

25

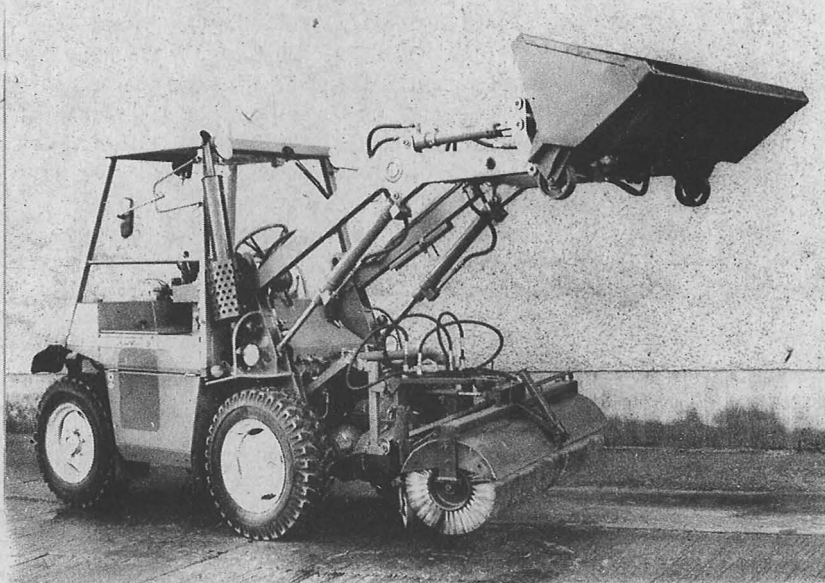
Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht - Nr. 38

Stallarbeitsmaschine HT-140

VEB Weimarwerk, Weimar, DDR

Betrieb des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt Sa.



Stallarbeitsmaschine HT-140

Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Stieglitz

DK-Nr.: 631.372.001.4

16
Gr.-Nr.: 105,1

Potsdam-Bornim 1985

1. Beschreibung

Die Stallarbeitsmaschine HT-140 ist ein spezifisches Mechanisierungsmittel für die Durchführung aller Arbeiten im Rahmen der mobilen Mechanisierung von Anlagen der Tierproduktion.

Das Grundgerät ist in Rahmenbauweise hergestellt. Der Rahmen bildet mit der starr befestigten Vorderachse und der pendelnd gelagerten und gelenkten Hinterachse das Fahrgestell des Gerätes. Im und am Rahmen sind alle Baugruppen der Energieerzeugung und Übertragung sowie die Aggregatierselemente zur Verbindung mit den Arbeitsgeräten und zu deren Antrieb befestigt.

Die Kraftübertragung geht vom Motor über eine Hilfskupplung zur Erleichterung des Anlaufvorganges auf das Wendegetriebe, von dem auch alle Hydraulikpumpen und die hinten angeordnete Zapfwelle angetrieben werden. Vom Wendegetriebe, mit dessen Hilfe alle Fahrgeschwindigkeitsstufen in Vorwärts- und Rückwärtsfahrt nutzbar sind, wird über die Fahrkupplung das Viergang-Schaltgetriebe angetrieben. Über eine Gelenkwelle wird die Energie zum Kriechgang- und Verteilergetriebe geleitet. Durch das Kriechganggetriebe wird die Anzahl der Geschwindigkeitsstufen verdoppelt. Vor dem mit der starren Vorderachse direkt verbundenen Verteilergetriebe wird die Vorderachse und über eine weitere Gelenkwelle die Hinterachse angetrieben. Im Antrieb beider Achsen ist im gegenwärtigen Entwicklungsstand eine hydraulische Rutschkupplung eingebaut, um die Achsen vor Überlastung zu schützen.

An der Vorderseite des Grundgerätes befinden sich ein Viergelenk-Anbaurahmen zum Anbau eines Kehrgerätes, das hydrostatisch angetrieben wird, sowie die Befestigungspunkte für einen Frontlader und seine Hubzylinder. Kehrgerät und Frontlader sind abnehmbar. An der Rückseite sind eine Hubkupplung für Aufsattelanhänger und eine Anhängerkupplung für mehrachsige Anhänger angeordnet. Das Gerät verfügt über vier Hydraulikanlagen, von denen eine die Lenkhydraulik und eine andere das Wendegetriebe versorgt. Zwei weitere getrennte Anlagen versorgen den Frontlader-Hubzylinder und Werkzeug- bzw. den vorderen Kraftheber und die Hubkupplung sowie die vorn und hinten angeordneten doppeltwirkenden freien Anschlüsse für hydrostatische Antriebe.

Das Grundgerät ist mit einer Druckluft-Speicher-Bremsanlage für die Bremsung von Anhängern ausgerüstet. Sie dient auch als Verstärker für die hydraulische Bremsanlage des Gerätes, die nur auf die Vorderachse wirkt.

Der auf dem Grundrahmen angeordnete Bedienstand des Gerätes hat einen Sicherheitsrahmen, der den Fahrer beim Umsturz schützt. Der Sicherheitsrahmen ist mit einer Frontscheibe und einem Dach versehen. Er soll später zu einer geschlossenen Sicherheitskabine vervollständigt werden.

Technische Daten:

Äußere Abmessungen

Grundgerät mit Frontlader

Rüstzustand¹⁾

		1	2	3
Länge	mm	4120	4400	5870
Breite	mm	1640	1640	1640
Höhe	mm	3680	4740	2500
Radstand	mm		1965	

Massen und Achsbelastungen

Gesamtmasse	kg	3195	3560	4060
Vorderachsbelastung	kN	16,43	23,29	34,91
Hinterachsbelastung	kN	14,91	11,62	4,90

1) Rüstzustand 1: Transportarbeit, Frontlader in höchster Lage, ohne Arbeitswerkzeug

Rüstzustand 2: Umsetzen, Frontlader mit Arbeitswerkzeug (Schaufel) in höchster Lage

Rüstzustand 3: Ladearbeit, Frontlader mit 500 kg Nutzmasse in Leichtgutschaufel in horizontaler Lage (ungünstigster Lastfall)

Lage und Abmessungen der Aggregatierungselemente

- Zapfwelle, Art motorgebunden, fahrkupplungsunabhängig

Drehzahl min^{-1} 540 bei $n_{\text{mot}} = 2300$

übertragbare Leistung kW 20

Lage Fahrzeugrückseite

Höhe über Fahrbahn mm 690

Abmessungen mm 35x29x8,7 nach TGL 7815/01

- Anhängerkupplung

Bauart, Typ A 108, BK 63 T

Höhe über Fahrbahn mm 900

Höhe über Zapfwelle mm 210

zulässige Anhängemasse t 9 (5 t bei $\geq 10\%$ Steigung)

- Hubkupplung für Aufsattelanhänger		
zulässige Anhängemasse t	6,5	(5 t bei $\geq 10\%$ Steigung)
Betätigung	hydraulischer Kraftheber	
zulässige Sattellast kN	9	
Haken Durchmesser mm	40	
Abstand Haken-Zapfwelle horizontal/vertikal mm	160/220	
Bodenfreiheit unter geschlossener Kupplung mm	400	
Abstand von Geräte- mitte mm	125	nach links

- Anbauviereck für Kehrgerät		
Lage der Anlenkpunkte	untere	obere
Höhe über Fahrbahn mm	275	775
Lage hinter der Vorderachse mm	210	
Lenkerlänge mm	670	
Besenbefestigung	Schnellkupplung	
max. Hubkraft kN	6	

- Hydraulikanlage für Kraftheber Hubkupplung + Kehrgerät und freie Anschlüsse vorn und hinten		
Fördermenge dm ³ /min	18	
Maximaldruck MPa	13	
Wirkungsweise	doppeltwirkend	
Anzahl der Steuereinheiten	3	
Schaltstellungen	Heben - Neutral - Senken	

- Kehrgerät		
Arbeitsbreite mm	1600 bis 1750	
Schwenkwinkel der Walze °	± 30	
Drehzahl der Kehrwalze min ⁻¹	0 bis 200 regelbar	
Walzendurchmesser mm	500	
Masse des Kehrgerätes kg	190	

Frontlader mit Werkzeugen

Kinematisches Schema, Anordnung und Bewegungen: Bild 1		
Nutzhubmasse kg	500	
Hubzeit/Senkzeit mit Nutzmasse s	4/2	

Hydraulische Anlage für Frontlader und freie Anschlüsse

Fördermenge dm ³ /min	50
Maximaldruck kPa	13

Hubzylinder	St. /Art	2 B2-63/40x630
Kippzylinder	St. /Art	2 B2-63/28x400
Parallelführung		keine
Betätigung		Kreuzschalthebel für Heben-Senken, Ankippen-Entleeren
Senkdrosseln		vorhanden
Anzahl der Steuereinheiten		3
Schaltstellungen		1 für freie Anschlüsse Heben - Neutral - Senken

Hauptbaugruppen des Grundgerätes

- Motor

Typ/Hersteller		4VDS,8/8,5-2 SRF, VEB Motorenwerk Cunewalde
Bauart		Viertakt-Diesel, wassergekühlt mit Wirbelkammer
Zylinderzahl		4, stehend in Reihe
Bohrung/Hub	mm	85/88
Hubraum	dm ³	1,997
Nennleistung	kW	27,5
Nenn Drehzahl	min	2300
Einspritzdruck	MPa	15
Einfüllmengen		
Kraftstoffbehälter	dm ³	55
Schmiersystem	dm ³	6,5
Kühlanlage	dm ³	6,6

- Kupplungen

Hilfskupplung Typ		TF 250/DZR
Art		Reibungskupplung, trocken
Betätigung		Fußpedal, für Anlaßvorgang
Fahrkupplung Typ		TF 250/DZR
Art		Reibungskupplung, trocken
Betätigung		Fußpedal
Kupplungen im Wendegetriebe Typ		AB 1x25
Art		Ölbadkupplung
Betätigung		Handhebel Wendegetriebe
Überlastschutz-Kupplungen Typ		S5E 100-40
Art		Ölbadkupplung
Betätigung		automatisch

- Getriebe		
Bauart		mechanisches Stufengetriebe mit ständig im Eingriff stehenden Rädern
Getriebeaufbau		Schema Bild 5
Fahrtrichtungsumkehr		Wendegeretriebe
Unter-Last-Schaltbarkeit		nicht vorhanden
Schaltung des Wechselgetriebes und des Kriechganggetriebes		über Klauenkupplungen

Fahrgeschwindigkeiten in km/h vorwärts und rückwärts

I. Gruppe	1. Gang	1,95
	2. Gang	3,39
	3. Gang	5,33
	4. Gang	7,98
II. Gruppe	1. Gang	5,00
	2. Gang	8,69
	3. Gang	13,63
	4. Gang	20,16

Fahrwerk, Reifenrüstung

- Vorderachse			angetrieben, starr
Reifendimension			10-20 MPT, 8PR
Protektor			Profil U31
Reifeninnendruck	kPa	250	
Tragfähigkeit bei 30 km/h	kN	16,33	(32,66 kN je Achse)
bei 10 km/h	kN	18,63	(37,26 kN je Achse)
Spurweite	mm	1330	

- Hinterachse			
Reifendimension)			
Innendruck)			wie Vorderachse
Tragfähigkeit)			
Spurweite	mm	1230	

Lenkung

Lenkgetriebe		nicht vorhanden
Lenkaggregat		vollhydraulische Lenkung
Betätigung		LAGB 080-1 TGL 37844
Notlenkeigenschaften		Lenkrad
		gegeben, Lenkrad als Pumpenantrieb

		rechts	links
Wendekreisdurchmesser auf Beton			
mit Frontlader	m	10,03	11,42
Spurkreisdurchmesser	m	9,50	10,50
Bremsen			
- Fahrbremse, Art		Öldruckbremse, druckluft- verstärkt	
Wirkungsprinzip		Innenbackenbremse, auf Vorderräder wirkend	
Betätigung		Fußpedal	
- Feststellbremse, Art		mechanische Bremse	
Betätigung		Handhebel mit Sperrklinke	
- Anhängerbremse, Art		Druckluft-Speicher- Bremsanlage	
Betätigung		gemeinsam mit Fahr- bzw. Feststellbremse	
Betriebsdruck		550 bis 600 kPa	
Fahrerstand			
geschlossene Kabine		nicht vorhanden	
Umsturzfestigkeit		Schutzrahmen	
Wetterschutz		Windschutzscheibe seitlich und hinten offen	
Sitz		parallel-geführt, luftge- federt, gepolstert	
Einstellbarkeit		- auf Fahrermasse (Druck in Feder) - Lage zum Lenkrad	
Beifahrersitz		nicht vorhanden	
Heizung, Lüftung		nicht vorhanden	
Elektrische Ausrüstung			
Stromquellen			
Batterie		12 V, 135 Ah	
Lichtmaschine		14 V, 42 A, Drehstrom	
wichtigste Stromverbraucher			
Anlasser		12 V, 2,2 kW	
Aufbauscheinwerfer		2 St. 12 V, 45/40 W	
Arbeitsscheinwerfer vorn		2 St. 12 V, 55 W	
" hinten		2 St. 12 V, 55 W	
Blinkleuchten		4 St. 12 V, 21 W	
Bremsleuchten		2 St. 12 V, 21 W	
Schlußleuchten		2 St. 12 V, 5 W	
Zubehör			
Stabglühkerzen, Glühanlaßschalter, Batterie Hauptschalter, 7-polige Anhängersteckdose			

Betriebskontrollgeräte

Kühlwasser-Temperatur-Anzeige

Bremsdruck-Manometer

Kontroll-Leuchte für Batterieladung rot

" " " Blinker HT-140 grün

" " " Blinker Anhänger grün

" " " Fernlicht blau

" " " Vorglühanlage rot

" " " Ölfilter-Verschmutzung orange

" " " Öldruck-Unterschreitung rot

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Hauptabmessungen des HT-140, das Bewegungsschema des Frontladers und die Lage der wichtigsten Aggregatierungselemente, sind auf Bild 1 dargestellt. Das Bild 2 zeigt die Hubcharakteristik des Frontladers. Die Nutzhubmasse von 500 kg wird innerhalb von 4 s auf die volle Hubhöhe von 3,5 m angehoben. Sie wird nur mit wenigen Arbeitswerkzeugen in Anspruch genommen. Die Losbrech- und Beschleunigungskräfte beim Laden aus Haufwerken sind ausreichend.

Die wichtigsten Kennziffern des Gerätes sind denen von Traktoren mit Frontladern in Tabelle 1 gegenübergestellt.

Die Ergebnisse von Messungen zur mittleren Dauer eines Ladezyklus enthält die Tabelle 2. Dieser zyklische und für das Gerät typische Vorgang des Ladens ist abhängig:

- von der Leistungsfähigkeit der hydraulischen Anlage
- von den räumlichen Gegebenheiten am Arbeitsort, der Bewegungsfreiheit und
- von der Beherrschung des HT-140 durch den Bedienenden, seiner Geschicklichkeit und Einübung.

Für die am häufigsten vorkommende Aufgabe, Laden eines auf befestigter Grundfläche liegenden Schüttgutes auf ein in unmittelbarer Nähe stehendes Transportmittel, sind die Angaben der Tabelle 2 ermittelt worden. Während eines Ladezyklus sind vom Bedienenden mehr als 20 Einzelbetätigungen von Bedienelementen, Manuale und Pedale, erforderlich.

Aus der mittleren Zyklusdauer und der durchschnittlichen Masse des Ladegutes im jeweiligen Arbeitswerkzeug ergeben sich die bei

6

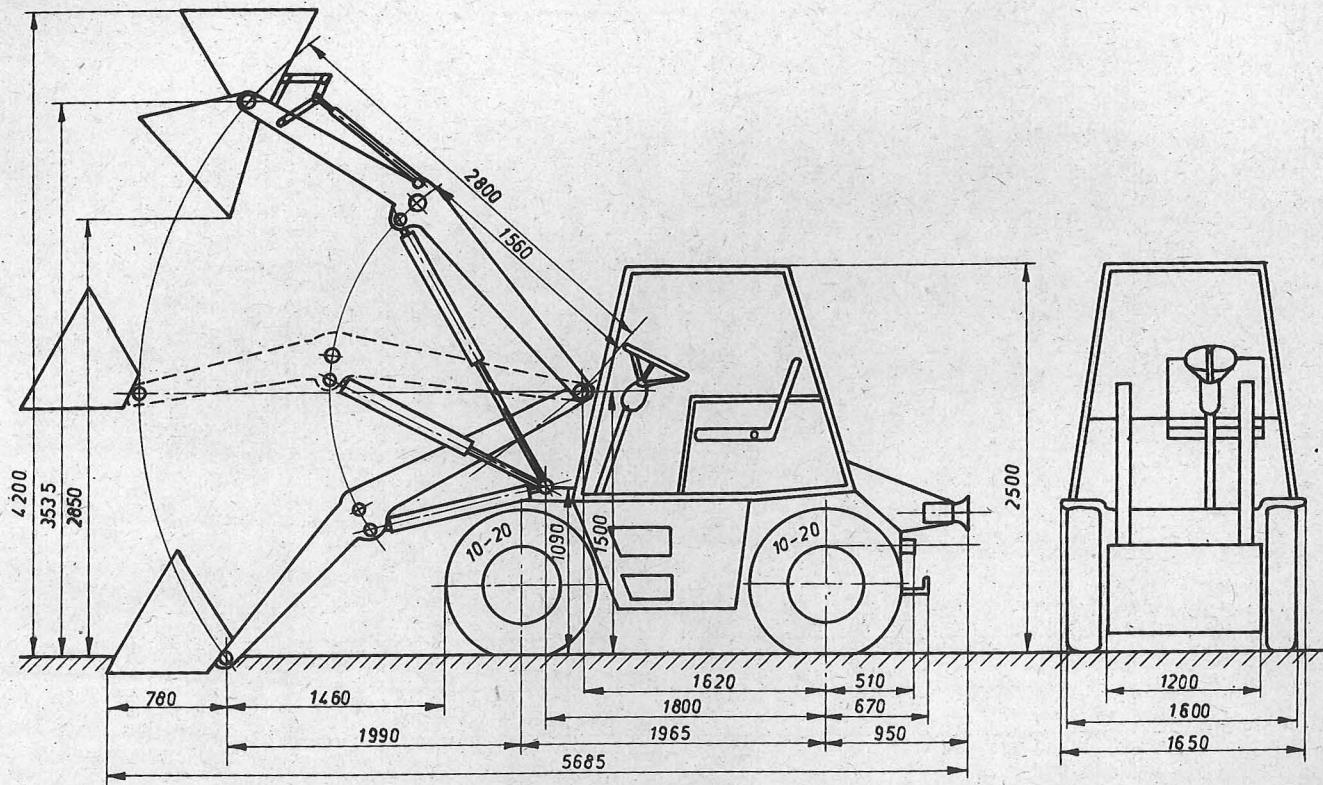


Bild 1 Hauptabmessungen und Bewegungsschema Stallarbeitsmaschine HT-140

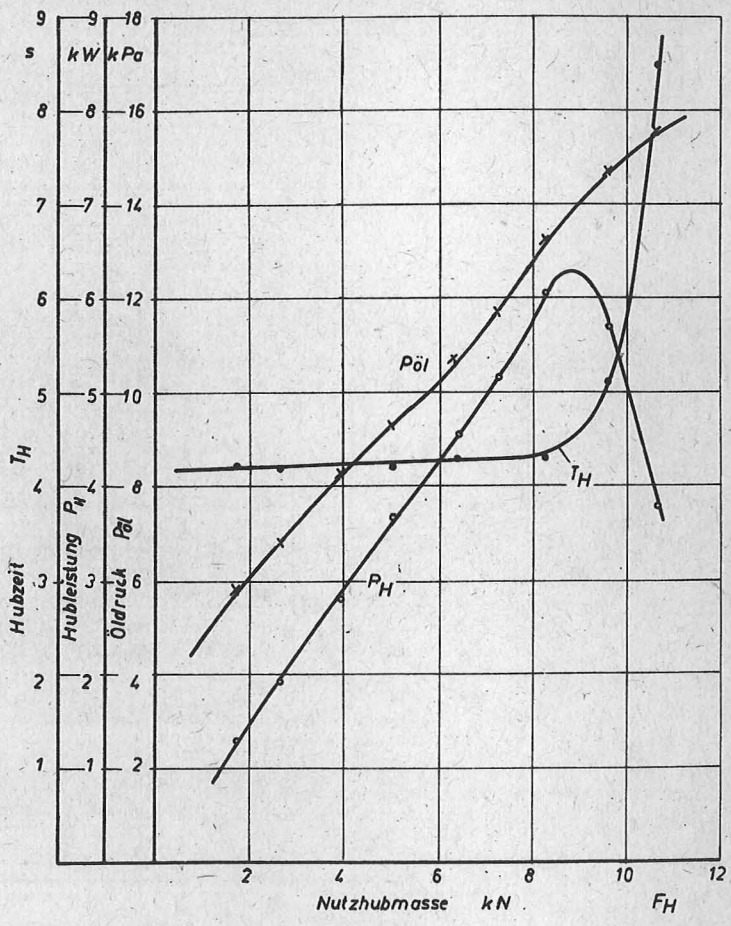


Bild 2 Hubcharakteristik des Frontladers
(Stallarbeitsmaschine HT-140)

Tabelle 1

Leistungskennziffern der Stallarbeitsmaschine HT-140
im Vergleich

Frontlader	Typ	T-182	IF 55-00	ND5-017	HT-140
Traktor	Typ	MES-50	U-550	Zetor- 5011	-
Hubleistung	kW	2,60	2,09	2,64	6,25
Nutzhubmasse x Hubgeschwindigkeit					
theor.hydr. Leistung	kW	9,00	5,34	5,31	10,83
Druck x Fördermenge					
Ausnutzungsgrad	%	29	39	50	58
spezifische Masse	kg/kW	1380	1180	1350	511
Masse Aggregat/ max. Hubleistung					
spezif.Antriebs- leistung	kW/kW	15,55	19,35	12,50	4,4
Motorleistung/ Hubleistung					

Tabelle 2

Arbeitszyklus bei Ladearbeit mit Frontlader

Arbeitsgang	Zeitaufwand in s	
	minimal	maximal
- Heranfahen an das Ladegut		
Werkzeug einstechen und heben	8	15
- rückwärts und wieder vorwärts an Transportmittel heranfahren	7	11
- Ladegut abkippen	4	66
- rückwärts und Werkzeug in Ausgangsstellung bringen	55	10

Arbeit mit dem Frontlader erreichbaren Ladeleistungen. In Tabelle 3 sind auf dieser Basis ermittelte und im praktischen Einsatz durch Einzelmessungen bestätigte Richtwerte für die Lade- und Reinigungsleistung dargestellt. Sie beziehen sich auf die Grundzeit T_1 ; Stillstandszeiten beim Wechsel der zu beladenden Transportmittel sowie für die unbedingt notwendigen Erholungspausen für den Bedienenden sind nicht berücksichtigt.

Bei den anderen Hauptarbeiten, wie Reinigen von Futter- und Dunggängen durch Schieben mit Leichtgutschaufel oder mittels Kehrgerät, ist die erreichbare Produktivität (Reinigungsleistung) durch Arbeitsbreite des Werkzeuges, Schaufel oder Besen, und die maximal möglichen Arbeitsgeschwindigkeiten bedingt. Die erreichbaren Geschwindigkeiten werden nicht durch die Motorleistung oder die Gangabstufung bestimmt, sondern durch

- Gangbreiten und mögliche Kollisionen mit der Bausubstanz, wie z. B. Freßgitter, Stützpfeller, Gullydeckel, Bordsteinkanten usw.
- Rücksichtnahme auf Tierbestände und deren mögliche Verletzungen.
- Radschlupf beim Schieben größerer Massen, besonders Dung auf schmierigen Flächen.

Gleiches gilt für die Fütterung mit Futterverteilfahrzeugen, wobei die Leistung durch das Verteilfahrzeug und dessen technische bzw. technologische Kennwerte gegeben ist.

Die Hauptdaten der zum Frontlader bereitgestellten Arbeitswerkzeuge und des Kehrgerätes sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4

Angaben zu den Arbeitswerkzeugen

Werkzeug	Arbeitsbreite	Volumen	Eigenmasse
	mm	m ³	kg
Leichtgutgabel (Stroh, Heu)	1600	-	205
Schwergutgabel (Dung, Silage)	1500	-	160
Leichtgutschaufel (Schiebemulde)	1600	0,20	170
Kehrgerät (Besen)	1600	-	190

- Die beiden Gabeln sind vorwiegend zur Durchführung des Einstreuens (Leichtgut) und Entmistens (Schwergut) vorgesehen. Selbstverständlich sind sie auch zur Fütterung (Heu und Silage) verwendbar. Mit der Schwergutgabel ist auch das Zusammenschieben und Stapeln von Stalldung durchführbar.

Tabelle 3Leistungen bei der Fahrzeugbeladung und beim ReinigenFahrzeugbeladung

Ladegut	Dichte	Arbeits- werkzeug	Masse je Werkzeug- füllung	Leistung
-	kg/m ³	-	kg	t/h
Kies und Sand	1400	Schaufel	550	bis 65
Stalldung	800	Schaufel	410	55 bis 60
Stalldung	800	Dunggabel	250	25 bis 30
Maissilage	880	Schaufel	290	bis 40
Rübenblattsilage	660	Schaufel	430	bis 50
Futterroggen	200	Gabel	450	bis 40
Pellets mit Grünmehl	670	Schaufel	170	25 bis 30
Stroh	80 bis 100	Strohgabel	100 bis 170	10 bis 16

13

Reinigen

Tierplatzzahl TP	Gangbreite/Länge		Aufstellung	Leistung		DK-Verbrauch	
	m	/ m		m ² /h	TP/min	dm ³ /h	dm ³ /100TP
108	2,50	/ 62,70	Doppelreihe	1316	15,2	4,22	0,47
39	1,75	/ 35,00	einreihig	1571	16,7	4,87	0,49
45	1,75	/ 41,00	einreihig	2230	23,1	4,98	0,35
53	1,85	/ 54,70	einreihig	4514	39,7	5,40	0,22

- Die Leichtgutschaufel ist für das Laden von spezifisch leichtem Schüttgut, wie Trockenfutter, Pellets und ähmlichem, aber auch für das Zusammenschieben und Mischen von Futter vorgesehen. Sie eignet sich auch für das Zusammenschieben von festen und flüssigen Dungresten auf Stallgängen zum Zwecke der Reinigung. Beim Laden von spezifisch schweren Schüttgütern kann die Schaufel nicht mehr voll gefüllt werden. Mit ihrer Breite von 1600 mm reinigt sie beim Schieben die gesamte Breite der Fahrzeugspur.
- Das Kehrgerät ist zum Reinigen befestigter, trockener Freiflächen, von Futter- und Dunggängen sowie von Wegen und Straßen innerhalb und außerhalb der Anlagen der Tierproduktion verwendbar. Die Kehrwalze ist mit Plasteborsten besetzt und austauschbar. Ihr Antrieb erfolgt hydrostatisch.

Die Ergebnisse der Leistungs- und Verbrauchsmessungen am Motor 4VDB,8/8,5-2SRF sind auf den Bildern 3 und 4 dargestellt. Die Tabelle 5 enthält Angaben zur Dauerleistung und weitere wichtige Kennwerte des Motors. In Tabelle 6 sind die Kennwerte des Motors bei veränderlicher Belastung nach internationalen Prüfmethoden zusammengestellt.

Das Antriebsschema von Getrieben und Fahrwerk ist auf Bild 5 dargestellt, und das Bild 6 zeigt die Geschwindigkeitsabstufung des Gerätes.

2.2. Prüfungen zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz

- Die Abgasanlage ist brandschutzgerecht nach oben verlegt. Sie hat Funkensicherheit nach TGL 24626/31, zusätzliche Funken-schutzeinrichtungen sind nicht erforderlich. Das Gerät kann in der Nähe oder mit leichtentflamm- oder brennbaren landwirtschaftlichen Gütern und Produkten, auch in Ställen und Bergeräumen eingesetzt werden. Bei längerem Einsatz mit Stroh bzw. Häckselgut ist in regelmäßigen Abständen (täglich) der Raum um Motor mit Abgasanlage auf mögliche Brandherde zu kontrollieren, die sich dort bilden können. Außerdem ist der zum Schwingungsausgleich zwischen Motor- und Abgasanlage verwendete Metallschlauch für diesen Anwendungsfall nicht geeignet. Die auftretenden Schwingungen zerstören die Asbestdichtung, die nicht verzinkten Schnittkanten des Blechbandes unterliegen der Korrosion, so daß nach längerer Einsatzdauer Undichtigkeiten auftreten, wodurch die Funkensicherheit verloren geht.

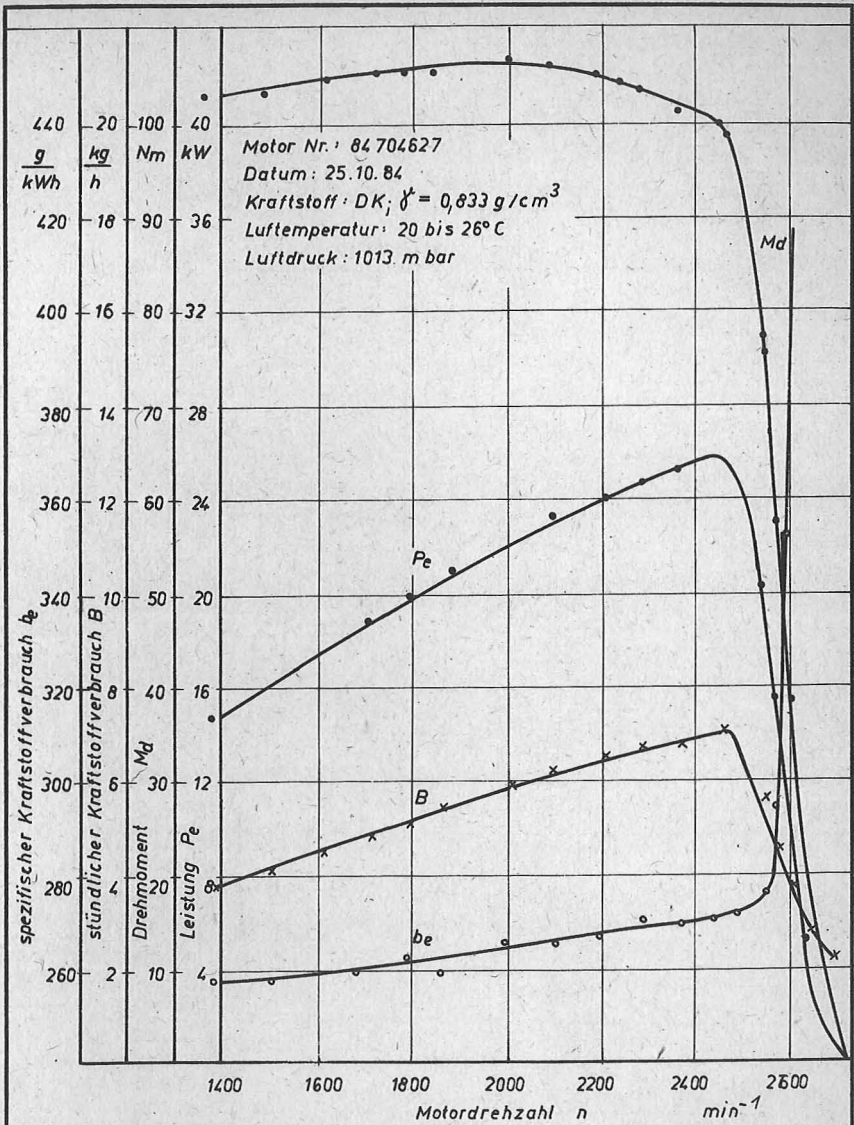


Bild 3 Kennwerte im Vollastbereich
 Motor 4 VD 8.8 / 8.5 - 2 SRF

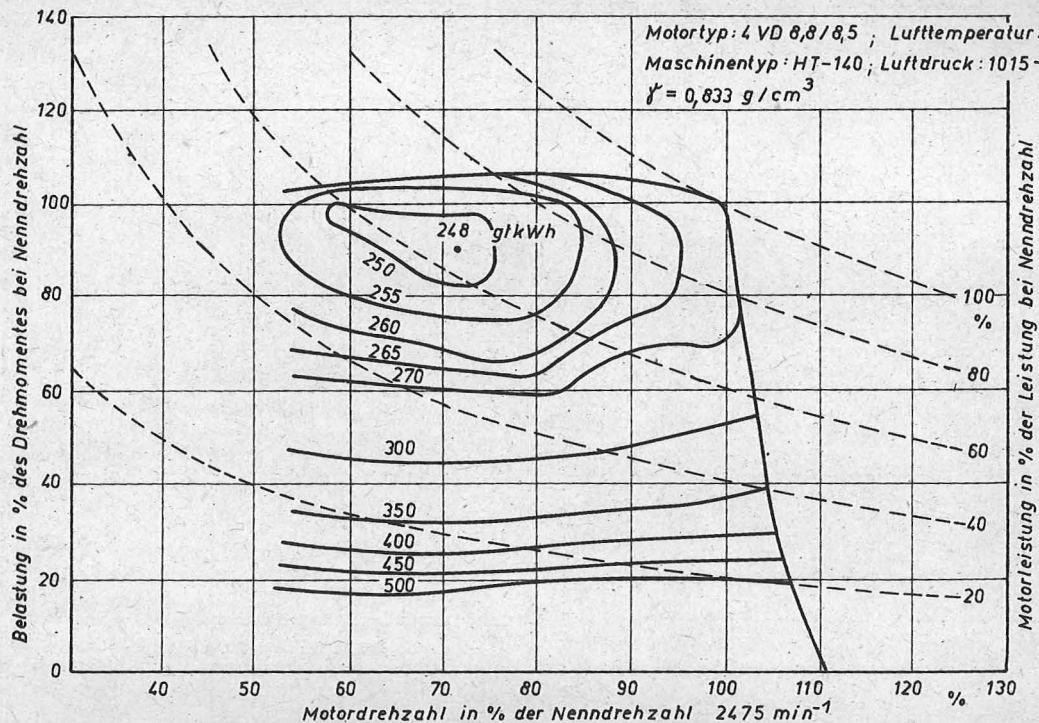


Bild 4. Motor 4 VD 8,8 / 8,5 - 2 SRF Verbrauchskennfeld

Tabelle 5

Dauerleistung und wichtige Kennwerte des Motors 4VDS,8/8,5-2SRF

8

Leistung P_e kW	Drehzahl n min^{-1}	Drehmoment M_d Nm	Kraftstoffverbrauch		mittlere Temperaturen			Luftdruck mbar
			B kg/h	b_e g/kWh	Ansaugluft $^{\circ}\text{C}$	Kühl- wasser $^{\circ}\text{C}$	Motor- δt $^{\circ}\text{C}$	
1. Größte Motornutzleistung, Dauerleistung II nach TGL 8346, 2 h								
25,48	2492	97,65	6,897	271	27	80	78,5	1015
2. 85 % Dauerleistung II, 10 h								
21,59	2555	80,70	5,910	274	25	78	78	1025
3. 40 % Dauerleistung, 2 h								
9,92	2610	36,30	3,560	359	30	79,5	83,0	1013
4. Kraftstoffverbrauch im Leerlauf bei $n = 760 \text{ min}^{-1}$: $B = 0,57 \text{ kg/h}$								
5. Minimaler Kraftstoffverbrauch bei $n = 1750 \text{ min}^{-1}$ und $P_e = 16,6 \text{ kW}$: 249 g/kWh								
6. Motorölverbrauch bei 85 % Dauerleistung : $2,08 \text{ g/kWh} \hat{=} 0,76 \%$ vom Kraftstoffverbrauch								
7. Ungleichförmigkeitsgrad des Reglers : $9,3 \%$								
8. Maximales Drehmoment : $106,5 \text{ Nm}$ bei $n = 2000 \text{ min}^{-1}$								
9. Drehmomentanstieg gegenüber Dauerleistung : 7%								
10. Drehzahlminderung bis $M_{d_{\max}}$: 30%								
11. Effektiver Mitteldruck : 1. bei $P_{e_{\max}}$ - 626 kPa ; bei $M_{d_{\max}}$ - 670 kPa .								

Tabelle 6

Motor kennwerte bei veränderlicher Belastung des Motors 4VDB,8/8,5-2SRF

Leistung P_e kW	Drehzahl n min^{-1}	Drehmoment M_d Nm	Kraftstoffverbrauch B kg/h	spez. Arbeit b_e g/kWh	spez. Arbeit kWh/dm^3	mittlere Ansaugluft OC	Temperaturen Kühlwasser OC	Motor-stand Ol OC	Barometer-stand mbar
1.	Größte Motorleistung, Dauerleistung II nach TGL 8346								
25,48	2492	97,65	6,90	271	3,062	27	80	78,5	1015
2.	bei Standarddrehzahl der Zapfwelle von 540 min^{-1}								
24,62	2283	103,0	6,62	269	3,086	27	78	76	1015
3.	bei Zugbelastung des Traktors wie Pkt. 1. Gerät wird nicht für schwere Zugarbeiten eingesetzt								
a)	85 % des Drehmoments bei größter Motorleistung (1)								
21,42	2550	80,20	5,89	275	3,018	27	77	74	1015
b)	ohne Belastung, Motorhöchstdrehzahl								
-	2697	-	2,24	-	-	24	72	70	1015
c)	50 % der Belastung des Punktes a)								
10,71	2610	39,20	3,70	345	2,406	25	74	73	1015
d)	Drehmoment bei größter Motorleistung (1)								
25,41	2502	97,00	6,77	266	3,120	28	81	79	1015
e)	25 % der Belastung des Punktes a)								
5,55	2651	20,00	2,88	519	1,599	26	73	74	1015
f)	75 % der Belastung des Punktes a)								
16,23	2574	60,20	4,64	286	2,902	28	75	76	1015

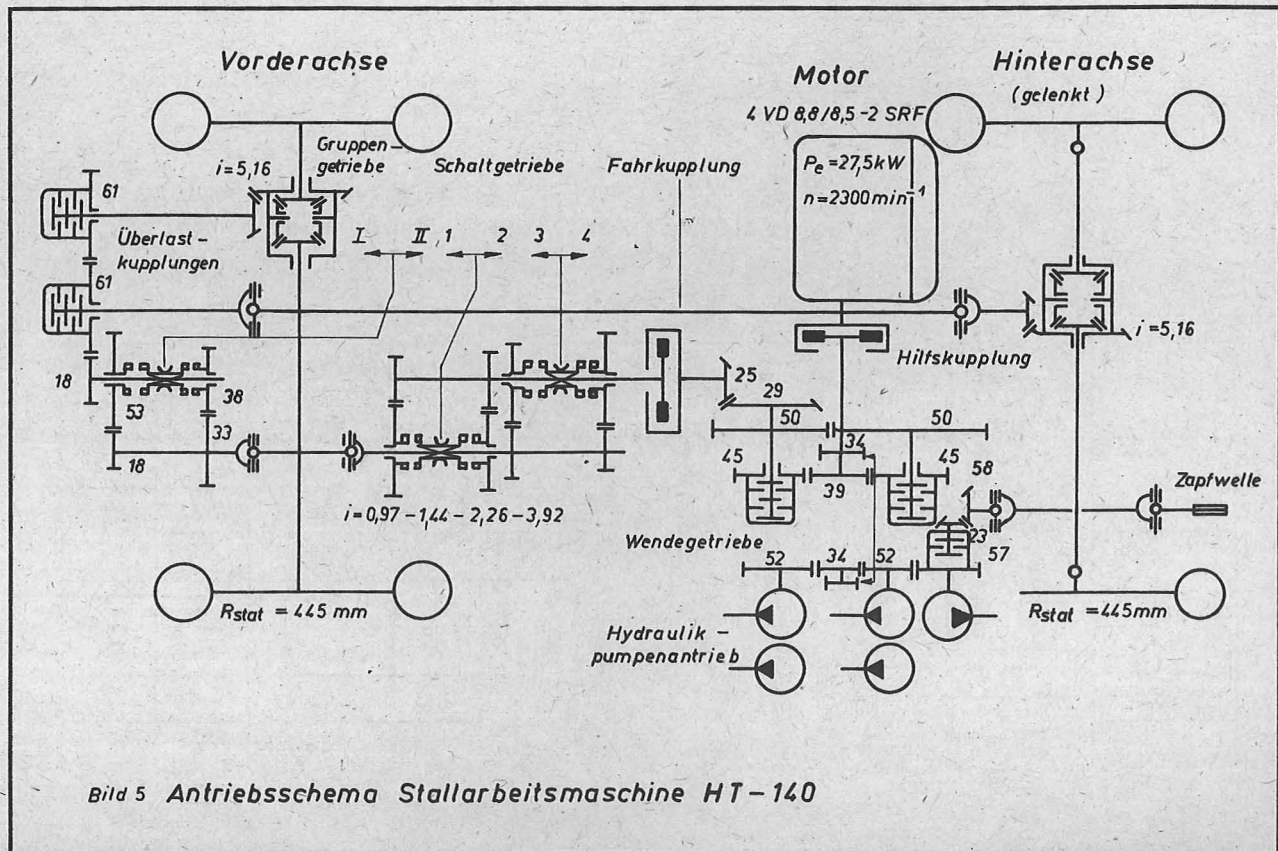


Bild 5 Antriebsschema Stallarbeitsmaschine HT-140

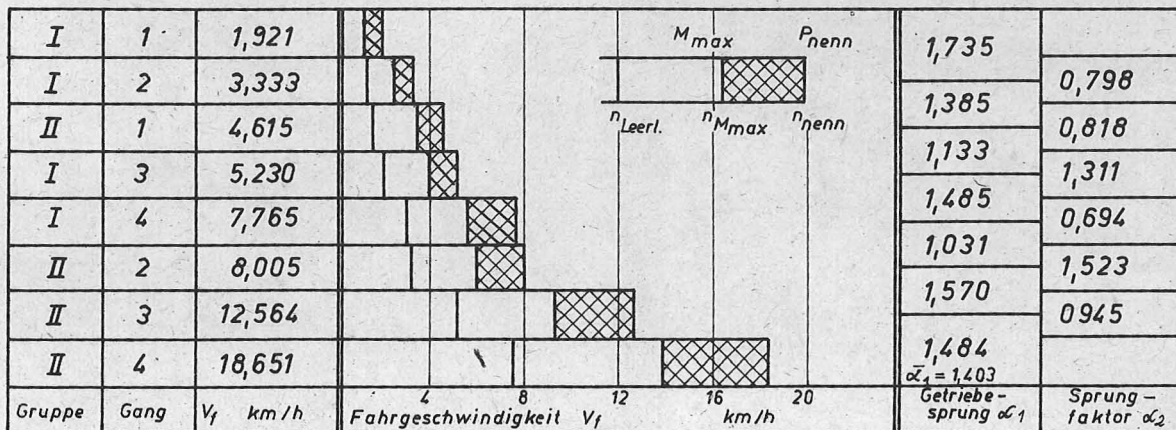


Bild 6 Fahrgeschwindigkeitsabstufung

(Stallarbeitsmaschine HT-140)

- Das Gerät hat mit gefülltem Arbeitswerkzeug (500 kg Nutzmasse) in der oberen Stellung eine statische Kippgrenze von 30 % Neigung (16°) in Schichtlinie und von 46 % (24°) in Falllinie. Hierbei waren die Hinterräder mit frostsicherer Flüssigkeit gefüllt (110 kg) und der Reifeninnendruck auf 250 kPa eingestellt. Aus Gründen der Standsicherheit wird für Ladearbeiten eine allgemeine Hangeinsatzgrenze für Schicht-, Steig- und Falllinie von 10 % (5,7°) festgelegt. Auf stärker geneigten Flächen dürfen Ladearbeiten nicht durchgeführt werden. Unbefestigte Flächen, auf denen Ladearbeiten durchzuführen sind, dürfen keine Neigung haben.

Bei der Ausführung anderer Arbeiten mit unbelastetem Lader in oberster Stellung beträgt die statische Kippgrenze in Schichtlinie 40 % (22°) und in Falllinie 100 %. Daraus ergibt sich für Transport- und Reinigungsarbeiten sowie für die spätere Weidepflege und Graslandbewirtschaftung eine Hangeinsatzgrenze von 20 % (11°) unabhängig von der Arbeitsrichtung.

- Zum Nachweis der Umsturzfestigkeit des Schutzrahmens nach ABAO 361/3 wurden Belastungsversuche nach den international verbindlichen Prüfvorschriften ST RGW 4764-84 durchgeführt. Die Größe der Belastungen und die nach den Versuchen festgestellten Verformungen des Rahmens sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7

Belastungen und Verformungen bei den Versuchen zum Nachweis der Umsturzfestigkeit

Art der Belastung	Belastungsgröße	Verformung		
		gesamt		i.d. Schutzzone
Pendelschlag von vorn	3,59 kJ	links	70 mm	-
		rechts	45 mm	-
Pendelschlag von der Seite	10,98 kJ	vorn	115 mm	-
		hinten	115 mm	-
vertikale Belastung hinten	56,88 kN	links	10 mm	-
		rechts	-	-
vertikale Belastung vorn	56,88 kN	-	-	-
elastische Verformung beim Pendelschlag v.d. Seite: 135 mm				
Brüche und Materialrisse: keine, mechanische Festigung: ausreichend				
Bezugsmasse des Gerätes: 2900 kg				

Im Ergebnis aller Versuche ist festzustellen, daß der vorgestellte Schutzrahmen ausreichende Festigkeit gegen Umsturz aufweist.

- Die Meßergebnisse zu den ergonomischen Bedingungen am Arbeitsplatz des Bedienenden sind in den nachfolgenden Tabellen 8 bis 12 wiedergegeben.

Tabelle 8

Lärm am Arbeitsplatz

Arbeitsart	Leq dB(AS)
Stallararbeit (Laden, Stapeln, Schieben)	85
Straßenfahrt bei max. Geschwindigkeit	88
Stand $L_{AI_{max}}$	100 dB(AI)

Bei einer täglichen Arbeitszeit von maximal 7 h mit einem Transportanteil von weniger als 10 % wird der Grenzwert der TGL 32624 von 85 dB(AS) eingehalten. Bei längerer Arbeitszeit bzw. höherem Transportanteil wird er überschritten. Da die Arbeitszeitregelungen beim Einsatz einer größeren Anzahl dieser Geräte sehr vielseitig sind, ist davon auszugehen, daß lärmindernde Maßnahmen durch den Hersteller durchzuführen sind.

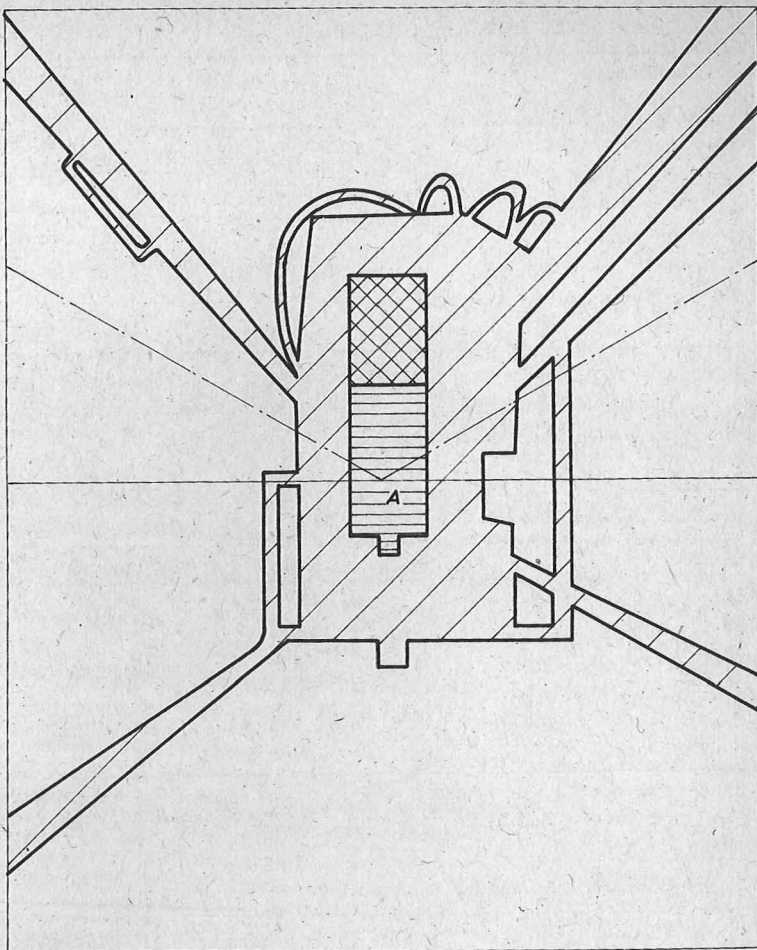
Tabelle 9

Mechanische Ganzkörperschwingungen des Fahrers

Arbeitsart	Beschleunigung m/s^2		
	\tilde{a}_{BX}	\tilde{a}_{BY}	\tilde{a}_{BZ}
Stallararbeit (Schieben, Laden, Füttern)	0,41	0,35	0,43
Straßenfahrt bei max. Geschwindigkeit (Transport, Umsetzen)	0,50	0,36	0,63
zulässiger Höchstwert nach TGL 32628/01/02 für 8 h Expos.zeit	0,38	0,38	0,54

X - Richtung Rücken-Brust; Y - Richtung Schulter-Schulter;
Z - Richtung Kopf-Fuß

Bei einer täglichen Arbeitszeit von maximal 420 min bei höchstens 10 % Transportanteil werden die zulässigen Langzeiteffektivwerte nach TGL 32628/01 in allen Richtungen eingehalten.



Sichtverhältnisse nach TGL 24626 /14

A Augenbezugspunkt





-  Sichtfläche
-  Schattenfläche
-  Maschinengrundfläche
-  Hublader + Schaufel

Bild 7 **Stallarbeitsmaschine HT 140**

M 1:100

Tabelle 10

Kraftaufwand für die Bedienelemente

Bedienelement	Betätigungs-	zulässiger
	kraft	Höchstwert
	N	N
Pedale: Fahrkupplung	168	150
Fahrbremse	302	150
Drehzahlverstellung	74	60
Manuale:		
Hydraulik Kreuzschalthebel	18 bis 36	60 bis 100
Lenkung Frontlader leer	14	50
" " beladen	15	

Bei den Pedalen werden die zulässigen Höchstwert nicht eingehalten. Nicht erwähnte Bedienelemente haben einen Betätigungsaufwand, der unter den zulässigen Höchstwerten liegt.

Tabelle 11

Sichtverhältnisse

Sichtwinkel	Meßwert	Grenzwert
α nach vorn normal	40°	17°
β nach vorn oben	20°	-
γ nach hinten unten	33°	30°
δ nach hinten oben	10°	15°
ϵ nach vorn maximal	40°	-
L Totlänge	2,50 m	3,40 m

Sichtzahlen nach Bild 7: $K_1 = 0,15$
 $K_2 = 0,79$ Schaufel in Arbeitsstellung

Tabelle 12

Beleuchtung mit künstlichem Licht

Sichtbereich	Beleuchtungsstärke		Gleichmäßigkeitsgrad	
	E_m	Richtwert	G_1	Richtwert
Hauptarbeitsbereich				
nach vorn	21 Lux	15 Lux	0,2	0,2
nach hinten	14 Lux	15 Lux	0,2	0,2
Umfeldbereich	3 Lux	5 Lux	0,6	0,2

Die in TGL 24626/13 festgelegten Richtwerte werden erreicht. Die Fahrscheinwerfer sind bei der Stallarbeit starker Verschmutzung ausgesetzt und fast wirkungslos. Der hintere Arbeitscheinwerfer sollte in der Fahrzeuglängsmittle angebracht wer-

den, wodurch eine bessere Ausleuchtung dieses Arbeitsbereiches erreicht wird.

Zur maßlichen Gestaltung des Arbeitsplatzes ergeben sich folgende Abweichungen von der TGL 30127/02:

- Lenkradunterkante ist zu tief angeordnet
- Pedale sind zu tief angeordnet
- Schalthebel für Zapfwelle und Wendegetriebe sind im Einstiegsbereich zum Bedienstand angeordnet
- Aufstiegstufenbreite ist schmaler als 250 mm (Richtwert)
- Der Gangschalthebel liegt horizontal außerhalb des Griffbereiches.

Die Lage der beanstandeten Bedienelemente ist zu verändern. Die Staubbelastung des Bedienenden erreichte beim Mischen und Laden von Trockenfutter auf Transportmittel aus dem Stapel einen Mittelwert von $51,62 \text{ mg/m}^3$. Infolge des Fehlens einer geschlossenen Kabine werden die zulässigen Höchstwerte von 10 mg/m^3 und der Kurzzeitgrenzwert von 30 mg/m^3 überschritten. Der Aufbau einer geschlossenen Kabine ist erforderlich. Im derzeitigen Zustand verschmutzen der Arbeitsplatz sowie Beleuchtungskörper und Signalisationselemente stark, der Reinigungsaufwand ist hoch. Außerdem ist ohne Kabine der Bedienende den Witterungseinflüssen (Regen, Schnee, Wind) ausgesetzt.

Insgesamt bestehen noch folgende Abweichungen von den Rechtsvorschriften des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes

- Staub und Mikroklima am Arbeitsplatz
- Bedienkraft der Pedale
- Lage der Bedienelemente für Wendegetriebe, Zapfwellenschaltung und Aufstiegstrittbreite
- Brandherdbildung an der Abgasanlage und Verwendung nicht geeigneten Metallschlauches.

2.3. Einsatzprüfung

- Einsatzumfang

In die Prüfung wurden insgesamt 3 Stallarbeitsmaschinen HT-140 des Entwicklungsstandes "Fertigungsmuster" einbezogen. In einer Nachprüfung zur Wirksamkeit vorgenommener Veränderungen wurden die Beobachtungen von ca. 10 Vorserienfahrzeugen ausgewertet. Während der Prüfung wurden die Fahrzeuge zu allen innerhalb einer Tierproduktionsanlage anfallenden Arbeiten eingesetzt. Darüber hinaus wurden außerbetriebliche Reinigungs-, Transport- und Ladearbeiten durchgeführt, um während des Prüfzeitraumes eine hohe zeitliche Auslastung der Geräte zu erreichen. Die 3 Prüffahrzeuge erreichten die in Tabelle 13 zusammengestellten Ergebnisse. Dabei ergab sich ein durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von 2,24 l/h (1,88 kg/h); das entspricht einer mittleren Motorauslastung von <20 % der Motornennleistung.

- aufgetretene Schäden

Schäden, die zu längeren Stillstandszeiten geführt haben, sind während der Prüfung nur wenige aufgetreten, so z. B. am Ausgleichsgetriebe und an den Doppelgelenkwellen im Antrieb der gelenkten Hinterachse. Auch während der Nachprüfung führten Materialfehler an den Bremsen und Motorausfälle zu Einsatzunterbrechungen.

Störende Mängel, die größere Leistungsminderungen und Stillstandszeiten verursachen können, sind

- Senkung des Anspannmomentes der Sicherheitskupplungen im Antrieb der Achsen. Dies führt zu geringer Vortriebskraft und verminderter Einsatzsicherheit.
- Schäden an den Magnetschaltern für das Wendegetriebe, wodurch das Fahrzeug manövrierunfähig wird, da nur noch eine Fahrtrichtung nutzbar ist.
- Die Dichtheit der hydraulischen Leitungssysteme ist unzureichend und erfordert häufige Nachbesserungen. Außerdem stellen die hohen Ölverluste eine ernsthafte Umweltbelastung dar.

An weiteren Schäden und Funktionsmängeln wurden festgestellt:

- häufige Undichtheiten (Risse) an den Motorkühlern
- Ausfall von Hydromotoren zum Antrieb des Ventilators für den Ölkühler

Tabelle 13Einsatzumfang der Prüffahrzeuge und Verbrauchsangaben

Einsatzort		Prüffahrzeuge		Fahrzeuge der Vorserie		
		PG Zwethau VEG Kol- litzsch	PG Caaschwitz LPG Stein- brücken	PG Zwethau LPG Beck- witz	LPG Gemüse- produkt. Aga	LPG (T) Steinbrücken
Fahrzeug-Nr.		06	07	12	20	31
Einsatzdauer	h	1064	1344	594	129	777
Gesamtverbrauch Diesel	dm ³	2150	3419	925	330	1934
durchschn. DK-Verbr.	dm ³ /h	2,02	2,54	1,56	2,56	2,49
Verbrauch an Mot.öl. (Nachfüllung)	dm ³	22,3	Motorwechsel	12,5	Motorwechsel	1
Motorölverbrauch	dm ³ /h	0,02	-	0,02	-	< 50,01
Verbrauch an Hydr.öl	dm ³	89,5	34,0	20,0	keine Angaben	55,0
Hydraulikölverbrauch	dm ³ /h	0,085	0,025	0,034	-	0,071

- Störungen an den Endlagenbremsen der hydraulischen Zylinder
- Funktionsmängel an der Fahr- und an der Zapfwellenkupplung
- starke Motorerwärmung, besonders beim Laden von Trockenfutter und Häckselgut (Kühlerverschmutzung)
- starker Verschleiß der Schneidkanten und Zinken an den Arbeitswerkzeugen
- vereinzelte Abrisse von hydraulischen Kolbenstangenköpfen
- mangelhafte Einstellung der Einspritzpumpen der Motoren auf die angegebenen Kennwerte für Drehzahl und Leistung

Die Ursache der Mehrzahl dieser Schäden wurde durch zielgerichtete Maßnahmen beseitigt.

Bei hohem Kurzstroh- und Staubanfall ist ein häufiges Reinigen des Kühlers und des Luftfilters erforderlich.

- Pflege und Wartung

Von den insgesamt vorhandenen 57 Schmierstellen sind 35 (62 %) frei zugänglich, 18 (31 %) verdeckt angeordnet und 4 (7 %) erst nach Durchdrehen zugänglich. Da sie in unterschiedlichen Intervallen abzuschmieren sind, ergibt sich ein Aufwand für die Abschmierung von 14 min je 100 Betriebsstunden bei einem Schmiermittelverbrauch von ca. 0,2 kg je 100 Stunden.

Für Wartung der Getriebe, Ölstandskontrolle bzw. Ölwechsel ergibt sich ein Aufwand von 16 min je 100 Betriebsstunden auf einer Pflegestation mit spezieller Ausrüstung.

Der Pflege- und Wartungsaufwand für den Motor wurde zu 40 min je 100 Betriebsstunden ermittelt. Der Gesamtaufwand zur Durchführung der Pflege und Wartung beträgt für den kompletten HT-140 70 min/100 Bh.

- Korrosionsschutz

Der an der Stallarbeitsmaschine beurteilte Korrosionsschutz besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind in der Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke ¹⁾ µm	Gitterschnitt-Durchrostungs-kennwert ²⁾	Durchrostungs-grad D ³⁾
1	Hauptrahmen	70	4	D 10
2	Schutzrahmen	85	3 bis 4	D 10
3	Schutzrahmendach	60	3	D 10
4	Ladeschwinge	95	3	D 10
5	Verkleidung	70	4 4)	D 10

1) nach TGL 29778 und TGL 18780

2) nach TGL 14302/05

3) nach TGL 18785

4) Grundierschicht reißt in sich

3. Auswertung

Die Stallarbeitsmaschine HT-140 ist zur Durchführung von Transport-, Reinigungs- und Ladearbeiten in Anlagen der Tierproduktion einsetzbar. Sie ist mit den hierzu erforderlichen Arbeitswerkzeugen und Aggregatierungselementen ausgerüstet.

Es werden beim Einsatz hohe Lade- und Reinigungsleistungen erreicht. Die Fütterung kann mit allen vorhandenen Verteilfahrzeugen durchgeführt werden. Eine Erweiterung und technische Vervollkommnung der Arbeitswerkzeuge wird empfohlen, z. B. durch Parallelführung oder Haltezeugen, um noch höhere Leistungen zu erzielen.

Aufgrund der geringen Gesamtbreite des Gerätes von 1640 mm (Werkzeugbreite 1600 mm) ist die Befahrbarkeit aller vorhandenen Anlagen mit Gangbreiten über 1600 mm gegeben und der Ersatz älterer, technisch und moralisch verschlissener mobiler Arbeitsmittel in Tierproduktionsanlagen möglich. Die Hinterachslenkung verleiht dem Gerät eine gute Beweglichkeit und Manövrierfähigkeit, die sich besonders bei Schiebe-, Reinigungs- und Futterverteilarbeiten vorteilhaft auswirkt.

Die Funktions- und Einsatzprüfung erbrachte im einzelnen folgende Ergebnisse:

Antriebsbaugruppen und Fahrwerk

- Die Einstellung der Motorkennwerte auf Drehzahl und Leistung ist ungleichmäßig und zu verbessern.

- Der spezifische Kraftstoffverbrauch im Vollastpunkt und im Teillastbereich ist hoch (ca. 270 g/kWh). Er ist auf den allgemeinen Stand der Technik von <240 g/kWh zu senken.
- Das Kühlsystem des Motors ist zu stabilisieren, Kühler und Motor sind gegen Verschmutzung und gegen Brandherdbildung zuverlässig zu schützen.
- Das Wendegetriebe ist leicht zu bedienen und wirkt sich vorteilhaft bei vielen technologischen Operationen, besonders beim Laden, aus. Die Zuverlässigkeit der verwendeten Magnetschalter ist zu erhöhen.
- Das Schaltgetriebe gewährleistet mit dem Kriechganggetriebe gute Geschwindigkeitsabstufung für das zu bewältigende Aufgabengebiet. Ein Schnellgang mit ca. 30 km/h würde sich bei Transport- und Umsetzarbeiten positiv auswirken. Der mittlere Stufensprung des Getriebes beträgt 1,4. Unter-Last-Schaltbarkeit, auch teilweise, ist nicht gegeben. Der Vierradantrieb des Fahrzeuges hat sich bei allen Arbeiten, besonders auf feuchten, schmierigen Betonflächen bewährt.
- Die Einstellung der zur Zeit noch notwendigen Überlastkupplungen zum Achsantrieb ist zu verbessern. Das eingestellte Drehmoment muß auch nach mehrmaligem Durchrutschen stabil bleiben, weil sonst Einsatzbegrenzungen wirksam werden. Ihre Notwendigkeit ist durch Entwicklung gerätespezifischer Achsen zu beseitigen.
- Die festgestellten Qualitätsmängel der Doppelgelenke in Hinterachsantrieb sind zu beseitigen.
- Die Bereifung des Fahrzeuges ist für das überwiegende Fahren auf befestigten Flächen optimal ausgewählt.
- Bei Ladearbeiten ist trotz hoher Gesamtmasse die Belastung der Hinterachse unzureichend.
- Der fahrkupplungsunabhängige Zapfwellenantrieb hat nur die Antriebsdrehzahl von 540 min^{-1} , die für das Einsatzgebiet ausreichend ist. Der Antrieb wird durch die Anlaß-Hilfskupplung gemeinsam mit dem Hydraulikpumpen-Antrieb unterbrochen.
- Die Lenkung erfolgt vollhydraulisch durch ein Lenkaggregat mit ausreichenden Notlenkeigenschaften im Havariefall.
- Das Fahrzeug hat hydraulische Bremsen, die durch die vorhandene Druckluftanlage verstärkt, nur auf die Vorderachse wirken.

Anhänger werden über die Druckluft-Speicher-Bremsanlage gebremst.

- Das Fahrzeug hat keine Abschleppkupplung und kann nur mittels Seil abgeschleppt werden.
- Das Ingangsetzen des Motors durch Anschleppen beim Ausfall des elektrischen Anlassers ist wegen des fehlenden Druckes in den hydraulischen Kupplungen des Wendetriebs nicht möglich.
- Die Bodenfreiheit des Fahrzeuges ist mit 240 mm zu gering.

Arbeitswerkzeuge und Aggregatierungselemente

- hohe Ladeleistungen bei den in Landwirtschaftsbetrieben vorkommenden Ladegütern, trotz fehlender Parallelführung
- geringe Hinterachsbelastung beim Laden wird durch Füllung der Hinterräder mit Frostschutzlösung ausgeglichen, trotzdem kommt es bei hohen Loßbrechkräften zum Aufbäumen der Hinterachse
- Tragfähigkeit der Vorderradbereifung auch bei voller Ausschöpfung der maximalen Nutzhubmasse ausreichend
- große Hubhöhe von ca. 3,5 m und ausreichende Ausladung und Freiheit unter dem abgekippten entleerten Arbeitswerkzeug
- Die Nutzhubmasse ist auf 600 kg zu erhöhen.
- ausreichende Leistung der Hydraulikanlage für den Hublader, wodurch kurze Hubzeiten und hohe Ladeleistung gewährleistet werden; leichte, schnelle und gleichzeitige Betätigung von Ladeschwinge und Arbeitswerkzeug des Hubladers durch den verwendeten "Kreuzschalthebel".
- Das Werkzeugangebot für den Frontlader ist für die wichtigsten technologischen Operationen, Laden und Reinigen, ausreichend. Rieserverluste können durch Betätigung des Kreuzschalthebels vermieden werden. Eine Parallelführung ist nicht zwingend notwendig.
- Die Anordnung des Kehrgerätes unterhalb des Frontladers vor dem Fahrzeug und sein dadurch mögliches ständiges Verbleiben am Gerät ist technologisch vorteilhaft.
- Das Gerät ist mit den vorhandenen Transportmitteln einsetzbar. Zweikreisblinkanlage und Druckluftbremsanlage für Anhänger, Anhängerkupplung und Hubkupplung und die zulässige Stützlast

der Hubkupplung geben hierzu die Voraussetzung.

- Ein Heckenbausystem ist nicht vorhanden.
- Zahlreiche Anschlußmöglichkeiten für freibewegliche hydrostatische Antriebe mit unterschiedlicher Anzapfleistung ermöglichen vielfachen Antrieb von Arbeitswerkzeugen angehängter Geräte.
- Die Dichtheit der vorhandenen zahlreichen hydraulischen Leitungssysteme ist mangelhaft; besonders an Verbindungsstellen von Schläuchen und Rohrleitungen treten ständige Ölverluste auf, die zu Futterverschmutzungen führen.
- Für den Kehrbesen ist zur Bindung des aufgewirbelten Staubes eine Benetzungseinrichtung vorzusehen, um die Belastung des Bedienenden und der Umwelt zu mindern.

Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz

- Der Arbeitsplatz des Fahrers ist nur durch einen Schutzrahmen mit Dach und Frontscheibe geschützt. Der Aufbau einer geschlossenen Kabine ist bei der Weiterentwicklung vorzusehen. Dadurch bedingt sind die klimatischen Bedingungen am Arbeitsplatz zur Zeit mangelhaft, da kein wirksamer Schutz gegen Wind, Hitze, Kälte und Staub vorhanden ist.
- Die Lärmbelastung des Fahrers weist einen äquivalenten Dauerschallpegel von 85 dB(AS) auf, es treten aber kurzzeitig höhere Schalldruckwerte auf, besonders bei Transportarbeit. Vom Hersteller sind lärmindernde Maßnahmen einzuleiten.
- Die Schwingungsbelastungen in vertikaler Richtung überschreiten bei Transportarbeit die zulässigen Normative. Bezüglich Schwingungsdämpfung sind Verbesserungen vorzunehmen.
- Der Bedienaufwand für die Fahrbremse ist zu vermindern.
- Die Sichtverhältnisse und die Beleuchtung der Arbeitsbereiche vorn und hinten für Nachtarbeit sind gut.
- Lenkradunterkante und Pedale sind zu tief angeordnet.
- Schalthebel für Zapfwelle und Wendegetriebe stören den Aufstieg zum Arbeitsplatz.
- Die Aufstiegstrittbreite ist zu vergrößern.
- Die Umsturzfestigkeit des Sicherheitsrahmens wurde nach den verbindlichen Prüfregeln (RGW) nachgewiesen.

- Die Abgasanlage hat Funkensicherheit nach TGL 24626/31. Im Bereich der Abgasanlage und des Motors bestehen Möglichkeiten der Brandherdbildung durch Ablagerungen von leicht entzünd- und brennbarem Trockengut, die zu beseitigen sind. Außerdem ist der Metallschlauch zum Schwingungsausgleich zwischen Motor und Fahrgestell durch ein geeignetes Bauteil zu ersetzen.
- Die Hangeinsatzgrenze beträgt für Ladearbeiten auf befestigten Flächen 10 %, unbefestigte Flächen müssen eben sein. Für sonstige Arbeiten bei der zukünftig vorgesehenen Weide- und Graslandbewirtschaftung wird für alle Arbeitsrichtungen eine Hangeinsatzgrenze von 20 % festgelegt.

Sonstige Feststellungen

- Der am Gerät festgestellte Korrosionsschutz wird den Forderungen der TGL 18720 - Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes - und der TGL 18721 - Korrosionsschutz, Forderungen an die Vorbereitung des Importes von Erzeugnissen, Anlagen und Ausrüstungen - nicht in vollem Umfang gerecht.

Folgendes ist zu verändern:

- . Verbesserung der Haftfestigkeit des Anstrichsystems in sich und zum Anstrichträger
- . Absicherung der Mindestschichtdicke von 120 µm für das Anstrichsystem
- . zur besseren korrosionsschutzgerechten Gestaltung sind die Spalten an den Verbindungsstellen Grundrahmen-Schutzrahmen zu beseitigen bzw. abzudichten, das Abgasrohr mit temperaturbeständigem Anstrich zu versehen und die Haftfestigkeit der Bediensymbole zu verbessern bzw. diese nicht aufzukleben, sondern aufzuspritzen
- Die Haltbarkeit des Gerätes ist zu verbessern. Zahlreiche kleine Mängel, Undichtheiten, locker werdende Verbindungsstellen, Verschmutzungen usw. verursachen noch eine verhältnismäßig geringe ausfallfreie Nutzungsdauer von <20 Stunden trotz hoher technischer Verfügbarkeit von >95 %. Diese Werte sind durch Stabilisierung der Serienproduktion schrittweise zu verbessern.

- Die vom Forschungszentrum für Landtechnik Schlieben-Bornim in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR erarbeitete "Agrotechnische Forderung" (ATF) an eine Stallarbeitsmaschine als mobilen Energieträger für Anlagen der Tierproduktion wurde in folgenden Punkten nicht erfüllt:

- Gesamtmasse mit Ladeschwinge, Forderung 2500 kg, Ist 3045 kg
- maximale Fahrgeschwindigkeit, Forderung 6,0 m/s, Ist 5,55 km/h
- Nutzhubmasse des Frontladers, Forderung 600 kg, Ist 500 kg
- Werkzeuge für Stallarbeit fehlen:

Schwergutschaufel 1000 mm Breite
Schiebeschild 2000 mm Breite

- Ergonomische Kennwerte wegen fehlender Kabine

Lärm Leq Forderung: 85 dB(AS), Ist ~88 dB(AS)
Pedalkräfte Forderung: < 150 N, Ist 168 bis 300 N
Staubkonzentration, Forderung: < 30 mg/m³, Ist 51,6 mg/m³

- Gesamtkennwerte

spez. Materialaufwand, Forderung: 0,30 kg/kN, Ist 0,34 kg/kN
Schichtdicke Farbanstrich, Forderung: 120 μ m, Ist 60 bis 95 μ m

4. Beurteilung

Die Stallarbeitsmaschine HT-140 des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, Betrieb Weimarwerk, ist für die mobile Mechanisierung von Anlagen der Tierproduktion in der Landwirtschaft der DDR einsetzbar. Ihr Aufgabengebiet umfaßt die technologischen Operationen zur Fütterung, Entmistung, Reinigung und den Transport. Das mit Frontlader, Kehrbesen und den Aggregatierungselementen für den Anhängerbetrieb ausgerüstete Grundgerät ist in seinen Hauptbaugruppen Motor, Getriebe, Achsen, Lenkung und Bremsen speziell für Stallarbeiten ausgelegt.

Die wichtigsten Forderungen des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes werden erfüllt. Bei der Weiterentwicklung ist die Forderung nach einer geschlossenen Kabine zu realisieren.

Der Aufwand für Pflege und Wartung ist zu vermindern, die störungsfreie Nutzungsdauer zu erhöhen.

Die noch vorhandenen technischen Mängel sind zu beseitigen, die Einsetzbarkeit zur Weidpflege bei der Weiterentwicklung zu gewährleisten.

Die Stallarbeitsmaschine ist für den Einsatz in Anlagen der Tierproduktion der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 28.5.1985

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Stieglitz

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 06. Februar 1986

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

- Bild 1 Hauptabmessungen HT-140, Bewegungsschema für Frontlader und Lage der Aggregatierungselemente
- Bild 2 Hubcharakteristik des Frontladers
- Bild 3 Leistung des Motors 4VDS,8/8,5-2SRF im Vollastbereich
- Bild 4 Verbrauchskennfeld des Motors 4VDS,8/8,5-2SRF
- Bild 5 Antriebsschema für Getriebe und Fahrwerk des HT-140
- Bild 6 Fahrgeschwindigkeitsabstufung HT-140
- Bild 7 Sichtverhältnisse vom HT-140 nach TGL 24626/14
-
- Tabelle 1 Leistungskennziffern der Stallarbeitsmaschine HT-140 im Vergleich
- Tabelle 2 Arbeitszyklus bei Frontladerarbeit
- Tabelle 3 Leistungen bei der Fahrzeugbeladung und beim Reinigen
- Tabelle 4 Hauptdaten Arbeitswerkzeuge zum Frontlader und Kehrbesen
- Tabelle 5 Dauerleistungen und wichtige Kennwerte des Motors 4VDS,8/8,5-2SRF
- Tabelle 6 Motorkennwerte bei veränderlicher Belastung
- Tabelle 7 Belastungen und Verformungen bei den Versuchen zum Nachweis der Umsturzfestigkeit
- Tabelle 8 Lärm am Arbeitsplatz
- Tabelle 9 Mechanische Ganzkörperschwingungen des Fahrers
- Tabelle 10 Kraftaufwand für die Bedienelemente
- Tabelle 11 Sichtverhältnisse
- Tabelle 12 Beleuchtung mit künstlichem Licht
- Tabelle 13 Einsatzumfang der Prüffahrzeuge und verbrauchte Betriebsmittel
- Tabelle 14 Korrosionsschutzkennwerte

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 039-10-86 3.0 IV 1 18 660 1643

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt