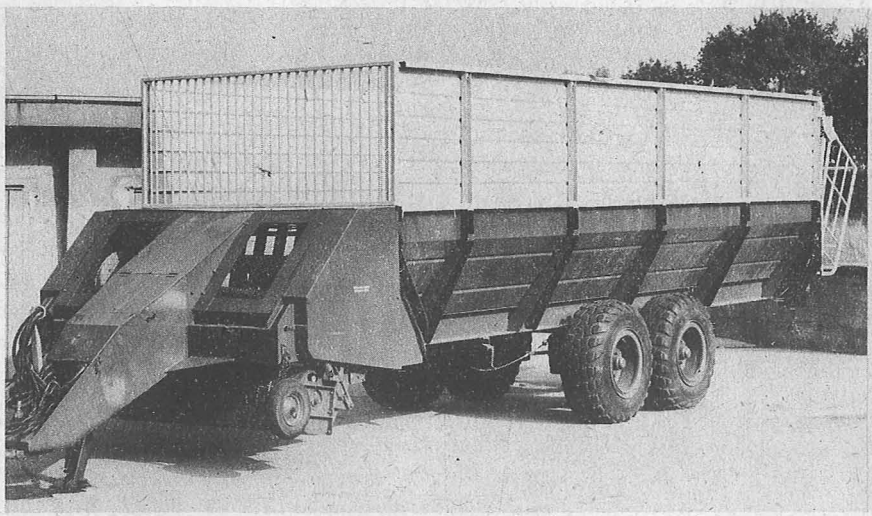
Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM
Institut für Energetik und Transportforschung Meißen-Rostock

Prüfbericht - Nr. 939

Ladewagen HTS 71.04
VEB Landtechnischer Anlagenbau Mihla



Ladewagen HTS 71.04

Bearbeiter: Dipl.-Ing. H. Brandt
DK-Nr.: 631.373:114.3.001.4

Gr.-Nr.: 2 g

Potsdam-Bornim 1985

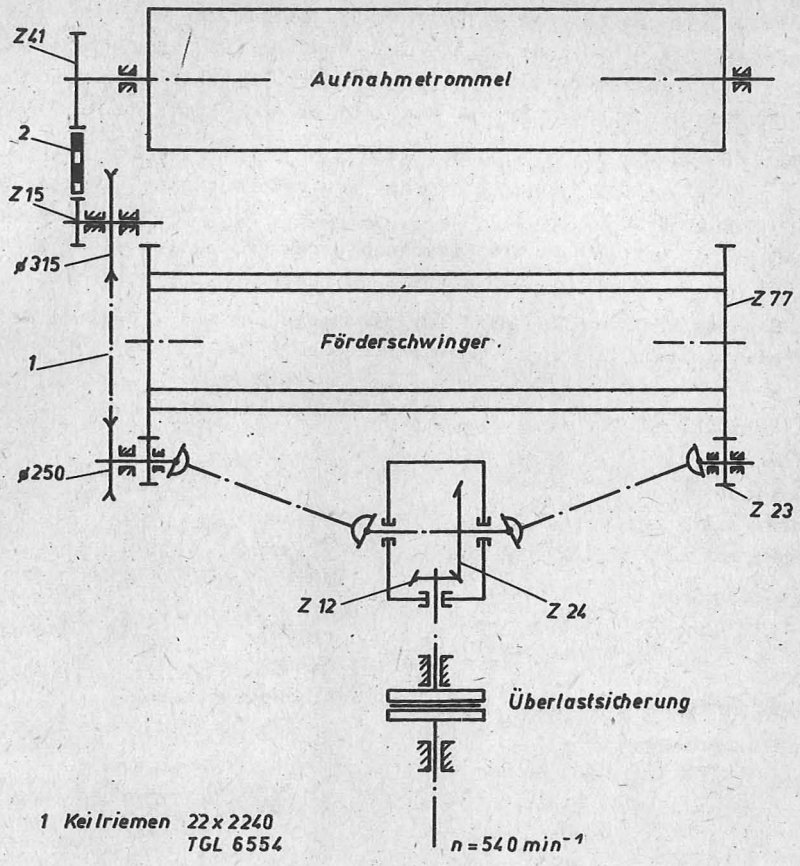
1. Beschreibung

Der Ladewagen HTS 71.04 vom VEB Landtechnischer Anlagenbau Mihla dient zum Laden, Transportieren und Entladen von im Schwad abgelegten Halmfutterpflanzen und Rübenblatt unterschiedlichen Trockensubstanzgehaltes einschließlich Stroh.

Das Erntegut wird von der unter dem Vorderteil angeordneten Aufnahmetrommel aufgenommen und der Förderschwinge übergeben. Zwei höheneinstellbare Stützräder gewährleisten die Bodenführung der Aufnahmetrommel. Das von der Förderschwinge übernommene Erntegut gelangt durch den Förderkanal in den Laderaum des Wagens. Durch mechanisches Einschwenken einer passiven Schneideinrichtung mit wahlweise 5 oder 10 Messern in den Förderkanal ist eine Grobzerkleinerung des Erntegutes möglich. Mittels einer zweiteiligen von einem Hydromotor angetriebenen Kratzerkette ist eine vollständige Befüllung auch des hinteren Teiles des Ladewagens sowie seine heckseitige Entladung möglich.

Zur Bergung von Leichtgut wird auf den Schwergutaufbau ein aus Spriegeln und Latten bestehender Leichtgutaufbau montiert, der das Ladevolumen des HTS 71.04 erhöht. Die Pritsche ist eine Schweißkonstruktion, an die die wichtigsten Baugruppen angeschraubt sind. Sie trägt den Schwergutaufbau mit hydraulisch betätigter Hecktür und ist mit dem Vorderteil und dem Fahrwerk verschraubt. Das Fahrwerk besteht aus zwei Achspendeln mit je zwei Halbachsen, Niederdruckbereifung und Druckluftbremsanlage. Die durch Anschläge begrenzte Beweglichkeit der Achspendel gestattet den Ausgleich von Bodenunebenheiten. Der Ladewagen ist als sattellastiger Anhänger ausgeführt und stützt sich über eine am Vorderteil angeschraubte Ringöse auf der Hubkupplung des Traktors ab. Für den Einsatz sind Traktoren mit einer Nennzugkraft von 20 kN erforderlich, die über eine Hubkupplung mit einer zulässigen Sattelkraft von $\geq$ 15 kN verfügen. Am Vorderteil ist ein abklappbarer Stützfuß zum Abstellen des Ladewagens vorhanden. Mittels Handspindel wird der Ladewagen beim Abstellen angebremst.

Der Antrieb der Förderschwinge und des Schwadaufnehmers erfolgt vom Traktor aus über eine Gelenkwelle mit Schutz, Nenngröße 11 TGL 7884/01, Überlastsicherung, Kegelradgetriebe, Gelenkwellen, Stirnradgetriebe, Keilriemen- und Kettentrieb. Die Antriebsverhältnisse gehen aus dem kinematischen Schema in Bild 1 hervor.



1 Keilriemen 22 x 2240
TGL 6554

2 Rollenkette 12 B-1 x 72
TGL 11756

Bild 1 Kinematisches Schema Ladewagen HTS 71.04

Alle übrigen Funktionen wie Heckklappe öffnen und schließen, Aufnahmetrommel heben und senken sowie Kratzerkette einschalten werden über die Traktorhydraulikanlage gesteuert. Hierfür sind drei Steuereinheiten und ein druckarmer Rücklauf erforderlich.

Der Ladewagen HTS 71.04 gehört zu den Maschinensystemen Futter- und Getreideproduktion. Als vorher laufende Maschinen können Schwadmäher, Schwader, Schwadbearbeitungsmaschinen und Mähdrescher zum Einsatz kommen. Außer dem Einschwaden des Erntegutes sind keine weiteren Vorarbeiten für den Einsatz des Ladewagens erforderlich.

Außer dem Traktoristen wird für die Bedienung keine weitere Arbeitskraft benötigt.

Technische Daten:

Länge	mm	10850	
Breite	mm	2480	
Höhe mit Schwergutaufbau	mm	2900	
Höhe mit Leichtgutaufbau	mm	3970	
Leermasse			
mit Schwergutaufbau	kg	5300	
mit Leichtgutaufbau	kg	5600	
zul. Gesamtmasse	kg	12300	
zul. Nutzmasse			
mit Schwergutaufbau	kg	7000	
mit Leichtgutaufbau	kg	6700	
Ladevolumen			
mit Schwergutaufbau	m^3	32	
mit Leichtgutaufbau	m^3	50	
Abgabehöhe	mm	1040	
Bodenfreiheit	mm	270	
Spurweite	mm	2050	
Radstand	mm	1200	
Bereifung		16-20	14 PR
Anzahl	St.	4	
Reifeninnendruck			
vorn	kPa	250	
hinten	kPa	325	

Wendekreisdurchmesser	mm	18000
Betriebsbremse	Druckluft	auf alle 4 Räder wirkend
Betriebsspannung	V	12
Aufnahmetrommel		
Aufnahmebreite	mm	2100
Aufnahmetrommeldurchmesser	mm	450
Anzahl Zinkenträger	St.	4
Anzahl Doppelfederzinken je Zinkenträger	St.	11
Anzahl Abstreifer	St.	21
Förderschwinge		
Anzahl	St.	2
Anzahl Doppelzinken je Schwinge	St.	10
wirksame Zinkenlänge	mm	240
Schneideinrichtung		
Anzahl der Messer	St.	10 (2 x 5)
Messerabstand bei 5 Messern	mm	360
Messerabstand bei 10 Messern	mm	180
Kratzerketten		
Anzahl der Ketten	St.	4
Kettenabstand	mm	550
Antrieb	Gerotormotor GM 160 TGL 10881	

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Während der Prüfung wurden Futterroggen, Gras, Klee, Luzerne und Futterrübenblatt als Frischgut sowie Welkgut, Halbheu, Heu und Stroh geladen, transportiert und entladen.

Die Aufnahme des Erntegutes durch die Aufnahmetrommel erfolgt im wesentlichen störungsfrei, wenn bei geraden Schwaden eine maximale Schwadbreite von 2,0 m nicht überschritten wird und keine Haufenbildung im Schwad zu verzeichnen ist.

Bei der Ernte von Heu und Stroh ist der Zugtraktor mit einer durchgängigen Schürze von der Vorderachse bis zur Hubkupplung auszurüsten, um ein Zusammenschieben des Erntegutes unter dem Traktor zu verhindern. Gleiches gilt auch bei der Ernte von Frisch- und Welkgut, wenn die Schwadhöhen 25 bis 30 cm überschreiten.
Bei der Aufnahme von Schwaden > 2 m Breite bzw. mit größerer Ungeradlinigkeit treten insbesondere im Heu und Stroh Verstopfungen an der Aufnahmetrommel auf, da sich das Erntegut dann an den Stützrädern der Aufnahmetrommel staut. Aufwendungen für deren Beseitigung bis maximal 2,5 min je Ladung sind dann erforderlich.

Mit den einzelnen Erntegütern wurden die in Tabelle 1 aufgeführten mittleren Lademassen erreicht.

Tabelle 1

Mittlere Lademassen bei verschiedenen Erntegütern

Lfd. Nr.	Erntegut	mittlerer Trockensubstanzgehalt %	mittlere Lademasse t $\bar{x}$	x_{min}	x_{max}
1	Futterroggen	19	6,8	4,1	9,6
2	Gras	18	6,7	4,3	8,7
3	Luzerne	21	6,7	3,3	8,7
4	Welkgut	36	5,6	3,2	7,1
5	Halbheu	72	3,7	1,9	5,0
6	Heu	80	3,0	0,5	5,3
7	Stroh	83	2,6	1,7	4,5
8	Futterrübenblatt	-	7,5	-	8,8

Insbesondere bei Frischgut besteht die Gefahr der Überladung, während beim Leichtgutladen der Mechanisator keine Übersicht über den Füllungsgrad des Ladewagens hat. Als Folge davon kann eine zu geringe oder eine zu hohe Ausladung auftreten. Letztere führt zu erheblichen Störungen bei der Entladung. Die bei der Funktionsprüfung ermittelten Aufnahmeverluste betragen im Mittel 0,5 bis 0,8 %. Ihre Extremwerte liegen zwischen 0 und 2 %. Am Frontgitter treten Verluste von ca. 0,2 % durch herausfallendes Erntegut auf.

Mit dem Ladewagen HTS 71.04 wurden folgende in Tabelle 2 aufgeführten Beladedurchsätze, Zeitaufwendungen und spezifische DK-Verbräuche in der Grundzeit T_1 erreicht.

Tabelle 2

Beladedurchsätze, Zeitaufwendungen und spezifischer DK-Verbrauch in der Grundzeit T_1 mit Traktor ZT 300

Lfd. Nr.	Erntegut	Beladedurchsatz t/h			Zeitaufwendungen min/h			spez. DK-Verbrauch l/t OS+)		
		$\bar{x}$	x_{min}	x_{max}	$\bar{x}$	x_{min}	x_{max}	$\bar{x}$	x_{min}	x_{max}
1	Futterroggen	40,4	29,3	62,5	1,48	0,96	2,05	0,32	0,22	0,39
2	Gras	35,1	22,6	52,9	1,71	1,13	2,65	0,39	0,27	0,58
3	Heu	12,6	8,8	15,3	4,75	3,91	6,78	0,75	0,60	1,06
4	Stroh	10,6	7,3	16,1	5,64	3,73	8,29	1,11	0,64	1,55

+) OS = Originalsubstanz

Der mittlere Zeitaufwand je Wendung beträgt 0,5 min (0,45 bis 0,68 min).

Die aufgetretenen Entladezeiten sind in Tabelle 3 zusammengefaßt.

Tabelle 3

Entladezeiten

Lfd. Nr.	Erntegut	Entladezeiten (min) $\bar{x}$	x_{min}	x_{max}
1	Futterroggen	7,5	4,5	20,2
2	Gras	7,8	3,7	26,3
3	Stroh	6,2	3,7	20,1

Besonders geschnittenes, nasses Gras führt zur Brückenbildung im Ladewagen und erfordert eine manuelle Unterstützung des Entladeprozesses. Bei ungeschnittenem Langgut treten diese Störungen nicht auf.

Zur vollständigen Entladung ist eine Entladestrecke von 15 bis 20 m erforderlich, da das letzte Drittel des Erntegutes nicht mehr von den Kratzerketten herausgefördert wird. Ein Vorfahren des Ladewagens ist dann notwendig.

Die Ermittlung des Drehleistungsbedarfes erfolgte beim Schwadladen von Grüngut. Die erreichten Ergebnisse sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4

Mittlerer Drehleistungsbedarf

Lfd. Nr.	Rüstzustand	Arbeitsgeschwindigkeit km/h	Drehmoment Nm	Drehleistung kW
1	Leerlauf	-	50	3,0
2	ohne Messer[1)]	3,0	130	7,8
3	mit 5 Messern	3,3	160	9,6
4	mit 10 Messern	3,2	260	15,5
5	ohne Messer[2)]	3,2	150	8,9

1) zu Beginn der Beladung
2) am Ende der Beladung

Bei Messung lfd. Nr. 4 (mit 10 Messern) traten Drehmomentspitzen bis zu 930 Nm auf, die Leistungsspitzen bis zu 55,3 kW entsprechen.

Die mittlere erforderliche Zugleistung betrug bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 5,4 km/h 8,1 kW.

Die statische Kippgrenze wurde nach TGL 80-24626/07 bestimmt. Sie betrug ohne Ladung 81 % und bei max. Nutzmasse mit Schwergutaufbau 53 %. Daraus ergibt sich eine Hangtauglichkeit im unbeladenen Zustand von 40,5 % und im beladenen Zustand von 26,5 %.

Entsprechend den angegebenen Reifeninnendrücken der Bereifung 16-20 ergeben sich für den Ladewagen bei maximaler Nutzmasse Bodendrücke von 270 kPa für die vorderen und 320 kPa für die hinteren Räder.

Im Rahmen von Festigkeitsuntersuchungen befand sich der Ladewagen auf dem Fahrwerksprüfstand der ZPL. Es wurde ein Prüfprogramm abgefahren, das auf die in der ATF festgelegten Gesamtbelastungen während der Nutzungsdauer abgestimmt war.

Die vorgesehene Prüfzeit wurde ohne wesentliche Schäden erreicht. Neben einigen gebrochenen sowie gelösten Schrauben zeigten sich einige Anrisse im Bereich des Aufbaus.

Das Fahrverhalten und die Verdrehsteifigkeit des Ladewagens auf dem Prüfstand waren sehr gut.

2.2. Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung des Ladewagens HTS 71.04 erfolgte in den Jahren 1983 bis 1985 im Bereich der Prüfgruppe Caaschwitz sowie 1984 im Rahmen technologischer Untersuchungen des Institutes für Energetik und Transportforschung Meißen-Rostock.

Als Antriebsmittel dienten die Traktoren ZT 300 und ZT 303.

Der erreichte Einsatzumfang ist in Tabelle 5 zusammengefaßt.

3 •

Tabelle 5

Einsatzumfang der Ladewagen 1984

Lfd. Nr.	Einsatzort	Anzahl Ladewagen St.	Erntegut	Gesamtlademasse t
1	LPG (P) Dobitschen[1]	1	Heu	19,4
			Luzerne	90,6
			Klee	1040,5
			Stroh	41,2
			Σ	1191,7
2	LPG (P) Brahmenau[1] LPG (P) Aga[1]	1	Heu	7,0
			Gras	62,5
			Stroh	77,5
			Rübenblatt	15,0
			Σ	162,0
3	LPG (P) Großnaundorf	4[2]	Frischgut (Luzerne, Gras, Klee)	18183,0
4	LPG (P) Grambach-K.	3[2]		
5	LPG (P) Seyda	2[2]		
6	LPG (P) Jänickendorf	3[2]	Halbheu/ Heu	661,0
7	LPG (P) Oberlauterbach	2[2]	Stroh	5133,0
8	LPG (P) Priestewitz	2[2]		
9	LPG (P) Simmersdorf	1[2]		
			Σ	23977,0
1-9		19	Gesamt-Σ	25330,7

1) ZPL, Prüfgruppe Caaschwitz

2) Institut f. Energetik und Transportforschung Meißen-Rostock

Aus diesen Werten errechnet sich eine durchschnittliche Gesamtlademasse von ca. 1333 t je Ladewagen.

Während der Einsatzprüfung traten nachfolgende Schäden und Mängel auf:

- Abscheren des Gelenkwellenzapfens der Antriebswelle
- Abscheren der Stifte an der Rutschkupplung
- Brüche an der Aufnahmetrommelhalterung
- Schäden am Hydraulikzylinder der Aufnahmetrommel (Brüche, Ausreißen der Gewinde)
- Brüche am Messergestänge und an der Messerhalterung, Lösen der Messerbefestigungsschrauben und Verlieren der Messer
- Defekte am Wegeventil des Kratzerbodenantriebes
- Häufiges Nachspannen der Kette des Kratzerbodens infolge Kettenlängung
- Mangelhaftes Schließen der Heckklappe
- Häufiges Lockern der Schrauben am Schwergutaufbau
- Hoher Aufbauaufwand durch mangelhafte Fertigungsgenauigkeit

Auf Grund dieser Ausfälle ergibt sich ein mittlerer Ausfallzeitanteil von 7,4 % (3,0 - 10,9 %) gegenüber der Einsatzzeit.

Im Rahmen einer Probeinstandsetzung wurde die instandhaltungsgerechte Konstruktion des Ladewagens mit folgenden Ergebnissen eingeschätzt:

Pflege, Wartung, Konservierung und Abstellung

Der Ladewagen besitzt 36 Schmierstellen. Der mittlere Pflegeaufwand beträgt je 100 Betriebsstunden (T_{07}) 85 AKmin. Es werden insgesamt 3 verschiedene Schmiermittelsorten benötigt.

Zu bemängeln ist, daß die Beseitigung von Schmutzablagerungen im Gehäuse der Förderschwingenstirnräder nicht möglich ist, da die Zugänglichkeit dieser Stelle nicht gewährleistet ist.

Zur Konservierung des Ladewagens werden ca. 4,5 kg Konservierungsmittel (Elaskon, Graphit) benötigt. Die erforderliche Abstellfläche beträgt 42 m^2.

Die vorhandene Dokumentation für Pflege, Wartung, Konservierung und Abstellung ist ausreichend und geeignet für die Anwendung in der Praxis.

Konstruktive Eignung für die Überprüfung des Schädigungszustandes

Die Zugänglichkeit zu den Verschleißstellen an der Aufnahmetrommel sowie den Förderschwingen und Schwingen ist ungünstig und aufwendig, da bei diesen Baugruppen diverse Teile abgebaut werden müssen bzw. die Baugruppen zu demontieren sind.

Die Überprüfung des Schädigungszustandes an der Schneideinrichtung, den Kratzerketten und Kettennüssen ist gut durchführbar.

Der Aufwand für eine Hauptüberprüfung beträgt 2273 AKmin bei mindestens 2 AK.

Konstruktive Eignung für die Grundüberholung

Bei der Montage und Demontage der Förderschwingen und Schwingen sind Spezialvorrichtungen erforderlich.

Ferner ist die Demontage des großen Stirnrades aus dem Gehäuse der Förderschwinge erschwert, da alle Bolzen der Rollen aus ihrer Preßpassung zu drücken sind.

Ungünstig wirkt sich beim Wechseln der Kratzerkettenspanner die zeitaufwendige Demontage der Haube aus. Da alle Bodenbleche des Laderaumes miteinander verschweißt sind, ist ein hoher Zeitaufwand bei deren Wechsel infolge von Verschleiß notwendig.

Der vorhandene Korrosionsschutz am Ladewagen HTS 71.04 besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6

Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schicht-dicke (µm) [1]	Gitterschnitt-kennwert [2]	Durch-rostungs-grad D [3]
1	Fahrwerk/Rahmen	125	3	D 10
2	Pendelachsen	125	4	D 10
3	Aufbauten			
	Bodenblech/ Unterseite	90	3	D 10
	Seitenwände			
	untere Seitenwand			
	außen	85	4	D 10
	innen	100	4	D 8
	obere Seitenwand			
	außen	40	3...4	D 10
	innen	40	3...4	D 8
4	Verkleidungsbleche			
	Innenseite	35	3	D 10
	Außenseite	80	4	D 10

1) Nach TGL 29778 und TGL 18780
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 am Ladewagen HTS 71.04 nach ca. 150 Tagen Wirkdauer vereinzelt Korrosionserscheinungen vorhanden. Besondere Beachtung ist dem Korrosionsschutz in den Zwischenräumen der einzelnen Segmente des Bodenbleches zu schenken - hier tritt verstärkt Korrosion auf.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde nicht erreicht. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zum Anstrichträger.

Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730 und TGL 33874/01 wurde erreicht.

Die geforderte Mindestschichtdicke von 120 µm nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß ausgesetzt sind, wurde nicht erreicht an den Seitenwänden außen, dem Bodenblech (Segmente) Unterseite und den Verkleidungsblechen.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/01 weitestgehend eingehalten. Zu bemängeln ist die verstärkte Korrosion in den Spalten der einzelnen Segmente des Bodens.

Mit dem Ladewagen HTS 71.04 sind Transportgeschwindigkeiten bis zu 30 km/h möglich. Für die Umrüstung von Transport- in Arbeitsstellung wird von einer AK ca. 1 Minute benötigt.

Das Betreiben des Ladewagens ist mit allen Traktoren möglich, die eine Hubkupplung für Zugösendurchmesser von 45 mm besitzen (z.B. HK 1,45-1). Ferner müssen die Traktoren mindestens über einen 50-Liter-Hydraulikkreislauf mit einem Mindestbetriebsdruck von 14 MPa verfügen.

Neben der Selbstaufnahme von Erntegut kann der Ladewagen im Rüstzustand mit Schwergutaufbau auch zur Fremdbeladung durch andere Erntemaschinen im Parallelverfahren eingesetzt werden. Eine Fremdbeladung ist möglich durch Feldhäcksler E 280/E 281, Hochdruckpressen K 453/K 454 und Rübenköpflader 6 ORCS/6 OCS/SC 1-03. Eine Fremdbeladung mit dem Rübenrodelader KS-6 ist auf Grund der geringen Übergabehöhe dagegen nicht möglich.

Die Bedienanweisung ist vollständig und übersichtlich gestaltet. Ein Ersatzteilkatalog lag nicht vor.

Im vorliegenden Schutzgütegutachten wird dem Ladewagen Arbeitssicherheit bescheinigt. Auf die verbliebenen Arbeitsgefährdungen weist die Bedienanweisung hin.

3. Auswertung

Der Ladewagen HTS 71.04 ist zum Laden, Transportieren und Entladen von im Schwad abgelegten Halmfutterpflanzen erfolgreich zu verwenden. Unter Prüfbedingungen erzielt er eine gute Arbeitsqualität. Die ermittelten durchschnittlichen Aufnahmeverluste von 0,5 bis 0,8 % liegen unterhalb der ATF, die maximal 2 % zuläßt. Es werden noch Schwade mit einer Maximalbreite von 2000 mm und einer Höhe bis zu 700 mm sicher aufgenommen. Die ungünstig angeordneten Stützräder der Aufnahmetrommel verursachen Erntegutstauungen und Verstopfungen, wenn ungerade oder zu breit abgelegte Schwade aufgenommen werden müssen. Die erreichbaren mittleren Lademassen entsprechen den Werten der ATF. Zur Vermeidung von Überladungen, die bei Frischgut bis zu 9,6 t betragen können, ist das Anbringen von Ladehöhenmarkierungen am Schwergutaufbau vorteilhaft. Bei der Aufnahme von Erntegut mit geringerem Trockensubstanzgehalt (Heu, Halbheu, Stroh) ist aus Gründen einer hohen Effektivität eine möglichst hohe Lademasse zu realisieren. Da der Mechanisator während der Arbeit den Füllungsgrad des Laderaumes nicht feststellen kann, ist eine Kontrolleinrichtung günstig, die dem Mechanisator die 100%ige Füllung des Laderaumes signalisiert.

Die in der ATF enthaltenen Beladedurchsätze in T_1 von Frischgut 60 t/h, Heu 20 t/h und Stroh 19 t/h wurden nicht erreicht. Sie betrugen im Mittel für Frischgut 40,4 t/h, Heu 12,6 t/h und Stroh 10,6 t/h. Lediglich einige Maximalwerte bei Frischgut (Futterroggen) erreichten bis zu 62,5 t/h.

Der ermittelte spezifische DK-Verbrauch der einzelnen Maschinen ist gegenüber anderen Ernteverfahren gering.

Der mittlere Wendezeitaufwand von 0,5 min/Wendung liegt unterhalb der ATF, die 0,6 min/Wendung zuläßt. Die aufgetretenen mittleren Entladezeiten zwischen 6,2 und 7,8 min/Entladung sind zu hoch. Insbesondere trifft das für die Maximalwerte von 20,1 bis 26,3 min zu. Die für einen technologischen Ablauf günstigen Minimalwerte der ATF von 2 min/Entladung wurden nicht erreicht. Sehr nachteilig wirkten sich Brückenbildungen bei nassem Gras aus, das mit 10 Messern geschnitten wurde. Die hierbei notwendige manuelle Unterstützung des Entladeprozesses ist aus Arbeitsschutzgründen abzulehnen. Zur Beseitigung dieses konstruktiven Mangels sind Änderungen notwendig. Ferner ist bei der Entladung die notwendige Länge der Entladestrecke insbesondere bei Heu und Stroh zu berücksichtigen, die auf beengten Entladeplätzen zu Problemen führen kann.

Der gemessene mittlere Drehleistungsbedarf bei der Ernte von Frischgut (Gras) von 3,0 kW im Leerlauf, 8,9 kW ohne Messer und 15,5 kW mit 10 Messern ist gering. Nachteilig wirken sich jedoch die Spitzenwerte von bis zu 55,3 kW bei 10 Messern aus.

Die ermittelte Hangtauglichkeit von 26,5 % in Schichtlinie bei voller Nutzmasse erreicht nicht den Wert der ATF, die bis 30 % fordert.

Bei voller Nutzmasse erreicht der Ladewagen einen Bodendruck von 270 kPa an den vorderen und 320 kPa an den hinteren Rädern. Der zulässige Bodendruck der ATF von $\leq$ 175 kPa wird nicht realisiert.

Im Rahmen der Prüfstandsuntersuchungen konnte für das Fahr- und Tragwerk des Ladewagens der Grenznutzungsdauernachweis erbracht werden.

Die während der Einsatzprüfung aufgetretenen Schäden und Mängel sind zu beseitigen. Insbesondere sind konstruktive Maßnahmen an der Rutschkupplung, der Aufnahmetrommelhalterung und am Schließmechanismus der Heckklappe erforderlich. Die übrigen Schäden sind in erster Linie auf Fertigungsmängel zurückzuführen.

Der Aufwand für Pflege und Wartung von durchschnittlich 85 AKmin/100 Betriebsstunden liegt unter dem Wert der ATF, die maximal 100 AKmin zuläßt. Nicht eingehalten wird jedoch die Anzahl der Schmierstellen von max. 20, da der Ladewagen 36 besitzt.

Zur Senkung des Verschleißes werden weitere Schmierstellen am Laufring der Förderschwingenführungsrollen gefordert.

Im Rahmen der durchgeführten Probeinstandsetzung wurden weitere Mängel festgestellt, die durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen sind. Sie betreffen die schlechte Zugänglichkeit zu den Verschleißstellen an der Aufnahmetrommel, den Förderschwingen und Schwingen, die erschwerte Demontage des großen Stirnrades aus dem Gehäuse der Förderschwinge und die zeitaufwendige Demontage der Kratzerkettenspanner.

Zur Vermeidung starker Korrosion und erschwerter Demontage ist der Kratzerboden konstruktiv zu ändern.

Das Erarbeiten einer Instandsetzungstechnologie für den Ladewagen ist erforderlich.

Der am Ladewagen vorhandene Korrosionsschutz wird der TGL 18720 - Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes - nicht voll gerecht. Folgende Maßnahmen sind erforderlich:

1. Verbesserung der Haftfestigkeit des Anstrichsystems zum Anstrichträger (Anstrichträger einer Phosphatierung unterziehen, anrauhen bzw. anlösende Beschichtungsstoffe verwenden)
2. Absicherung der Mindestschichtdicke von 120 µm nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an den Seitenwänden außen, dem Bodenblech (Segmente) Unterseite einschließlich der Spalten und an den Verkleidungsblechen.

Die Möglichkeit, den Ladewagen HTS 71.04 auch im Parallelverfahren bei Fremdbeladung einsetzen zu können, erweitert seine Einsatzmöglichkeiten. Insbesondere in Hanglagen mit >20 % Hangneigung kann der Ladewagen den Hänger HW 80.11 ersetzen, dessen Hangeinsatzgrenze 18 % beträgt.

4. Beurteilung

Der Ladewagen HTS 71.04 vom VEB Landtechnischer Anlagenbau Mihla ist zum Laden, Transportieren und Entladen von im Schwad abgelegten Halmgütern unterschiedlichen Trockensubstanzgehaltes einsetzbar. Mittels zuschaltbarer Schneideinrichtung ist eine Grobzerkleinerung des Halmgutes möglich. Vorhandene mechanische Mängel und ein nicht TGL-gerechter Korrosionsschutz wirken gebrauchswertmindernd.

Der Ladewagen HTS 71.04 ist für die Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. i.V. Schimming gez. i.V. Worseck

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 08. September 1986

gez. i. V. Kremp

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 Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039 09 87 2.0 IV 1 18 660 1460
Printed in the Democratic Republic
Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt