Deutsche Demokratische Republik Ministerium für Ernährung, Land- und Forstwirtschaft ZHETRÄLE PRÖFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTEDAK-BORNIN

Professiont Nr. 1030

Futterrübenschwadiader SL 90 VEB Kombinat Landtschnik Magdeburg



Futterrübenschwadlader SL 90

Bearbeiter: Dipl.-Ing. G. Worseck

DK-Wr.: 831.358.42.001.4

Gr. - Mr.: 7 d

1. Beschreibung

Der Futterrübenschwadlader SL 90 des VEB Kombinat Landtechnik Magdeburg dient zur Aufnahme, zum Reinigen und Verladen von drei- und sechereihig gerodeten Futterrübenschwaden.

Er besitzt ein einachsiges Fahrgestell und wird auf die Ackerschiebe des Zugtraktors aufgesattelt. Für den Einsatz sind Traktoren der Zugkraftklassen 1,4 enforderlich.

Die Maschine besteht aus den Hauptbaugruppen:

- Aufnahme- und Binzugförderer
- Siebrad
- Wagenförderer
- Fahrgestell.

Das kinematische Schema ist in Bild 1 dargestellt.

Die im Schwad liegenden Rüben werden vom Aufnahmeförderer in Verbindung mit dem federnd aufgehangenen Binzugeförderer aufgenommen, vorgereinigt und zum Siebrad transportiert.

Die eigentliche Reinigung erfolgt durch das Siebrad, dessen Reinigungseffekt durch Veränderung der Drehzahl in 3 Stufen regelbar ist.

Vom Siebrad gelangen die Futterrüben zum Vageoförderer, der sie an das auf der linken Seite nebenherfahrende Transportfahrzeug übergibt.

Die Höheneinstellung des Aufrahmeförderers sowie das Schwenken des Vagenförderers von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt erfolgt hydraulisch.

Der SI. 90 gehört zum drei- und sechereibigen Futterrübenerntesystem. Als technologisch bedingte Vorarbeiten sind das Entblatten, Roden und Schwaden der Futterrüben notwondig.

Zur Bedienung ist außer dem Traktoristen keine weitere Arbeitskruft notwendig.

Technische Daten

Abmessungen in Arbeits- und Transportstellung

Länge nm 5200
Breite nm 3770/3000
Höhe nm 3600/3970
Gesamtmasse kg 255012
max. Transportgeschwindigkeit km/h 10

Aufnahme- und Binzugsförderer		
Breite der Siebkette	mu	680
Kettenteilung	MILE	43,5
Kettenstabdurchmesser		
Aufnahmeförderer	ma	12
Rinzugsförderer	7000 Total Control of the Control of	10
Breite d. Gummiflachriemens	ma The State of th	50
Kettenlänge		
Aufnahmeförderer	THE STATE OF THE S	5300
Rinzugsförderer	THE	6950
Kettengeschwindigkeit		
Aufnahmeförderer	m/s	2.8
Binzugeförderer	m/s	1,6
Meigungswinkel in Arbeitset	ellung	
Aufnahmeförderer		28
Einzugsförderer		28
Siebrad		
Durchmesser '	THE CONTRACTOR OF THE CONTRACT	1500
Anzahl der Zinken	St	60
Zinkendurchmesser	Table 1	16
Drehzahl	win-	10,9/13,7/21,1
Vagenförderer		
Breite der Siebkatte		680
Kettenteilung		43,5
Kettenstabdurchmesser		10
Breite d. Gummiflachriemens		50
Kettenlänge		91.00
Kettengeschwindigkeit	m/s	1,3
Weigungswinkel in Arbeitsst		. 45
하는 경우 이 경우를 보는 것이 없는 것이 없는 것이 없는 것이 없다.		

1) mit HW 60-Achse,

durch Verzicht auf die Bremsen werden die Serienmaschinen leichter.

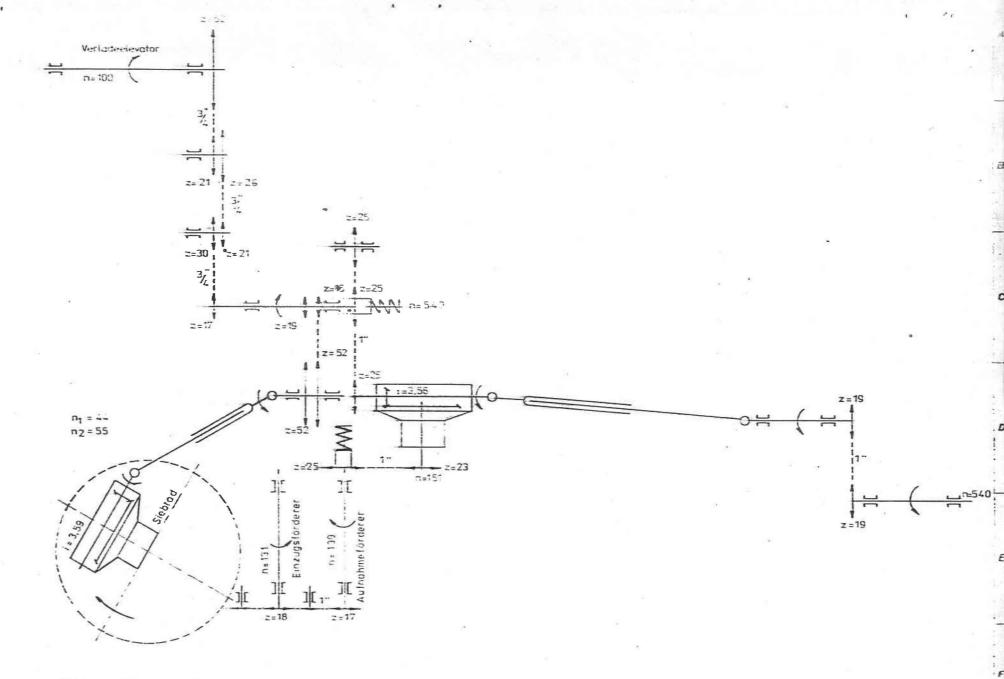


Bild 1: Kinematisches Schema SL 90

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsmessung

Die Funktionsmessungen wurden 1988 in Badel sowie 1989 in Badel und Andisleben duchgeführt.

Badel ist ein D4-Standort mit leichtem Steinbesatz. Die durchschnittliche Ackerwertzahl beträgt 39.

Andisleben ist ein Lö 3-Standort, steinfrei, mit einer durchschnittlichen Ackerwertzahl von 70.

Tabelle 1 enthält die Bestandscharakteristik der Meßstrecken.

In den Tabellen 2 bis 4 sind die Ergebnisse der Arbeitsqualitätsmessungen mit dem Erntesystem KLRS-F 6/270 und SL 90 zusammengefaßt.

Die Arbeitsqualitätskennwerte der Tabelle 5 wurden mit präparierten Meßstrecken (100 M% unbeschädigte Rüben im Schwad) ermittelt.

Produktivität und DK-Verbrauch der Maschine werden in Tabelle 6 ausgewiesen.

Die Ergebnisse der Dreh- und Zugleistungsmessungen sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 1

Bestandscharakteristik

Sorte		Rosa	BODA		Fumo	DEA		Yanab.
Jahr		88	89		88	89		88
Ort (B=Badel, A=And	isleben)	В	В	A	В	В	L.	2
Scheitelhöhe	OM.	7,5	8,4	7,3	10,8	10,7	9,2	12.0
Rübendurchmesser	CM	9,2	10,2	10,4	10,1	11,9	10,4	10,6
Rübenlänge	CIR	13,7	17,6	18,6	13,9	20,4	17.4	14,3
Bestandshöhe	CIR	27,7	39,6	32,0	31,7	41,9	33,0	34,2
Schosserantell St/	100 lf.m	0,18	2,6	0,5	0,23	4,3	3,4	0,32
Unkrautbesatz St/	100 lf.m	19,7	2,4	14,5	14,5	3,0	5,2	14,5
Rübenertrag	dt/ha	348	348	380	580	524	390	500

Tabelle 2

Arbeitsqualität KLRS-F 6/270 und SL 90 Sorte: Rosamona Standort: Badel (1988)

MaschTyp		KLRS-F Polder- schar Lenkau langsar	ton.	System	ATF
Datum			20. 10. 198	38	
Bodenfeuchte	2		5,5 - 7,5		
Rodetiefe	CM	5,0		-	
VA	km/h	4,20	3,2	n	
leicht beschädigt	H%	17,9	16,7	34,6	<20
stark beschädigt	10%	0,7	4,1	4,8	₹ 8
anhaftende Erde	H%	(3,7)	2,0	2,0	<15
lose Erde	HZ.	1/2	0,4	0,4	10
festes Blatt	NZ.		2,0	2,0	1.
loses Blatt	H%		2,5	2,5	< 4
Steine	H.r.		6,6	6,6	
Besatz ges.	H%	-	13,5	13,5	<\$3
Entblattung zu tief	A%	0	-	0	<10
" zu hoch	A%	30,4		30,4	<40
oberird. Verluste	10%	- 1	0,1	0,1	
unterird. Verluste	16%	0		0	
Verluste ges.	五%			0.1	5.5

- = entfällt

Tabelle 3

Arbeitsqualität KLRS-F 6/270 und SL 90 Sorte: Fumona Standort: Badel (1988)

Masch.—Typ		KLRS-F Rode- schlitten	SL90	System	ATF
1	2	3	4	5	6
Datum		1	9. 10. 19	88	
Bodenfeuchte	%	5	,5 - 6,5		
VA	km/h	6,06	3,17		
leicht beschädigt	N%	6,9	36,1	43,0	<20
stark beschädigt	M.g.	7,7	4,2	11,9	< 8

Fortsetzung Tabelle 3

1	2	3	4	5 4	9
anhaftende Erde	M%		0	0	<15
lose Erde	17%		0,6	0,6	<10
festes Blatt	N%		kN	kM	
loses Blatt	N% y		4,4	4,4	< 4
Steine	H%		1,4	1,4	
Besatz ges.	R%	- 2	Ju.N		<29
Entblattung zu tief	A%	2,3		2,3	<10
" zu hoch	A%	35,9		35,9	<46
oberird. Verluste	R%	4-16	1,7	1,7	
unterird. Verluste	H%	σ		0	
Verluste ges.		-		1.7	1.5

kN = keine Messung.

- = entfällt.

Tabelle 4

Arbeitsqualität KLRS-F 6/270 und SL 90 Sorte: Monoboris Standort: Badel (1988)

							44 340 111111 2			
MaschTyp	! KLRS-F	SL9 Sys	stem	KLRS-F	SL90 S	yeter	KLRS-F	SL90	System	! ATF
181	!Pold			Rode-			! Pold			4
	!schar		17	schlit	ten		! schar			1
Benerkung	! ohne	Sieb-		ohne	Sieb-		! mit	Sleb-		f
	!Lenk-	rad		Lenk-	rad		!Lenk-	rad		1
	!autom.	schnell		autom.	langsa	er .	lautom.	lange	en.	9
1	1 2	3	4	5	6	7	1 8	Q	10	11
Datum	1 17.	10.1988		19.	10.198	В	1 , 20	. 10. 19	88	Q.
Boden-	1/									2
feuchte %	1 7.0	- 7,5	1	5,5	- 6,5		1 5,5	-7,5		9
Rode- tiefe cm VA km/h	1 5,0	3.95		6.35	3.03		1 4,5 1 4,16	3.74		
leicht	1		100				0		1	4
besch. N% stark	132,5	27,2 59	3,7	5,6	42,3	47.9	1 39,7	13,1	52,8	1 421
besch. N%	17,7	5,4 13	3,1	3,0	7,5	10,5	1 8,2	4,4	12,6	
Erde N%	1 KH	1,2	1,2	(5,6)	1,1	3. 2	! kn	0,8	0,8	2 4 2.5

Fortsetzung Tabe	elle	4
------------------	------	---

1 ! 2	3	4 1 5	5	7 18	9 10	1 1 11
lose ! Brde N% ! festes !	0,3	0,31 -	0,9	0,91 -		,6 ! <10
Blatt M% ! -	2,0	2.0 i -	4,3	4,3! -	1,5 1	.51
Blatt N% ! -	1,0	1,01-	2,3	2,3! -	0,6	,61 < 4
Steine M% ! -	2,6	2,6!-	1,8	1,8! -	2,3 2	3 1
Besatz ! ges. N% ! -	7,1	7,11-	10,4	10,4! -	5,8 5	i, 8 <29
Entblat- ! tung A.%!						1
zu tief ! 6,2	2 2	6,2 1 2,3		2,3! 0,4	- 0	,4 1 <10
zu hoch 123,8	3 -	23,8 139,1	-	39,11 25,9	- 25	,9 1 (40
Verlu- ! ste M% !				4		
oberird. ! -	0,3	0,3,1 -	1,0	1,01	1,4 1	,41
unterird.! 0		0 10	-	0 ! 0		
ges. !-		0.31-		1.01 -	1	4155

kN = keine Messung,

- = entfällt.

Tabelle 5

Arbeitsqualitätemessung SL 90 Standort: Badel und Andislaben (1989)

Bezeichnung/Nessungs-	Nr. 1	2	3	4.	VIE,
Standort	And	isleben	Bac		
Datum	12.	10 1989	16.	10.1989	
Sorte	Fumona	Rosamona	Pumona	Roseruna	Roesinds
Ertrag dt/ha	390	380	524	348	300-700;
					Fuenca
					700-1000
Arbeitsgeschw.km/h	3,6	4,1	4,1	4,1	
Siebradgeschw.	schnell	18	ittle	re	T. 1
leicht besch. M%	40,5	18,9	25,3	17,5	< 20
stark besch. MX	8,2	4,1	0,1	0,5	< 8
Verluste #%	0	.0	0	0	< 3
Hafterde N%	R.N.		13,7	12.5	< 15

1) KLRS und SL,

kM - keine Messung.

Tabelle 6

Produktivität und DK-Verbrauch

Bezeichnung/Me	essung-	Nr. 1	2	1 /	2	ATF
Datum		19.10.1988	20.10.198	15.10.	1989	
Standort			Badel			
Sorte		Monoboris	Rosamona	Rosawi	na	
Traktor			MTS 8	3 0		
Rübenertrag	dt/ha	484	-355	524	348	
Arbeitsgeschw.	km/h	4,5	4,6	4,3	4,6	3 4,0
W ₁	ha/h	1,21	1,24	1,16	1,24	3 1,0
Vo4	ha/h	1,10	1, 16	1,02	1,06	
DK-Verbrauch	1/ha	7,8	7,4	8,2	7,8	ELRS+SI.
SL 90						1 25

Tabelle 7

Energiebedarf

Bezeichnung	Megwert		
Standort		Bade1	
Sorte		Funona	
Traktor		MTS 80	
Rübenertrag	dt/ha	723	
Arbeitsgeschw.	km/h	4,3	
Drehleistung	kV	7,0	
Zugleistung	kW	4,0	
Gesanthedarf	kV	11.0	

2.2. Einsatzprüfung

Die Binsatzprüfung erfolgte 1938 und 1989 in Eadel.

Für 1989 stand eine zweite Maschine zur Verfügung, die in Andislaben eingesetzt wurde.

1988 und 1989 wurden die Rüben an den Prüfstandorten bei normalen Bedingungen geerntet.

Es wurden Tagesleistungen von 4 bis 5 ha erreicht.

In Badel wurden 1988 49,25 ha, 1989 40 ha und in Andisleben 55 ha geerntet.

Als Transportfahrzeuge kamen die Anhänger THK 5, HV 60.11 und HV 80.11 ohne Bordwandaufsatz zum Binsatz. Der Feldanschnitt erfolgte mit 4 x 6 Reihen.

In Auswertung der Ergebnisse von 1988 wurde der SL 90 überarbeitet. Beim Einsatz im Jahr 1989 wurden folgende wesentliche Schäden und Mängel festgestelt:

- Rübenverluste, Beschädigungen und Verstopfungen an der Aufnahme und dem Siebrad;
- nicht praktikable Regelung der Siebradgeschwindigkeit;
- Deformerungen der Siebketten und Siebstäbe;
- ungünstige Verlegung der Hydraulikschläuche am Wagenförderer;
- nicht TGL-gerechte Übergabeparameter;
- max. Transportgeschwindigkeit 10 km/h.

Für die Beseitigung funktioneller Störungen wurden 2,7 bis 3,7 min/ha und für Reperaturen 7,3 min/ha benötigt. Aus den Ergebnissen resultiert eine Produktivität von 0,84 ha/h Tos.

Der Arbeitezeitaufwand für die tägliche Pflege und Wartung beträgt 10 bis 20 Akmin. Die Pflegestellen sind ohne Brachwerniese erreichbar.

Durch die mit den Umgebungsbedingungen einwirkenden Schadstoffe bei Aufstellungskategorie AK 1 nach TGL 18704 und mechanischer Beanspruchung sind am Schwadlader SL 90 nach ca. 50 Tagen vereinzelt Korrosionserscheinungen vorhanden.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 zur Baftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstichträger wurde nur vereinzelt erreicht. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zum Anstrichtäger.

Der geforderte Säuberungegrad SG 2,5 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730/02 und TGL 33874/01 wurde eingehalten.

Die geforderte Kindestschichtdicke von 120 um nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß ausgesetzt sind, wurde erreicht.

Bezüglich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurden TGL 18703/01.

/02 und /03 weitestgehend eingehalten. Zu bemängeln eind die offenen Querstreben (Rohre) des Vagenförderers, die innen ohne Korrosionsschutz ausgeführt wurden.

Tabelle 7 enthält die ermittelten Radlasten und die daraus resultierenden Bodendruckwerte.

Tabelle 8

Radlasten und Bodendruck

Bezeichnung		Meswert	ATP
Bereifung		12.5-20 8 PR U 31	
Reifeninnendruck	kPa	1501 >	
Gesantmasse	kg	2550	₹ 2500
Radlast (Arbeisste	ellung)		
links	kg	1505	
rechts	kg	785	
Bodendruck			
links .	kPa	184)
rechts	kPa	154) < 150

1) Angabe fehlt in der Bedienanweisung.

Bezüglich der übergabeparameter ist zu bemängeln:

- Übergabehöhe (2,90 m ohne und 2,65 m mit Schurre) für den HV 80 (Spitze Schüttkegel etwa 2,80 m) zu niedrig;
- Laden im Anschnitt (12 Reihen) nicht möglich;
- Laden (TE fährt über den Schwad) von sechsreihig auf Vorrat gerodeten Rüben nur mit Binschränkung möglich, da der Abwurfpunkt des Wagenförderers nur 200 mm von der Bordwand entfernt ist.

Zur Prüfung lag die Bedienanweisung des SL 90 vor.

Zu bemängeln sind:

Das Fehlen von Richtwerten für die Maschineneinstellung, z. B. Reifeninnendruck und Kriterien für die Vahl der Siebradgeschwindigkeit sowie bildlicher Darstellungen.

Für dem SL 90 liegen der GAB-Nachweis und die Stellungnahme der Schutzgütekommission vom 23.9/1989 sowie die Bauartgenehmigung des KTA vor.

Der SL 90 hat Arbeitssicherheit.

Der Straßentransport der ungebremsten Maschine mit MTS-Traktoren unter folgenden Bedingeungen zulässig:

- Masse max. 2,5 t
- Transportgeschwindigkeit max. 10 km/h (ATF und BA: 20 km/h!)
- voller Ballast in den Triebrädern.

3. Auswertung

Der Futterrübenschwadlader SL 90 ist bei der Futterrübenernte einsetzbar.

Der Anteil leicht beschädigter Rüben beträgt 13,1 bis 42,3 M%.

Für die Einhaltung der ATF von maximal 20 M% Beschädigungen für das Erntesystem ist bei geringem Besatz des Erntegutes die langsamste Geschwindigkeitsstufe erforderlich.

Mit durchschnittlich 4,2 M% stark beschädigter Rüben werden die maximal zulässigen 8 M% durch das Erntesystem eingehalten.

Die schnelle Siebradgeschwindigkeit ist aufgrund der Beschädigungen nur bei hohem Besatz anzuwenden.

Die Verluste des Schwadladers betrugen maximal 1,7 M%. Die ATF läßt für das Erntesysten bis zu 3 M% zu.

Im Erntegut sind maximal 15 M% anhaftende Erde, 10 M% lose Erde und 4 M% loses Blatt zulässig. Bei den guten bis normalen Erntebedingungen während der Funktionsmessungen entsprach die Besatzabscheidung des SL 90 diesen Forderungen. Die Grenzwerte wurden größtengteils wesentlich unterschritten.

Die Forderung nach einer Froduktivität > 1,0 ha/h Trowird mit Arbeitsgeschwindigkeiten > 3,7 km/h erfüllt. Mit einem MTS 80 als Zugmittel wurden 1,2 ha/h Troercht.

Im Durchschnitt wurden von dem MTS 80 7.8 1/ha Dieselkraftstoff verbraucht. Die Forderung nach maximal 25 1/ha für das gesamte Erntesystem kann mit dem festgestellten Verbrauch für den Schwadlader erfüllt werden.

Der Gesamtleistungsbedarf beträgt 11 kW. Für den ökonomischen Einsatz sind maximal Zugmittel der Zugkraftklasse 1,4 sinavoll.

Bei der Einsatzprüfung wurden Mängel festgestellt, die zu Beschädigungen, Verlusten und funktionellen Störungen führen.

Schäden und die teilweise mangelhafte Fertigungsqualität mindern den Gebrauchswert der Maschine.

Mit 0,84 ha/h Toz (Schwade aus 6 Feihen) wird die ATF > 0,7 ha/h Toz erfüllt. Bs wurden an allen Standorten Tagesleistungen von 4 bis 5 ha erreicht.

Die Pflegeeignung der Maschine ist gut.

Am Korrosionsschutz ist zu bemängeln:

- Die Bindung des Anstrichsystems zum Anstrichträger reicht micht aus.
- Die offenen Querstreben des Vagenförderers sind chaq Korrosionsschutz ausgeführt.

Mit 184 bzw. 154 kPa Bodendruck wird der Grenzwert von 180 kFa geringfügig überschritten.

Die Übergabeparameter entsprechen den z. Z. bei der Sutterrübenernte üblichen Anhängern. Das Laden im Anschnitt (12 Reihen) und die Übergabe an den HV 80.11 sind nicht möglich. In eschereibig auf Vorrat gerodeten Rüben kann nur mit Einschränkungen gearbaitet werden. In der zur Prüfung übergebene Bedienanweisung fehlen eineige Einstellhinweise.

Für den SL 90 ist laut GAB-Nachweis die Arbeitssicherheit gewährleistet.

Die Bauartengenehmigung wurde durch das KTA erteilt.

Der Straßentrasport der ungebremsten Haschine ist mit Traktoren der Zugkraftklasse 0,9 nicht zulässig. Mit MTS-Traktoren kann die Maschine unter folgenden Bedingungen auf öffentlichen Straßen bewegt werden:

- Transportgeschwindigkeit: max. 10 km/h (ATF und BA: 20 km/h);
- voller Ballast an den Triebrädern.

4. Bourteilung

Der Schwadlader SL 90 vom VRB Kombinat Landtechnik Magdeburg ist für die Aufnahme, die Reinigung und das Verladen von Futterrübenschwaden einestzbar.

Die Arbeitequalität der Maschine ist mit Ausnahms des zu hoben Anteils leicht beschädigter Rüben gut. Die Produktivität und der DK-Verbrauch entsprechen den Forderungen.

Binige Mängel mindern den Gebrauchswert der Maschine.

Der Putterrübenschwadlader SL 90 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potedam-Bornim, den 10. 11. 1990

Zentrale Prüfetelle für Landtechnik

Dr. Brandt Direktor

G. Worseck Prüfgebietsleiter

Dieser Bericht wird bestätigt und veröffentlicht:

Berlin, den.... Ra.6-90

Ministerium für Brnährung, Landund Forstwirtschaft

Verteiler:

2 x MRLF Berlin

1 x Hersteller

1 x AHB Berlin

1 x ASNV Dresden

1 x agrotechnic Leipzig

1 x ZPL Archiv

1 x ZPL PG