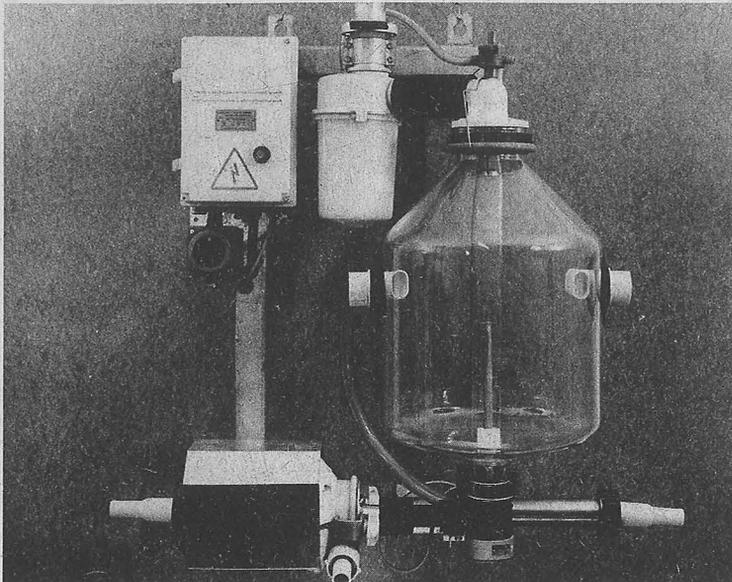


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 873

Milchschleuse M 919 / M 921
Kombinat Fortschritt Landmaschinen
VEB Anlagenbau Impulsa Elsterwerda



Milchschleuse M 919 / M 921

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ripcke

DK-Nr.: 637.125.001.4

Gr.-Nr.: 11

Potsdam-Bornim 1982

1. Beschreibung

Die Milchscheusen M 919 und M 921 des Kombinates Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Impulse Elsterwerda, dienen in Rohrmelk- und stationären Melkstandanlagen zum Ausschleusen der Milch aus dem unter Vakuum stehenden milchführenden System und zum Weitertransport in den Lagerbehälter.

Zur Reinigung und Desinfektion der Melkanlagen werden die Gebrauchslösungen in der Milchscheuse gesammelt und in den Reinigungskreislauf gefördert.

Die Milchscheusen bestehen aus folgenden Hauptbauteilen:

Milchsammelbehälter, Milchpumpe, Milchfilter, Füllstandsschalter, Sicherheitsbehälter, Steuergerät und Rahmen.

Die Variante M 919 ist mit einer Milchpumpe ausgerüstet und für Rohrmelkanlagen vorgesehen, während der Typ M 921 mit 2 Milchpumpen in stationären Melkstandanlagen (FGM, Tandem) eingesetzt wird.

Sämtliche Bauteile der Milchscheuse sind auf einem Profilrahmen vormontiert, der an einer Wand mit Schrauben befestigt wird.

Gegenüber dem Vorläufererzeugnis (M 909) unterscheiden sich die Milchscheusen ferner durch:

- Einbeziehung des Sicherheitsbehälters in die maschinelle Reinigung und Desinfektion
- Verteilung der Spülflüssigkeit durch Einsatz eines Dreiverteilers auf dem Milchsammelbehälter und Einsatz eines Pralltellers im Behälter
- Einsatz eines Absperrschiebers zur Vakuumunterbrechung
- Abdeckung des Milchpumpenmotors

Die Milch wird mittels Unterdruck aus der Melkanlage in den Sammelbehälter gefördert und von dort durch eine füllstandsgesteuerte Pumpe über ein Filter in den Lagerbehälter weitertransportiert. Die Pumpe ist nicht selbstansaugend und wird durch eine Rückschlagklappe auf der Druckseite abgedichtet.

Bei Einsatz in stationären Melkstandanlagen wird die 2. Pumpe nur zur maschinellen Reinigung und Desinfektion der Milchwege zugeschaltet. Die Milchscheuse ist mit dem Vakuumsystem durch den Sicherheitsbehälter verbunden. Der Sicherheitsbehälter aus Plastikmaterial enthält ein Schwimmerventil, welches das Übersaugen von Flüssigkeit in das Vakuumsystem verhindert.

Auf der Anschlußkappe des Milchsammelbehälters befindet sich ein Dreiverteiler mit Anschlüssen für Frischwasser und zur Spülung des Sammelbehälters, des Sicherheitsbehälters und gegebenenfalls des Durchflußkühlers.

Der Elektroanschluß erfolgt am Hauptschalter der Milchscheule. Ein Taster am Gehäuse des Steuergerätes ermöglicht das Einschalten der Milchpumpe von Hand.

Die Milchscheulen M 919 und M 921 gehören in das Maschinensystem der Rinderhaltung.

T e c h n i s c h e D a t e n

Milchsammelbehälter

Volumen	50 l
Werkstoff	› Rasohermglass
Milchleitungsanschluß	Einlaufstutzen NW 50
Vakuumleitungsanschluß	Absperrschieber mit Stutzen NW 50
Milchfilter	Rohrfilter NW 50 (ADM 09.000)

Sicherheitsbehälter

Füllmenge bei Ansprechen des Ventils	3 l
Füllstandeschalter	LS 3,4 - 24 V
Fördermenge pro Schaltintervall	ca. 14 l

Milchpumpe

Kreiselpumpe	NMU-6
Nennvolumenstrom (fördern aus evakuiertem Behälter /Vakuum 58,9 kPa/ und einem Förderdruck von 58,9 kPa)	5 m ³ /h
Saugstutzen (außen)	40 mm
Druckstutzen (außen)	32 mm
Motornennleistung	1,1 kW
Nennrehzahl	2810 U/min
Strom	4,3/2,5 A
Spannung	220/380 V

Milchschleusentyp

	M 919	M 921
Anz. Milchpumpen	1	2
Steuergerät	SMM 301/0	SMM 302/0
Abmessungen		
Länge	1120 mm	1200 mm ^{*)}
Breite	450 mm	470 mm ^{*)}
Höhe	1060 mm	1070 mm ^{*)}
Gesamtmasse	49,7 kg	70,5 kg ^{*)}

*) Werkangabe

2. Prüfungsergebnisse

2.1 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Milchschleuse erfolgte unter Laborbedingungen mit Wasser als Prüfgut an dem Gerätetyp M 919. In Bild 1 sind die Ergebnisse der Funktionsmessungen der Milchpumpe bei Förderung aus dem unter Unterdruck stehenden Milchsammelbehälter dargestellt. Tabelle 1 enthält Meßwerte, die beim Abpumpen aus dem Milchsammelbehälter aufgenommen wurden, wenn in dem Behälter Atmosphärendruck herrscht.

Tabelle 1 Funktionsmeßergebnisse der Milchpumpe
(Atmosphärendruck im Milchsammelbehälter)

Förder- druck kPa(kg/ cm ²)	Volumen- strom m ³ /h	Inbetriebnahme				Nach 300 Betriebsstunden					
		Strom I A	Wirk- lsg. P _w kW	Kuppl. lsg. P _k kW	Wirk. grad η	∇ m ³ /h	I A	P _w kW	P _k kW	η	
58,9 (0,6)	10,9	2,05	1,12	0,37	20,4	10,3	2,0	1,03	0,84	21,7	
78,5 (0,8)	10,0	1,95	1,06	0,32	27,1	10,0	1,9	1,04	0,81	26,8	
98,1 (1,0)	9,1	1,90	1,00	0,73	32,2	9,2	1,8	0,96	0,74	33,7	
117,7 (1,2)	8,0	1,80	0,92	0,71	36,7	7,9	1,75	0,90	0,70	37,4	
137,3 (1,4)	6,7	1,70	0,86	0,67	38,4	-	-	-	-	-	
157,0 (1,6)	5,6	1,70	0,82	0,63	39,5	5,6	1,60	0,76	0,59	41,6	
176,6 (1,8)	2,7	1,40	0,60	0,46	28,5	2,6	1,40	0,56	0,43	29,7	

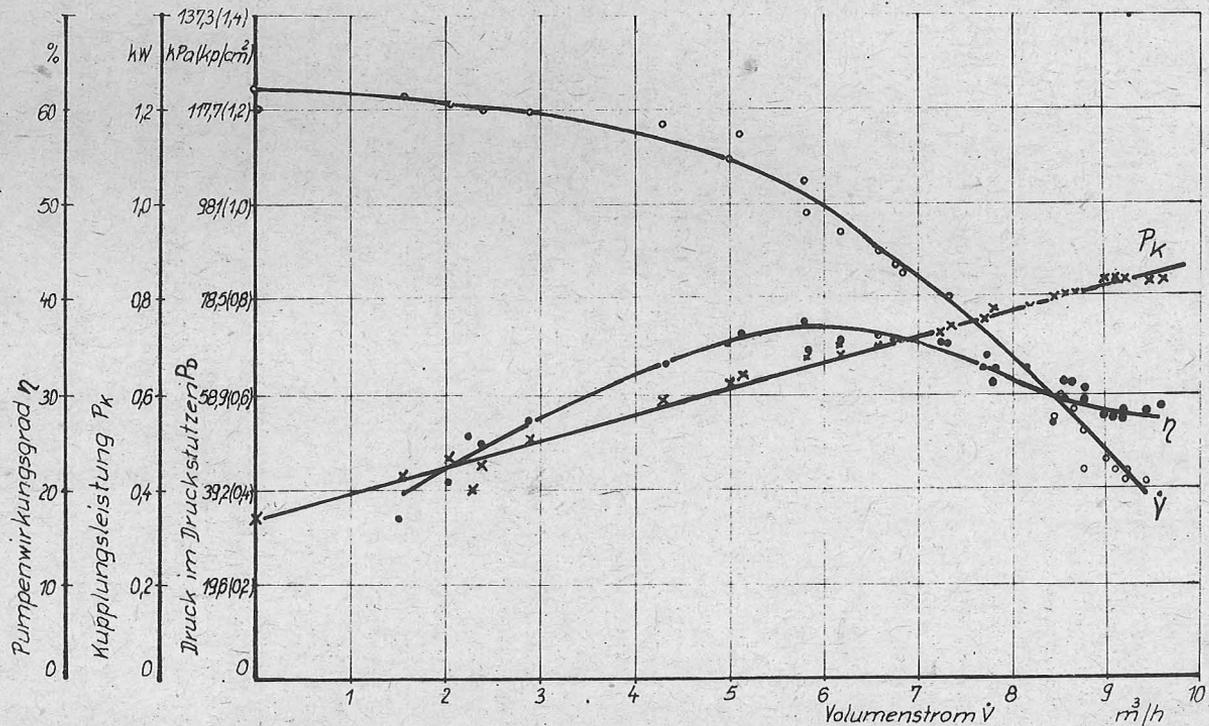


Bild 1: Pumpenkennlinie (53,3 kPa Unterdruck im Absaugbehälter)

Bei einem Unterdruck von 53,3 kPa (400 Torr) wurde die Dichtheit der Milchsleuse überprüft. Über eine Zeitspanne von 35 s konnte bei mehreren Wiederholungsmessungen kein Druckabfall festgestellt werden.

Das Sicherheitsventil des Sicherheitsbehälters arbeitete einwandfrei. Bei einer Flüssigkeitsmenge von 3 l im Behälter schließt es die Verbindung zur Vakuumleitung.

Das Öffnen des Absperrventils bei anliegendem Unterdruck, gemessen bei Unterdruckwerten von 53,3 kPa (400 Torr), 66,6 kPa (500 Torr) und auch 80 kPa (600 Torr), führte nicht zum Ansprechen des Sicherheitsventils. Die Fördermenge der Milchpumpe beträgt pro Schaltintervall ca. 14 l, sofern während des Abpumpens keine Flüssigkeit zuläuft. Sobald Luftblasen von der Milchpumpe angesaugt werden, geht der Volumenstrom stark zurück.

2.2 Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung wurde mit insgesamt 3 Milchsleusen durchgeführt, 2 Stück vom Typ M 919 und eine M 921. Von den 3 Schleusen war eine zu einem 300-stündigen Prüfstandslauf im Intervallbetrieb eingesetzt. Während des Prüfstandslaufes wurde von der Pumpe eine Gesamtmenge von ca. 2400 m³ gefördert. Die wichtigsten Funktionskennwerte nach Abschluß des Prüfstandslaufes sind in Tabelle 1 enthalten. Sowohl während des Prüfstandslaufes als auch während des praktischen Einsatzes sind keine Ausfälle an den Milchsleusen aufgetreten. Die Gleitringdichtung der Milchpumpe erfüllte noch voll ihre Funktion. Verschleiß war am Graphitring, der Manschette und an der Rückschlagklappe im Druckstutzen festzustellen.

Eine Milchsleuse (M 919) war seit Mai 1982 in der LPG (T) Nietwerder in einer Rohrmelkanlage M 622 und die zweite Schleuse (M 921) seit Juni 1982 in einem FGN M 075 in der LPG Skäßchen eingesetzt.

Während des praktischen Einsatzes zeigten sich an der Milchsleuse folgende Mängel:

- der Schlauchanschluß vom Sicherheitsbehälter im Auslaufgummiformteil war undicht
- ebenfalls undicht war in einer Anlage die Einführung des Füllstandschalters im Auslaufformteil
- die Dichtung in der Behälterkappe sitzt sehr lose
- das Gehäuse für das Steuergerät schließt in der Ausführung mit Scharnier nicht dicht ab, so daß Feuchtigkeit eindringen kann

- der Funkenlöschkondensator (Kombination C 4, R 13; (47 nF/47 Ω)) ist bei einem Gerät 2x ausgefallen.

Die milchhygienische Prüfung wurde vom IfM Oranienburg an der Milchschleuse M 919 durchgeführt, die in einer Rohrmelkanlage M 622 eingesetzt war, mit der insgesamt 220 Kühe gemolken wurden. Zur Reinigung und Desinfektion des milchführenden Systems der Rohrmelkanlage einschließlich Milchschleuse diente der Reinigungsautomat M 884. Zum Reinigen und Desinfizieren wurde eine temperierte 0,5 %ige Lösung (im Mittel 44 °C) aus Trosilin flüssig kombi eingesetzt. Zweimal wöchentlich fand anstelle der alkalischen Reinigung und Desinfektion nach dem Melken eine saure Reinigung mit 1 %iger Lösung aus Clarin sauer statt.

In Tabelle 2 sind die mikrobiologischen Befunde ausgewählter Bauteile nach Abschluß der kombinierten alkalischen Reinigung und Desinfektion aufgeführt [1].

Tabelle 2 Hygieneniveau ausgewählter Bauteile [1]

Bauteil (Abstrichstelle)	Restkeimbesatz/cm ²				
	mesophile Keime			coliforme Bakterien) ¹	
	n	\bar{x}	R	\bar{x}	R
<u>Vorlaufbehälter</u>					
• Wandung oben	8	5	0...11	0	-) ²
• Wandung unten	8	1	0...3	0	-
• Einlaufformteil, Außenwand	8	2	0...5	0	-
• Anschlußkappe	8	4	0...6	0	-
<u>Sicherheitsbehälter</u>					
• Wandung	8	1	0...1	0	-
• Schwimmer, Außenwand	8	1	0...2	0	-

)¹ MPN = most probable number (höchstwahrscheinliche Zahl)

)² keine Streuung der Versuchsergebnisse

Im Inneren des unten offenen Schwimmers des Sicherheitsbehälters waren mit zunehmender Einsatzdauer Ablagerungen zu verzeichnen [1].

Der Korrosionsschutz an der Milchschleuse besteht aus einer Zinkschutzschicht.

Die Korrosionsschutzkennwerte sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3 Korrosionsschutzkennwerte (Verzinkung)

Meßfläche	Schichtdicke ¹⁾ µm	Haftfestigkeit ²⁾	Durchrostungsgrad ³⁾
Profilrahmen	80)	Abplatzen oder)	D 10
Motorabdeckung	20)	Abheben d. Zink- schuttschicht ist nicht zu verzeichnen)	

1) nach TGL 18780/06 (arithm. Mittelwert von 15 Einzelmessungen)

2) nach TGL 18733/01

3) nach TGL 18785

Der Schutzgüthenachweis liegt für das Erzeugnis vor.

13. Auswertung

Die Milchscheusen M 919 und M 921 des Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Impulsa Elsterwerda sind zur Milchausscheidung aus dem Unterdrucksystem in Rohrmelkanlagen bzw. stationären Melkstandanlagen und zum Weitertransport der Rohmilch einsetzbar. Durch die Anbringung der einzelnen Bauteile auf einem gemeinsamen Rahmen wird die Montage der Milchscheuse am Einsatzort vereinfacht. Von der Milchpumpe wurde der angegebene Nennvolumenstrom auch nach 300-stündiger Betriebszeit noch sicher erreicht. Der Betriebspunkt der Pumpe liegt im Bereich des günstigen Pumpenwirkungsgrades. Die Milchscheusen haben im Prüfzeitraum zuverlässig gearbeitet. Ausfälle sind nicht aufgetreten. Die während der Einsatzprüfung festgestellten Mängel sind abzustellen. Es ist die einwandfreie Dichtheit aller Bauteile zu gewähren. Auf die lotrechte Montage des Füllstandschalters ist zu achten.

Das Sicherheitsventil im Sicherheitsbehälter arbeitete funktions-sicher.

Die Milchscheuse weist gute Reinigungseigenschaften auf. Die Einbeziehung des Sicherheitsbehälters in den Spülkreislauf und die relativ hohe Turbulenz und Benetzungssintensität der dem Vorlaufbehälter über Dreiverteiler und Anschlußkappe mit Prallteller zugeführten Spülflüssigkeit sind dafür vorrangig verantwortlich.

Die Milchscheuse ist zur Produktion von keimarmen Rohmilch entsprechend den Forderungen der Güteklasse Q der TGL 8064 "Rohmilch" geeignet.

Bei Einhaltung der verbindlichen Reinigungs- und Desinfektionsvorschriften sind nur geringe Keimanreicherungen der Milch im Bereich der Milchscheuse zu erwarten. Sie werden durchschnittlich mit ≤ 20000 Keimen/ml veranschlagt.

Der Schwimmer des Ventils im Sicherheitsbehälter ist geschlossen zu gestalten zur Vermeidung eines zusätzlichen Handreinigungsaufwandes. Andernfalls ist in 14tägigen Abständen eine Handreinigung erforderlich, auf die in der Bedienanweisung aufmerksam gemacht werden muß [1].

Die Milchscheuse ist überwiegend aus korrosionsbeständigen Materialien gefertigt. Die Zinkschicht am Profilrahmen entspricht weitestgehend den geforderten Parametern der TGL 18733/01, jedoch ist die Zinkschichtdicke der Motorschutzabdeckung mit $20 \mu\text{m}$ nicht ausreichend (gefordert $80 \mu\text{m}$).

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/01/02 eingehalten.

4. Beurteilung

Die Milchscheleusen M 919 und M 921 des Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Anlagenbau Impulsa Elsterwerda, sind zur Ausschleusung der Milch aus dem Unterdrucksystem von Rohrmelk- bzw. stationären Melkstandanlagen und zum Weitertransport der Rohmilch einsetzbar. Die Milchscheleusen arbeiten funktionessicher und zuverlässig. Die milchhygienischen Anforderungen werden von der Milchscheleuse erfüllt. Die Milchscheleusen M 919 und M 921 sind für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

[1_] Cersovsky, H.: Milchhygienische Prüfung der Milchscheleuse M 919
Neubert, S. und des Reinigungsautomaten M 884 A;
Kuhnke, R. Oranienburg, Oktober 1982

Potsdam-Bornim, den 28.10.1982
Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel gez. Ripcke

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 11. Januar 1983

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

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

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt

FG 039/05/83 IV 1 18 1072