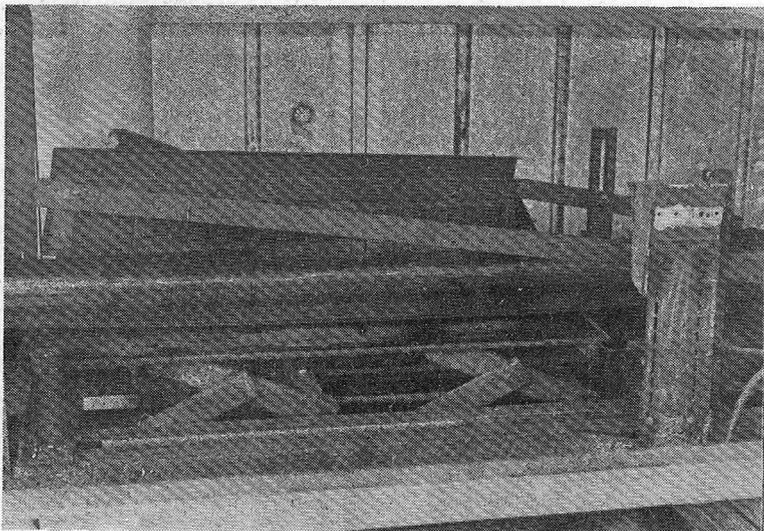


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 758

Abstreicher, ortsfest nach FaN 48419
VEB Kombinat Impulsa Förderanlagenbau Falkensee



Abstreicher, ortsfest

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Henning
DK-Nr. 636.084.1.001.4

L.Zbl Nr. 13615 m
Gr.-Nr. 9 **E/1**

Potsdam-Bornim 1974

1. Beschreibung

Der Abstreicher, ortsfest des VEB Kombinat Impulsa, Betrieb Förderanlagenbau Falkensee, dient zum Abstreichen der in der Rinderhaltung verfütterten exakt-gehäckselten Grob-Zusatzfuttermische.

Er wird in Bandstraßen industriemäßig produzierender Rinderanlagen eingesetzt.

Er besteht aus folgenden Baugruppen:

- Rahmen
- Abstreichtisch und Abstreichblech
- Verstellorgan
- E-Antrieb und Endschalter

und kann in zwei Ausführungen, Form A mit einer Schürre für Linksabwurf und Form B für Rechtsabwurf, eingesetzt werden.

Der Rahmen besteht aus Winkelprofilen und ist auf der Tragkonstruktion des Gurtbandförderers verschraubt. Er dient zur Aufnahme der gesamten Konstruktion des Abstreichers.

Im Rahmen ist der Abstreichtisch und das Abstreichblech montiert.

Der Abstreichtisch, er besteht aus einer Blechplatte, wird über ein Verstellorgan, das aus einer Spindel und einem Parallelogrammhebelsystem besteht, vertikal bewegt. Gleichzeitig wird dabei über einen Seilzug das Abstreichblech abgesenkt oder gehoben. Es besteht aus einem Stahlbügel, an dem ein Blechschild befestigt ist.

Am Blechschild ist eine Abstreichleiste nachsetzbar eingeklemmt.

Beim Einschalten des Abstreichers wird der Abstreichtisch angehoben und das Abstreichblech abgesenkt. Da beim Anheben des Abstreichers der Fördergurt aus den Tragrollen gehoben und so von der Mulde in die Flachform gebracht wird, liegt das Abstreichblech in der Endstellung gleichmäßig auf dem Gurt auf. In dieser Stellung werden über einen Endschalter die Bewegungsvorgänge des Abstreichtisches und des Abstreichbleches abgeschaltet.

Die Rückführung des Abstreichers erfolgt durch einen erneuten Schaltvorgang. Dabei wird das Abstreichblech durch den Seilzug nach oben und der Abstreichtisch vertikal nach unten bewegt.

In der Grundausführung ist das Abstreichblech mit einer Gummileiste versehen. Es ist jedoch auch der Einsatz von anderen Materialien, wie Hartpapier u. Hartgewebe möglich.

Der Antrieb des Abstreichers besteht aus einem Elektrotriebmotor, der im Rahmen montiert ist. Er treibt eine Spindel über den Seilzug und das Verstellorgan an.

Der Antrieb kann von einem zentralen Steuerpult aus fernbedient werden; auch eine Reparaturschaltung vor Ort ist möglich.

Der Abstreicher, ortsfest, ist in das Maschinensystem der Rinderhaltung einzuordnen.

Für die Bedienung des Abstreichers als Bestandteil der Fütterungstechnik ist neben der Arbeitskraft in der Steuerzentrale keine weitere notwendig.

Technische Daten

Gesamtlänge		
500 mm Gurtbreite		2016 mm
650 mm Gurtbreite		2105 mm
800 mm Gurtbreite		2224 mm
Gesamtbreite ohne Abwurfschurre		
500 mm Gurtbreite		800 mm
650 mm Gurtbreite		950 mm
800 mm Gurtbreite		1150 mm
Gesamtbreite		
500 mm Gurtbreite		1035 mm
650 mm Gurtbreite		1185 mm
800 mm Gurtbreite		1385 mm
Gesamthöhe		
in Arbeitsstellung		630 mm
in Ruhestellung		930 mm
Abgabebreite		
500 mm Gurtbreite		700 mm
600 mm Gurtbreite		700 mm
800 mm Gurtbreite		1000 mm
Abstreichwinkel 30°		
Anschlußmaße (Gurtbreite 650 mm)		
Länge		1550 mm
Breite		900 mm
Antrieb		
Motortyp		Z 1 KR 71.2/4
Nennspannung		220/380 V
Nennstrom		1,28 A
Nennleistung		0,4 KW
cos α		0,77
Umdrehung		634/min.
Zeitdauer des Antriebsvorganges		
heben		14 s
senken		14 s

Masse	
500 mm Gurtbreite	155 kg
650 mm Gurtbreite	165 kg
800 mm Gurtbreite	190 kg
Richtpreis	ca. 1450,- M

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Prüfungsbedingungen sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1

Prüfungsbedingungen des Abstreichers, ortsfest, in der MVA Heinersdorf	
Produktionsart	Milchvieh
Haltungsfom	Laufstall mit Liegeboxen
Tier/Freßplatzverhältnis	3 : 1
Tierzahl pro Futterband	ca. 470
Futtermenge	Ø 30 kg/Tier und Fütterung
Futterarten	Kleegras, Luzerne-Grünfutter, Graswelksilage, Maissilage, Rübenblattsilage, alle Grobfutterarten mit Kraftfutterpellets gemischt. Kälberpellets
Mechanisierungsmittel	
vorgeschaltete	Gurtbandförderer
nachgeschaltete	Futterband mit Abstreichwagen

Die Charakteristika der eingesetzten Futtermittel sind aus Tabelle 2 zu entnehmen.

Alle Futterkomponenten wurden mit Kraft- und Zusatzfutterpelletsanteilen gefüttert.

Tabelle 2

Charakteristika der eingesetzten Futtermittel

Futtermittel	Häcksellängen (mm)				Trockenmasse
	0...50	50...100	100...300	300	
Graswelksil. + Rübenblatt	70	10	10	10	27 %
Graswelksil.	75	10	10	5	30 %
Maissilage	75	15	10	—	28 %
Luzerne	85	10	5	—	25 %
Kleegras	90	10	—	—	19 %

Kälberpellets Ø 5 mm

Die Ergebnisse der Funktionsmessungen sind aus Tabelle 3 und 4 zu entnehmen.

Tabelle 3.1

Futterdurchgangsmessungen am Abstreicher mit Grobfutter

Meß-Nr.	Futterart	Futterdurchgang ($\%$) d. Gesamtfutterm.		
		Zustand A	Zustand B	Zustand D
1..3	Rübenblatt + Pellets	2,6	1,2	0,24
4..6	Welksilage	3,7	0,28	0,13
7..8	Maissilage	—	0,95	0,18
9..10	Maissilage + Pellets	—	3,3	0,3
11..12	Welksilage + Pellets	—	1,4	3,33
13	Luzerne + Pellets	—	2,5	—
14	Klee gras + Pellets	—	0,3	—

Tabelle 3.2.

Futterdurchgangsmessungen am Abstreicher mit Kälberpellets \varnothing 5 mm

Meß-Nr.	% Abrieb im Ausgangsgemisch	Futterdurchgang ($\%$) d. Gesamtfutterm.		
		Zustand A	Zustand B	Zustand D
15	9	1,01	11,1	—
16	10	2,35	23,5	—
17	20	1,92	9,6	—
18	30	1,30	4,3	—
19	40	1,09	2,7	—
20	50	2,32	4,6	—
21	100	1,93	1,93	—
22	33	1,49	4,46	—
23	4,54	—	—	6,34
24	4,8	—	—	0,153 %

Bemerkung zu Tabelle 3.1 und 3.2.

Bei der Messung auf dem Prüfstand mit neuer Abstreichleiste und sauberem Gurt wurde der Futterdurchgang auf die Gesamtfuttermenge, 1. Teilspalte, und auf die Ausgangsmenge des Abriebs, 2. Teilspalte, bezogen.

Bei den Messungen Nr. 15..21 wurden die Pellets auf den Gurt aufgegeben. Die Abriebanteile wurden danach auf die Pellets geschüttet.

Bei Messung Nr. 22 wurde ein Pellets-Abrieb-Gemisch aufgegeben.

Bei Messung Nr. 23 war die Abstreichleiste vollkommen abgeschliffen, so daß die stehende Kante auf dem Abstreichertisch aufsaß. Dadurch lag sie nicht mehr auf dem Gurt auf, und der Abstreichvorgang war nicht gewährleistet.

Bei der Messung Nr. 24 war dieser Mangel beseitigt.

Zustand A neue Abstreichleiste, saubere Gurt

Zustand B eingeschliffene bzw. abgeschliffene Abstreichleiste verunreinigter Gurt

Zustand C eingeschliffene Abstreichleiste, saubere Gurt

Zustand D neue Abstreichleiste, verunreinigter Gurt

Weiterhin wurde der Einfluß des Abstreichers auf die vorgegebene Verteilgenauigkeit gemessen. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 3.3. zu entnehmen.

Tabelle 3.3.

Einfluß des Abstreichers auf die vorgegebene Verteilgenauigkeit bei der Fütterung von Kälberpellets

Meß-Nr.	vorgegebene Futtermenge g/m Gurt	Sollwert nach dem Abstreichvorgang	Istwert	9.Abweichung
25	250	312,5	309,4	- 1,0
26	500	625,0	630,0	+ 0,8
27	625	781,3	822,8	+ 5,3
28	1000	1250,0	1310,0	+ 4,8

Bemerkung: Der Unterschied zwischen aufgegebener Futtermenge und dem Sollwert auf dem nachfolgenden Förderer ist in den unterschiedlichen Gurtbandgeschwindigkeiten 1,05 m/sec. und 0,84 m/sec. begründet.

Tabelle 4

Charakteristika des unter der Abstreicheleiste durchgegangenen Grobfutters

Meß-Nr.	Futtermittel	Häcksellänge (mm)	
		0 50	50 100
		Massenanteil %	
1	Graswelsilage Rübenblatt + Pellets	91	9
2	dto.	89	11
4	Graswelsilage	94	6
13	Luzerne + Pellets	99	1
14	Kleegras + Pellets	98	2

Die elektrische Leistungsaufnahme des Antriebsmotors des Verstellmechanismus beträgt 0,15 – 0,17 kW.

Die Einsatzgrenze des Abstreichers wird durch den Gurtbandförderer, von dem er abstreicht, bestimmt. Das gilt auch für die Ergebnisse der Arbeitszeitstudie. In der MVA Heinersdorf wurde, bezogen auf eine Fütterung, die Betriebszeit T_1 je nach Futterart und eingesetzter Menge zwischen 20 30 min. gemessen.

Die Hilfszeit T_{21} beträgt 0,5 min.

Die Pflgezeit T_{31} ca. 2 min. Die Wartungszeit T_{32} entfällt.

Eine Einstellzeit T_{33} ist erst nach ca. 90 Betriebsstunden zum Nachstellen der Abstreicheleiste notwendig und beläuft sich auf ca. 20 min. bei Einsatz einer Arbeitskraft.

Eine Probeinstandsetzung ergab zum Auswechseln des Antriebsmotors eine Stillstandszeit $T_{42} = 45$ min. beim Einsatz von 2 AK für die Beseitigung der Störung. Der Abstreicher, ortsfest, ist so in die Fütterungsstrecke eingebaut, daß zu seiner Bedienung keine zusätzliche Arbeitskraft notwendig ist.

Er hat keinen Einfluß auf den zeitlichen Ablauf der Fütterung.

Direkte Futtermittelverluste treten am Abstreicher nicht auf, jedoch sind die Futterdurchgänge unter Umständen als solche anzusehen.

2.2. Einsatzprüfung

Der Abstreicher, ortsfest, nach FaN 48419 ist in der MVA Milko 1000 Heinersdorf 1 1/2 Jahre in Betrieb.

Die tägliche Einsatzzeit beträgt im Durchschnitt ca. 3 Stunden.

Dabei werden die Futterrationen für 470 Milchkühe vom Zentralförderer auf das Futterband abgestrichen, durchschnittlich also eine Futtermenge von 235 dt – 280 dt.

Als Mängel und Schäden wurde die mangelnde Stabilität des Rahmens im Bereich der Stützen der Drehpunkte des Abstreichbleches festgestellt.

Weiterhin ist der Futterdurchgang bei stark verschmutztem Gurt und Futtermitteln mit hohem Trockenmassenteil groß.

Das tritt auch auf, wenn der Abstreicher mangelhaft gewartet wird.

Das Hauptverschleißteil des Abstreichers ist die Abstreichleiste.

Sie muß etwa halbjährlich gewechselt werden.

Eine Demontage anderer Baugruppen des Abstreichers ist hierfür nicht erforderlich. Der Aufwand für Pflege und Wartung des Abstreichers ist aus Tabelle 5 zu entnehmen.

Anlage 1 zu Tabelle 5

)¹ Einschließlich Pflege und Wartung

)² 1. Pflege- und Wartungsstelle frei

2. Pflege- und Wartungsstelle verdeckt

3. Durchdrehen erforderlich

)³ 1. Sehr hoch (hochsteigen erforderlich)

2. Aufrechtstehend bis leicht gebeugt

3. Stark gebeugt bis kniend

4. Liegend

)⁴ Diese Pflegemaßnahmen wurden nicht durchgeführt, da sie nur nach großen Zeitintervallen notwendig werden.

Tabelle 5

Pflege- und Wartungsaufwand des Abstreichers, ortsfest, nach FaN 48419

Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege- und Wartung je 100 Einsatzstunden darf höchstens 50 AK min. betragen, laut TGL 20987 Bl. 2.

Lfd. Nr.	Pflegeintervall) ¹	Pflegemaßnahme	Anzahl	Zeitaufwand (min)	Schmiermittel Aufwand (kg)	Schmiermittel Art	Zugänglichkeit) ²	Körperhaltung) ³	Benötigte Hilfsmittel
1	täglich	Reinigung der Abstreichleiste	1	6	—	—	2	1 + 2	Handbesen
2.1	nach 90 Betr.-stunden	Abstreichleiste nachstellen	1	20	—	—	2	1 + 2	Werkzeug
2.2	dto.	Gelenkbolzen am Abstr. überprüfen	2	2	—	—	2	1 + 2	
2.3	dto.	Auflage des Gurtes auf dem Tisch überprüfen	1	4	—	—	2	1 + 2	
2.4	dto.	Druckspindel einfetten	1	3	0,04	h 2 TGL 17746	2	1 + 2	
2.5	dto.	Gelenkpunkte einfetten	18	6	0,100	h 2 TGL 17746	2	1 + 2	
2.6	dto.	Seilrollenlagerg. fetten	2	4	0,025	h 2 TGL 17746	2 + 4	1 + 3	
2.7	dto.	Drahtseil fetten	2	2	0,02	65 Lm TGL 11877	2	1 + 3	
3	nach 270 Betriebsstunden	Drahtseilverschluß überprüfen	2	4	—	—	1	1	
4	n. 2700 B.std.	Ölwechsel Getr. m.	1	4	0,33	GI 125 TGL 21160 HI 1	4	1 + 3	
5	n. 4500 B.std.	Lagerung d. Tragrollen	4	4	1 g je Lager	K 3 TGL 14819	4	1 + 2	

Tabelle 6

Korrosionsschutzkennwerte des Abstreichers, ortsfest, nach FaN 48419 – Milko 1000 Heinersdorf –

Lfd. Nr.	Bezeichnung d. Probest.	Anstrichdicke) ¹	Gitterschnittkennwert) ²	Rostgrad) ³	Bemerkung
1	Verkleidung	0,047	3	R ₃ -R ₄	
2	Rahmen	0,19	3 – 4	R ₁ -R ₂	
3	Abstreichtisch				
	Ober- und Unterseite	0,02	1	R ₀ -R ₁	
			1	R ₄	
4	Verstellmechanismus	0,25	1	R ₀	
5	Abstreichblech	0,033	1	R ₂ -R ₃	
6	Stützenrollen	0,067	1 – 2	R ₀	
7	Schurre	0,05	3 – 4	R ₃ -R ₄	
8	Seil	–	–	R ₂	

)¹ TGL 33-12722

)² nach TGL 14302 Bl. 5

)³ nach TGL 14302-Bf. 1

Es ist ein einschichtiger Bleimenigeanstrich vorhanden, der manuell aufgetragen wurde.

Nach ca. 450 Tagen atmosphärischer Korrosionseinwirkung treten am Abstreicher Korrosionserscheinungen auf.

Der Bedienungsaufwand des Abstreichers, ortsfest, entfällt bei der Einordnung in eine Bandstrecke.

Der Investitionsaufwand und die Einsatzkosten für den Abstreicher, ortsfest, sind aus Tabelle 7 zu entnehmen.

Sie sind für das Beispiel Milko 1000 berechnet.

Tabelle 7

Investitionsaufwand und Einsatzkosten des Abstreichers, ortsfest, für die MVA Milka 1000

Preis	1450,00 M
Montage und Transport	Ø 520,00 M
technologische Ausrüstung	1970,00 M
Kosten je Tierplatz	4,20 M
Abschreibung 10 %	197,00 M
Versicherung 0,175 %	43,50 M
Instandhaltung	90,00 – 120,00 M
Elk-Energie	vernachlässigbar
anteilige Jahreskosten	431,50 M
anteilige stündliche Einsatzkosten	0,31 M
Einsatzkosten pro Tier und Jahr	0,73 M

3. Auswertung

Der Abstreicher, ortsfest, nach FaN 48419 dient zum Abstreichen der in der Rinderhaltung verfütterten Grob-Zusatzfuttermische unterschiedlicher Häcksellänge, ausgenommen flüssiger und feuchtkrümlige Gemische von einem Fördergurt. Er kommt in industriemäßig produzierenden Rinderanlagen, die mit Bandstraßen ausgerüstet sind, zum Einsatz.

Der Elektrotriebmotor, der als Antrieb für den Aus- und Einrückvorgang des Abstreichers dient, ist zu 43 % ausgelastet.

Bei der Fütterung von Mischfütterationen, bestehend aus verschiedenen Silagen mit Zusatzfutterpelletsanteilen, traten die geringsten Futterdurchgänge bei eingeschliffener Abstreichleiste und sauberem Gurt auf.

Es muß also bei den Bandstraßen große Aufmerksamkeit auf die Funktionssicherheit der Gurtreiniger gelegt werden.

Da weiterhin bei der Fütterung von ausschließlich Zusatzfutterpellets die geringsten Futterdurchgänge mit einer neuen Abstreichleiste erreicht wurden, ist die Wartung der Abstreichleiste ebenfalls sehr wichtig für die Funktionssicherheit des Abstreichers.

Bei abgeschliffener Abstreichleiste steigen die Durchgangsmengen stark an.

Insgesamt ist der Futterdurchgang am Abstreicher, der bei geeigneter Anordnung der Bandstrecken keinen Futterverlust im eigentlichen Sinne dargestellt, bei den geprüften Futtermitteln vertretbar.

Der Einfluß des Abstreichvorganges auf die vorgegebene Dosiergenauigkeit bei der Fütterung von Kälberpellets ist unbedeutend und zeigt keine Tendenz.

Die tägliche Betriebszeit des Abstreichers ist stark abhängig von der Einordnung in die Maschinenkette und von der Fütterungstechnologie.

Der geprüfte Abstreicher ist täglich bei der 3-maligen Fütterung von jeweils 3 Gruppen durchschnittlich 3 Stunden im Einsatz.

Dabei wird für 470 Milchkühe eine Gesamtfuttermenge von 235 dt 280 dt abgestrichen.

Mängel sind die teilweise unzureichende Stabilität des Rahmens und der hohe Futterdurchgang bei verunreinigtem Gurt und abgeschliffener Abstreichleiste.

Das Hauptverschleißteil des Abstreichers ist die Abstreichleiste.

Sie muß, um eine gute Funktionssicherheit zu gewährleisten, nach 500 - 550 Betriebsstunden gewechselt werden.

Dieses Auswechseln der Abstreichleiste ist einfach und ohne Demontage anderer Baugruppen zu bewerkstelligen.

Der Arbeitskräftezeitaufwand für die Pflege u. Wartung des Abstreichers ist vertretbar.

Er muß jedoch, da der Abstreicher eine einfache Baugruppe darstellt noch gesenkt werden.

Auf Grund der Einordnung des geprüften Abstreichers in die Bandstraße der MVA Heinersdorf waren alle Pflege- und Wartungsmaßnahmen erst nach dem Besteigen einer Leiter möglich. Bedingt durch die Konstruktion des Abstreichers ist dieser Aufwand jedoch nicht.

Der Korrosionsschutz ist mangelhaft und muß verbessert werden.

Da der Abstreicher, ortsfest, mit der Bandstraße schaltungstechnisch gekoppelt ist, fällt für ihn kein Bedienungsaufwand an.

Die Einsatzkosten pro Tier und Jahr sind berechnet am Beispiel der MVA Heinersdorf mit 0,73 M vertretbar.

Ein Schutzgütegutachten lag der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik nicht vor.

4. Beurteilung

Der Abstreicher, ortsfest, nach FaN 48419 des VEB Kombinat Impulsa, Förderanlagenbau Falkensee, ist zum Abstreichen der in der Rinderhaltung verfütterten exaktgehäckselten Grob-Zusatzfuttermischungen, ausgenommen flüssige und feuchtkrümlige Gemische, von einem Fördergut einsetzbar. Weiterhin ist er einsetzbar zum Abstreichen von Zusatzfutterpellets mit einem Durchmesser von 5 mm.

Zur Sicherung einer guten Funktions- und Einsatzsicherheit des Abstreichers sind die Außengurtreiner der Bandstraße und die Abstreichleiste sorgfältig zu warten und funktionsfähig zu erhalten.

Der Abstreicher, ortsfest, nach FaN 48419 ist für den Einsatz in industriemäßig produzierenden Rindergroßanlagen der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 18. 12. 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kremp

gez. Henning

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

Berlin, den 16. 1. 1976

gez. i.A. A. Kuschel

1 92 FG 039 44 77 8