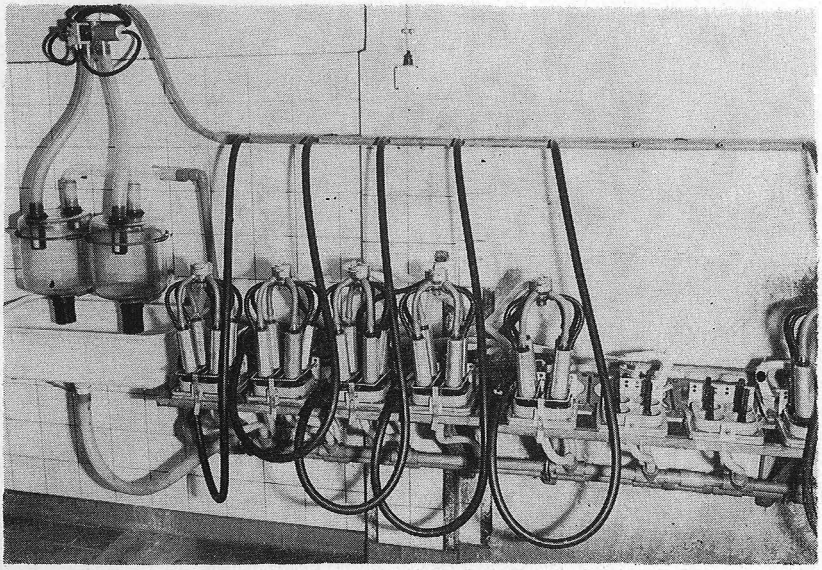
Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 689

Mechanisches Reinigungsgerät M 820
VEB Kombinat Impulsa, Werk Elfa Elsterwerda



Mechanisches Reinigungsgerät M 820

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ripcke
L. Zbl. Nr.: 6210 b
DK-Nr.: 637.132.001.4
Gr.-Nr.: 11 d

Potsdam - Bornim 1973

1. Beschreibung

Das mechanische Reinigungsgerät M 820 des VEB Kombinat Impulsa, Werk Elfa Elsterwerda, dient als Spüleinrichtung zur Reinigung und Desinfektion von Melkzeugen und Melkkannendeckeln für Kannenmelkanlagen der Baureihe M 610, insbesondere der Ausführungen M 610/4 und M 610/9.

Das Gerät besteht aus den Baugruppen Drucklöser, Spülflüssigkeitsbehälter, Haltevorrichtung für die Spülkopfaufnahmen der Melkzeuge und Kannendeckelaufnahmen, Vakuumleitung und Leitungen für Zu- und Abführung der Spülflüssigkeit.

Das Reinigungsgerät arbeitet nach dem Prinzip der Ringspülung. Nach Beendigung des Melkvorganges werden die Melkzeuge und Kannendeckel auf den dafür vorgesehenen Spülaufnahmen befestigt. Die Spülflüssigkeit bzw. Reinigungs- und Desinfektionslösung wird im Spülflüssigkeitsbehälter aufbereitet und anschließend mittels Unterdruck über die Spülleitung aus PVC-h zu den auf den Spülaufnahmen befindlichen Melkzeugen und Kannendeckeln gesaugt. Die Intensität der Reinigung und Desinfektion wird durch Bewegung der Zitzengummis durch die laufenden Pulsatoren erhöht. Zwischen Kannendeckel und Kannendeckelaufnahme entsteht durch Verwirbelung der Spülflüssigkeit eine hohe Turbulenz des Spülvorganges. Nach Passieren der Kannendeckel wird die Spülflüssigkeit über eine zweite Spülleitung (PVC-h) durch Unterdruck zum Drucklöser befördert und von diesem in den Spülflüssigkeitsbehälter wieder abgegeben.

Das mechanische Reinigungsgerät M 820 gehört zum Maschinensystem der Rinderhaltung.

Technische Daten

Abmessungen des Gesamtgerätes

Länge	3 750 mm
Höhe	1 200 mm
Tiefe	600 mm
Anzahl der Spülaufnahmen	12 Paar
Spülleitung NW	25 mm
Vakuumleitung NW	3/4 "
Richtpreis	1 140,– M

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Während der Funktionsprüfung wurden unter Praxisbedingungen in einem Milchviehstall mit KMA M 610/12 die chemisch-physikalischen Wirkfaktoren und der Wirkungsgrad der Reinigung und Desinfektion bestimmt.

Tabelle 1 enhtält eine Zusammenstellung der Wirkfaktoren der Reinigung und Desinfektion. [1]

Tabelle 1

Chemisch-physikalische Wirkfaktoren der Reinigung und Desinfektion [1]

Wirkfaktor		X	R
Temperatur der Spülflüssigkeit zur Ausbringung von Milchrückständen (°C)	zu Beginn[1])	27	24 ... 32
	bei Abschluß[1])	22	18 ... 25
	Abfall[2])	5	3 ... 7
Temperatur der Reinigungs- und Desinfektionslösung (°C)	zu Beginn	48	46 ... 50
	bei Abschluß	25	24 ... 26
	Abfall	23	21 ... 25
Temperatur der Desinfektionslösung (°C)	zu Beginn	25	22 ... 28
	bei Abschluß	21	18 ... 23
	Abfall	4	2 ... 8
Phenolphtaleinalkalität der Reinigungs- u. Desinfektionslösung (mg Na_2O / 100 ml)	zu Beginn	32	25 ... 40
	bei Abschluß	27	24 ... 31
	Abfall	5	1 ... 9
Aktivchlorgehalt der Reinigungs- und Desinfektionslösung (mg Cl_2/l)	zu Beginn	442	428 ...460
	bei Abschluß	421	409 ...428
	Abfall	21	4 ... 35
Zirkulationsdauer der Spülflüssigkeit zur Ausbringung von Milchrückständen (min)		5	–[3])
Zirkulationsdauer der Reinigungs- und Desinfektionslösung (min)		20	–[3])
Zirkulationsdauer der Desinfektionslösung (min)		5	–[3])
Strömungsgeschwindigkeit der Reinigungs- und Desinfektionslösung (m/s) im Bereich	Spüleinheit 1	0,7	0,7 ... 0,8
	Spüleinheit 6	0,6	0,5 ... 0,6
	Spüleinheit 12	0,5	0,4 ... 0,5
Höhe des Vakuums (Torr) beim Spülvorgang in der Zentrale des	Melkzeuges 1	140	130 ... 150
	Melkzeuges 6	93	90 ... 95
	Melkzeuges 12	80	78 ... 84

Die tägliche alkalische Reinigung und Desinfektion der Melkzeuge und Kannendeckel erstreckte sich auf die manuelle äußere Vorreinigung und maschinelle Reinigung und Desinfektion mit dem mechanischen Reinigungsgerät. Als Reinigungs- und Desinfektionsmittel wurde Trosilin flüssig-kombi verwendet.
Der Wirkungsgrad der Reinigung und Desinfektion wurde mittels mikrobiologischer Untersuchungen für 5 ausgewählte Spüleinheiten (Nr. 1, 3, 6, 9 und 12) bestimmt. Die Abstrichproben wurden auf Keimgehalt nach TGL 11922 Bl. 2 und Gehalt an coliformen Keimen untersucht.
In Tabelle 2 sind die Ergebnisse zur Reinigungs- und Desinfektionswirkung zusammengefaßt [1].

1) des Reinigungs- und Desinfektionsvorganges
2) im Zuge des Reinigungs- und Desinfektionsvorganges
3) exakte Einhaltung der Zeitvorgabe

Tabelle 2

Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Reinigungs- und Desinfektionseffektes [1]

Probenahmestelle	Keimbesatz/cm² $\bar{X}$	Keimbesatz/cm² R	Keimbesatz/cm² s	MPN für coliforme Bakterien/cm² $\bar{X}$	MPN für coliforme Bakterien/cm² R
Zitzengummiformkappe	1	0 ... 12	3	0	–[1])
Zitzengummischaft	1	0 ... 3	1	0	–
kurzer Milchschlauch	3	0 ... 24	6	0	–
Melkzeugzentrale	5	0 ... 48	13	0	–
Sperrkegel	1	0 ... 11	3	0	–
langer Milchschlauch	6	0 ... 25	8	0	–
Kannendeckel-Innenfläche	1	0 ... 4	1	0	–
Kannendeckel-Außenring	1	0 ... 8	2	0	–
Kannendeckel-Milcheinlauf	1	0 ... 4	1	0	–

Tabelle 3 gibt Überblick über die Wirksamkeit des Reinigungs- und Desinfektionsverfahrens im Bereich der einzelnen Spüleinheiten.

Tabelle 3

Wirksamkeit des Reinigungs- und Desinfektionsverfahrens an den einzelnen Spüleinheiten [1]

Spüleinheit	Keimbesatz/cm² $\bar{X}$	Keimbesatz/cm² R	Keimbesatz/cm² s	MPN für coliforme Bakterien/cm² $\bar{X}$	MPN für coliforme Bakterien/cm² R
Spüleinheit 1	1	0 ... 8	2	0	0[1])
Spüleinheit 3	2	0 ... 11	3	0	0
Spüleinheit 6	2	0 ... 18	4	0	0
Spüleinheit 9	2	0 ... 25	5	0	0
Spüleinheit 12	4	0 ... 48	11	0	0

[1]) keine Streuung der Untersuchungsergebnisse

Tabelle 4 zeigt den Luftverbrauch der einzelnen Baugruppen des Gerätes.

Tabelle 4

Luftverbrauch des Reinigungsgerätes bei 300 Torr Unterdruck gegenüber Atmosphärendruck

Baugruppen (Verbraucher)	Luftverbrauch m^3/h
Pulsverstärker mit Steuerpulsator	3,0
Drucklösergefäße	6,0
Spülkreislauf mit Melkzeugen und Kannendeckel	16,5
12 Melkzeugpulsatoren	10,0
	35,5

2.2. Einsatzprüfung

Ein mechanisches Reinigungs- und Desinfektionsgerät war seit Februar 1972 im Reinigungsraum der Milchviehanlage für 90 Kühe der LPG „Edwin Hoernle" Mühlberg eingesetzt.

Das Gerät wurde zur täglichen mechanischen Reinigung und Desinfektion von 9 ... 12 Melkzeugen und Kannendeckeln genutzt. Die tägliche Betriebszeit betrug 30 ... 60 min. Das Gerät ist einfach zu bedienen. Eine Arbeitskraft benötigt zur Vorbereitung und Durchführung der Reinigung und Desinfektion von 9 Melkzeugen mit Kannendeckel ca. 8 min.

Die vorgelegte vorläufige Bedienanweisung ist zu ergänzen und zu konkretisieren. Korrosionserscheinungen waren nach fast 2jährigem praktischen Einsatz nicht feststellbar.

Das Gerät arbeitete im Prüfzeitraum störungsfrei, bis auf Anlaufschwierigkeiten beim Einschalten des Gerätes infolge des großen Förderluftverbrauches. Einige Finger der Melkzeugspülaufnahmen sind abgebrochen. Die in der Anlage gewonnene Milch wurde in die Reduktaseklasse I eingestuft.

3. Auswertung

Das mechanische Reinigungsgerät M 820 ist zur Reinigung und Desinfektion von Melkzeugen und Kannendeckeln von Kannenmelkmaschinen einsetzbar. Durch den Einsatz des Gerätes sind die Voraussetzungen für eine gleichmäßige, von subjektiven Einflüssen freie Reinigungsarbeit gegeben.

Wie die Ergebnisse zur Reinigungs- und Desinfektionswirkung zeigen (Tabelle 2), führt die Anwendung des mechanischen Reinigungs- und Desinfektionsgerätes im Mittel zu einer hohen mikrobiologischen Reinheit der untersuchten Bauteile.

In 124 von 135 Fällen lag der Keimbesatz < 5 Keime/cm^2 (sehr hoher Wirkungsgrad). Nur bei 3 Untersuchungen wurden > 20 Keime/cm^2 nachgewiesen. Die höchste ermittelte Keimdichte betrug 48 Keime/cm^2. Als Grenzwert für einen noch ausreichenden Wirkungsgrad der Reinigung und Desinfektion werden 80 Keime/cm^2 angegeben [1]. Coliforme Bakterien konnten weder auf den Melkzeugen, noch auf den Kannendeckeln nachgewiesen werden.

Die Unterdruckhöhe und Strömungsgeschwindigkeit verringern sich mit zunehmender Entfernung der Spüleinheit vom Spülflüssigkeisbehälter (Tabelle 1).

Für die einwandfreie Funktion des Gerätes ist die erforderliche Förderstromleistung (Vakuumerzeuger) bereitzustellen.

Ein entsprechender Hinweis ist in den technischen Daten bzw. Bedienanweisung aufzunehmen. In der Bedienanweisung sind ebenso Angaben zum erforderlichen Unterdruck, Pulszahl des Steuerpulsators, Spülflüssigkeitsmengen und Dauer der einzelnen Reinigungs- und Desinfektionsabschnitte zu machen sowie Hinweise auf Reinigungs- und Desinfektionsmittel und deren Konzentration zu geben.

Mit zunehmendem Abstand der Spüleinheiten vom Spülflüssigkeitsbehälter ist auch ein geringfügiger Abfall der Reinigungs- und Desinfektionswirkung zu verzeichnen (Tabelle 3). Diese Tendenz kann durch Wechsel der Melkzeuge und Kannendeckel auf den Spülaufnahmen ausgeglichen werden. Der festgestellte Abfall der Reinigungs- und Desinfektionswirkung mit zunehmenden Abstand vom Spülflüssigkeitsbehälter ist jedoch bedeutend geringer als bei anderen Reinigungs- und Desinfektionsvorrichtungen für mehrere Spüleinheiten bzw. mit mehreren Teilkreisläufen [1].

Insgesamt gesehen zeichnet sich das Gerät durch einen hohen Reinigungs- und Desinfektionseffekt aus. Die Intensität des Reinigungs- und Desinfektionsvorganges wird von der Funktion des Melkzeugpulsators beeinflußt. Die Strömung der Spülflüssigkeit weist im Bereich aller Spüleinheiten eine relativ hohe Turbulenz auf.

Das Gerät ist einfach zu bedienen. Der Platzbedarf ist relativ gering. Durch den Einsatz des Gerätes werden ca. 2 AKmin pro Melkmaschine an manueller Reinigungsarbeit eingespart.

Auch bei Einsatz des mechanischen Reinigungs- und Desinfektionsgerätes sind die Melkzeuge entsprechend Bedienanweisung regelmäßigen Generalreinigungen zu unterziehen.

4. Beurteilung

Das mechanische Reinigungsgerät M 820 des VEB Kombinat Impulsa, Werk Elfa Elsterwerda, ist zur Reinigung und Desinfektion von Melkzeugen und Kannendeckeln von Kannenmelkmaschinen einsetzbar.

Das Gerät zeichnet sich durch einen einfachen Aufbau und hohen Reinigungs- und Desinfektionseffekt aus. Das mechanische Reinigungsgerät M 820 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet".

(1) Cersovsky, H.: Neubert, S. und Mitarbeiter — Prüfung des mechanischen Reinigungs- und Desinfektionsgerätes für die Kannenmelkanlage M 610 Oranienburg, Juli 1973 (unveröffentlicht)

Potsdam-Bornim, den 18. Dezember 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. J. Kremp gez. D. Ripcke

Dieser Bericht wird bestätigt und veröffentlicht:
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV,

– Der Vorsitzende –

Berlin, den 14. 3. 1974 gez. Dr. Seemann

FG 039-74 9,5 IV 1 18 1192