als 18 m betragen.

Um eine effektive Ausnutzung der zulässigen Nutzmasse der Transportmittel zu erreichen, sind nur Anhänger mit Schwerguthäckselaufbauten oder erhöhten Bordwänden, Futterverteilwagen und LKW mit Schwerguthäckselaufbauten einzusetzen.

Bei der Entnahme von Grassilage werden die erreichbaren Masseströme entscheidend von der Häcksellänge bestimmt. Bei Häcksellängen über den ATF 50 % $\leq$ 40 mm; 90 % $\leq$ 100 mm ist ein starker Rückgang des Massestromes zu verzeichnen.

Der Gesamtantriebsleistungsbedarf an der Gelenkwelle > 20 kW überschreitet die ATF geringfügig. Durch die erreichten größeren Durchsätze sinkt jedoch der in den ATF vorgegebene spezifische Antriebsleistungsbedarf von 1,1 kWh/t OS auf 0,85 kWh/t OS bezogen auf T_1 .

Die günstigste Absenkgeschwindigkeit der Frästrommel beträgt 3 bis 4 cm/s bei einer Nenn Drehzahl der Zapfwelle von 440 min^{-1} . Sie kann durch Drehen der Stellspindel mit Vierkant nach links erhöht und nach rechts reduziert werden. Bei Entnahmehöhen über 2 m ist die Höhe der Frästrommel schwer feststellbar. Durch eine Markierung in der Hubkette (farbiges Band o. ä.) kann die Futterstockhöhe entsprechend angezeigt werden.

Der Anbaufräslader darf nur innerhalb einer Siloanlage in Arbeitsstellung mit abgesenkter Frästrommel bewegt werden. Ausserhalb von Siloanlagen und im öffentlichen Straßenverkehr ist der obere Hubmast vollständig nach vorn zu klappen, und die anderen Voraussetzungen sind entsprechend der Betriebsanleitung zu schaffen. Die maximale Fahrgeschwindigkeit des Traktors mit aggregiertem Anbaufräslader beträgt 16 km/h.

Der vorhandene Korrosionsschutz an dem Anbaufräslader wird der TGL 18720 "Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes" nicht voll gerecht. Bei der korrosionsschutzgerechten Gestaltung sind die offenen Rohrprofile an der Schutzverkleidung zu bemängeln. Diese sind zu schließen.

Die in den ATF vorgegebenen Kennwerte zu Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten, Pflege und Wartung werden eingehalten.

Die ergonomische Prüfung ergab, daß der zulässige Schalldruckpegel für den Arbeitszyklus Abfräsen bei der in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Zapfwellendrehzahl von 440 min^{-1} unterschritten wird.

Für den Einsatz des Anbaufräsladers als Heckanbaugerät an den Traktoren MTS 550 und MTS 552 wurde die Bauartgenehmigung Nr. 2489 vom KTA Dresden mit Beauftragung zur Transportdurchführung im öffentlichen Straßenverkehr erteilt.

Der GAB-Nachweis liegt vor. Es bestehen keine Abweichungen von Rechtsvorschriften des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes.

4. Beurteilung

Der Anbaufräslader H 315 A des VEB Kreisbetrieb für Landtechnik "Karl Leonhard" Brandenburg, Sitz Damsdorf, ist als Heckanbaugerät mit den Traktoren MTS 550 und MTS 552 zum Entnehmen und Verladen von Gärfutter aus Horizontalsilos einsetzbar.

Die in den ATP enthaltenen Vorgaben, wie Masseströme, spezifischer Antriebsleistungsbedarf, Kraftstoffverbrauch, Kennwerte für die Vorbereitungs- und Abschlußzeiten sowie für die Pflege und Wartung, werden eingehalten.

Der Korrosionsschutz entspricht nur teilweise den Anforderungen.

Der Anbaufräslader H 315 A ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 23.02.1988

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez.Brandt

gez.i.A.Matiaske

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 2.August 1988

gez. S i m o n

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich

Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik
beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs-
güterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/22/88 3724 489.1-3-2

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Osthavelland Velten