

Für die weitgehende Erhaltung der bakteriologischen Qualitätseigenschaften der Rohmilch bis zu ihrer Verarbeitung ist eine sachgemäße Reinigung und Desinfektion der Milchlager- und -transportgefäße, insbesondere der Milchtanks, notwendig. Die sachgemäße manuelle Reinigung und Desinfektion der Milchtanks erfordert jedoch nicht nur einen beträchtlichen Arbeitsaufwand, sondern stellt auch hohe Anforderungen an die Sorgfalt der Arbeit.

Wird bei der manuellen Reinigung und Desinfektion eines Tanks ein Teil der mit Milch in Berührung kommenden Flächen vernachlässigt, so können sich auf den nicht oder unzureichend gereinigten und desinfizierten Flächen bedeutende Keimherde entwickeln. Derart entstandene Keimherde verursachen vielfach erhebliche Milchinfektionen, deren Auswirkungen meist das Maß der Keimübertragung weit überschreiten.

Darüber hinaus ist diese Reinigung wegen des erforderlichen Einsteigens in den Tank und der ungünstigen Arbeitsbedingungen im Tankinnern eine unangenehme, den Ausführenden — insbesondere ältere Personen und Frauen — physisch erheblich belastende Arbeit.

In Anbetracht dieses Tatbestandes, des Arbeitsaufwandes, der erforderlichen Sorgfalt bei der Arbeit sowie der bereits erfolgten weitgehenden Technisierung der Reinigung und Desinfektion der Melkanlagen wird seit einigen Jahren die manuelle Durchführung der Reinigung und Desinfektion der Milchtanks als bedeutender Nachteil empfunden und die Mechanisierung der Tankreinigung und -desinfektion gefordert.

Dieser Forderung entsprach der VEB Elfa Elsterwerda mit der Entwicklung des Tankreinigungsgerätes M 801 und der Aufnahme dieses Gerätes in das Produktionsprogramm.

Das Tankreinigungsgerät M 801 (Bild 1) ist das einzige für die maschinelle Reinigung und Desinfektion der Milchtanks in landwirtschaftlichen Betrieb geeignete Gerät, das z. Z. in der DDR hergestellt wird.¹

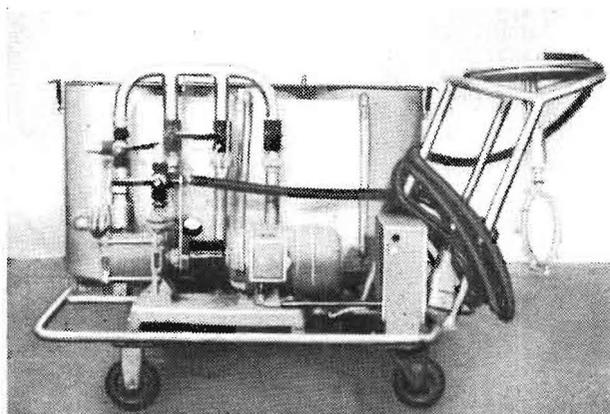
Durch entsprechende Einstellung der im Leitungssystem des Tankreinigungsgerätes vorhandenen Hähne sind folgende Funktionsvarianten möglich:

- Verspritzen von Spülwasser, Reinigungs- und Desinfektionslösung in den Tank,
- Zurücksaugen der Reinigungs- und Desinfektionslösung vom Tank in den jeweiligen Behälter,

* Institut für Milchwissenschaft Oranienburg

¹ Beschreibung des Gerätes s. S. 314

Bild 1. Tankreinigungsgerät M 801 in Transportstellung



- Förderung von Gebrauchslösung oder Wasser von einem in einen anderen Behälter,
- Spülen, Reinigen oder Desinfizieren im Kreislauf.

Prüfung des Tankreinigungsgerätes

Im III. und IV. Quartal 1965 wurde das Tankreinigungsgerät M 801 unter praxisnahen Bedingungen in der Prüfhalle des Instituts für Milchwissenschaft Oranienburg, im I. Quartal 1966 unter Praxisbedingungen an der Rampe des VEB Molkerei Oranienburg geprüft.

Die Prüfungen umfaßten mikrobiologische, chemisch-physikalische, technische, technologische, energetische und ökonomische Untersuchungen. Sie brachten u. a. nachstehende Ergebnisse:

Das Tankreinigungsgerät M 801 zeichnet sich durch gute hygienische Leistungen aus (Tafel 1).

Durch seinen sachgemäßen Einsatz wird, abgesehen von den mit Milch in Berührung kommenden Teilen des Tankauslaufs und -deckels, ein nahezu keimfreier Zustand aller Tankinnenflächen erzielt. Selbst starke bakteriologische Verunreinigungen werden durch vorschriftsmäßigen Einsatz des Gerätes (s. Tafel 1) bis auf einige Restkeime beseitigt. Der wohl wichtigste Vorteil der Anwendung des Tankreinigungsgerätes hinsichtlich der Hygiene ist die weitgehende Einschränkung des Einflusses subjektiver Faktoren auf den Effekt der Reinigung und Desinfektion.

Bei Verwendung der Gebrauchslösungen zur Reinigung und Desinfektion mehrerer Tanks ist ein Abfall der chemischen Wirkfaktoren dieser Lösungen zu verzeichnen. Tafel 2 informiert über die durchschnittliche Erniedrigung der Alkalität der Reinigungslösung und des Aktivchlorgehalts der Desinfektionslösung im Verlauf einer 6maligen Nutzung.

Die Alkalität der Reinigungslösung betrug nach 6maliger Nutzung im Durchschnitt 60 mg $\text{Na}_2\text{O}/100 \text{ ml}$ und damit rd. 73 % der Ausgangsalkalität. Eine derartige Alkalität der Reinigungslösung genügt bei ihrem Verspritzen mit einem Druck von etwa 6 at jedoch noch, um einen guten Reinigungseffekt zu erzielen.

Der Aktivchlorgehalt der Desinfektionslösung fiel durchschnittlich stärker ab als die Alkalität der Reinigungslösung, jedoch blieb er im dem Rahmen, der eine 6malige Nutzung der Desinfektionslösung noch gestattet.

Gegen eine mehrmalige Nutzung der Gebrauchslösungen liegen nicht nur keine hygienischen Einwände vor, sondern sie ist grundsätzlich zur Verringerung des Arbeitsaufwandes und des Chemikalienverbrauchs sowie zur Senkung der Einsatzkosten des Tankreinigungsgerätes anzustreben. Hierbei ist zu beachten, daß die Gebrauchslösungen maximal zur Reinigung und Desinfektion von 6 Tanks genutzt werden dürfen und ihre Menge auf die Einsatzhäufigkeit abgestimmt sein muß.

Die Lösungsbehälter des Tankreinigungsgerätes sind bei Nutzung der Gebrauchslösungen zur Reinigung und Desinfektion von 1 Tank mit 40 l, 2 Tanks mit 50 l, 3 Tanks mit 60 l, 4 bis 6 Tanks mit 80 l zu füllen.

Des Weiteren sollte bei mehrmaliger Nutzung der Gebrauchslösungen die Konzentration der Reinigungslösung etwa 10 % und die der Desinfektionslösung etwa 20 % über der sonst üblichen Norm liegen. Als Ausgangs-Phenolphthaleinalkalität der Reinigungslösung sind 150 bis 160 mg $\text{Na}_2\text{O}/100 \text{ ml}$, als Ausgangsgehalt an aktivem Chlor der Desinfektionslösung 240 bis 300 mg/l anzustreben.

Tafel 1. Effekt der Reinigung und Desinfektion
— Gesamtkeimbesatz/cm² und erzielte Keimreduzierung —

Entnahmestelle der Proben	Anz. d. Unters.	durchschn. Gesamtkeimbesatz [Keime/cm ²]		im Durchschnitt erzielte Keimreduzierung in % des Ausgangskeimbesatzes
		vor der Reinigung und Desinfektion	nach der Reinigung und Desinfektion	
Tankoberseite (Vorderteil)	6	512 000	< 1	< 99,99
Tankseitenfläche (links)	7	475 300	< 1	< 99,99
Tankstirnfläche	7	375 100	< 1	< 99,99
Tankstirnnecksfläche (rechts vorn)	7	452 900	1	< 99,99
Tankbodenfläche	6	1 383 600	2	< 99,99
Durchschnitt Innenflächen des Tanks	33	624 100	< 1	< 99,99
Variationsbreite		375 100 ... 1 383 600	< 1 ... 2	

Tafel 2. Das Absinken der chemischen Wirkfaktoren der Gebrauchslösungen beim Einsatz derselben zur Reinigung und Desinfektion mehrerer Tanks

Einsatzstadium	durchschnittl. Phenolphthaleinalkalität der Reinigungs-lösung [mg Na ₂ O/100 ml]	durchschnittl. Aktiv-chlorgehalt der Desinfektionslösung [mg Cl ₂ /l]
vor d. Reinigung bzw. Desinf. d. 1. Tanks	82	254
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 1. Tanks	80	222
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 2. Tanks	77	201
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 3. Tanks	74	175
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 4. Tanks	68	166
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 5. Tanks	63	139
nach d. Reinigung bzw. Desinf. d. 6. Tanks	60	130

Tafel 3. Die Relation zwischen der Zahl der gereinigten Tanks und dem mittleren Arbeitsaufwand je Tank

Zahl der gereinigten Tanks je Tag	mittlerer Arbeitsaufwand je Tank in Akmin
1	15,75
2	13,01
3	12,09
4	11,63
5	11,36
6	11,17

Tafel 4. Kosten der Tankreinigung und -desinfektion unter Verwendung des Tankreinigungsgerätes M 801 in MDN je Tank

Kostenart	Kosten bei Reinigung und Desinfektion von ... Tanks je Tag					
	1 Tank	2 Tanks	3 Tanks	4 Tanks	5 Tanks	6 Tanks
Investkosten	0,46	0,27	0,20	0,17	0,14	0,13
Reparaturkosten	0,26	0,15	0,11	0,09	0,08	0,07
Stromkosten für den Betrieb der Pumpe	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Kosten für die Wasserbereitstellung	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
Kosten für die Wassrerhitzung	0,21	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16
Kosten für Reinigungsmittel	0,10	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
Kosten für Desinfektionsmittel	0,10	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04
Lohnkosten	0,52	0,43	0,40	0,39	0,38	0,37
Gesamtkosten je Tank	1,70	1,20	1,03	0,97	0,88	0,83

Ökonomische Beurteilung

Durch den Einsatz des Tankreinigungsgerätes wird der Arbeitsaufwand für die Tankreinigung und -desinfektion um 30 bis 50 % verringert. Im Durchschnitt von 12 Versuchen betrug der Arbeitsaufwand für die Reinigung und Desinfektion eines 1000-l-Tanks mit vorgenanntem Gerät nur 11,17 Akmin. Für die sachgemäße manuelle Reinigung und Desinfektion eines Tanks dieser Größenordnung sind dagegen unter durchschnittlichen Einsatzbedingungen 20 bis 24 Akmin erforderlich.

Der Arbeitsaufwand je Tank sinkt bei der Reinigung und Desinfektion unter Verwendung des Tankreinigungsgerätes M 801 mit steigender Auslastung des Geräts.

In Tafel 3 sind die im Rahmen der ökonomischen Untersuchungen ermittelten Beziehungen zwischen der Zahl der täglich gereinigten und desinfizierten Tanks und dem durchschnittlichen Arbeitsaufwand je Tank zusammengefaßt.

Die Kosten der Reinigung und Desinfektion werden in noch stärkerem Maße als der Arbeitsaufwand von der Auslastung des Tankreinigungsgerätes beeinflusst. Sie betragen beim Einsatz des Gerätes zur Reinigung und Desinfektion von 6 Tanks je Tag nur 49 % der Kosten, die bei seinem Einsatz zur Reinigung und Desinfektion von nur 1 Tank je Tag zu verzeichnen waren. Tafel 4 gibt über die Beziehungen zwischen den Einsatzkosten und der Auslastung des Tankreinigungsgerätes sowie über die Verteilung der Gesamtkosten auf die einzelnen Kostenarten Auskunft.

Bei ansprechender Auslastung des Gerätes (Reinigung und Desinfektion von 4 bis 6 Tanks je Tag) entsprechen die Einsatzkosten in etwa denen einer rationell durchgeführten manuellen Tankreinigung und -desinfektion.

Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Das Tankreinigungsgerät M 801 zeichnet sich durch gute hygienische Leistungen aus. Durch seinen sachgemäßen Einsatz wird nicht nur ein nahezu keimfreier Zustand der Tankinnenflächen, sondern auch eine Senkung des Arbeitsaufwandes für die Tankreinigung und -desinfektion um 30 bis 50 % erzielt.

Aus ökonomischen Gründen ist eine mehrmalige Nutzung der Reinigungs- und Desinfektionslösung anzustreben. Auf Grund der Verringerung ihrer chemischen Wirkfaktoren sollten die Gebrauchslösungen nicht mehr als 6mal verwendet werden. Bei ansprechender Auslastung sind die Einsatzkosten des Tankreinigungsgerätes gering.

In Auswertung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse wird der Einsatz des Tankreinigungsgerätes M 801 in der landwirtschaftlichen Milchwirtschaft befürwortet. Die ökonomischen und hygienischen Vorteile seiner Anwendung überwiegen in Ausmaß und Bedeutung bei weitem die Einsatzkosten. Auf Grund dieser Vorteile ist es ohne Zweifel gerechtfertigt, das Tankreinigungsgerät im Rahmen des Investitionsprogramms der landwirtschaftlichen Großbetriebe vorrangig anzuschaffen. A 6536

Tod durch schadhafte Kreissäge

Ein bedauerlicher Unfall, dessen Opfer ein 23jähriger Genossenschaftsbauer wurde, ereignete sich in der individuellen Hauswirtschaft des Genossenschaftsbauern B. in Mark Zwuschen, Kreis Jessen.

Am 24. Oktober 1965 waren einnigige Genossenschaftsbauern der LPG „Karl-Marx“ damit beschäftigt, Brennholz zu schneiden. Sie benutzten eine hierzu selbst angefertigte Kreissäge, die von einem Traktor RS 04/30 mit angeflanschter Riemenscheibe angetrieben wurde. Auf Grund des vorhandenen Übersetzungsverhältnisses und unter Berücksichtigung des Sägeblattdurchmessers ergab sich eine Schnittgeschwindigkeit von ≈ 70 m/s.

Nach einigen Stunden Arbeit platzte plötzlich das Sägeblatt in vier Teile. Ein Teil davon drang dem an der Säge Arbeitenden in den Leib und fügte ihm schwere Verletzungen zu, an deren Folgen er auf dem Wege zum Krankenhaus verstarb.

Im Bereich unserer Dienststelle sind fast alljährlich einige schwere Unfälle zu untersuchen, die sich an Kreissägen ereigneten. Es ist nun nicht so, daß diese Unfälle in Holzbearbeitungsbetrieben bzw. auf den Plätzen der Forstwirtschaft, wo Kreissägen während der ganzen Jahreszeit benutzt werden, vorkommen. In der überwiegenden Mehrzahl entstehen diese schweren Unfälle an den Brennholzkreissägen in landwirtschaftlichen Betrieben.

Viele landwirtschaftliche Betriebe besitzen aus der einzelbäuerlichen Wirtschaftsweise noch eine Kreissäge. Sie wird für individuelle Zwecke genutzt. Es muß aber immer wieder festgestellt werden, daß z. T. Kreissägen im Einsatz sind, die in keiner Weise den Forderungen der Sicherheitstechnik entsprechen.

Bei der Untersuchung des Unfalls in Mark Zwuschen durch die Abt. (K) vom VPKA Jessen und die Arbeitsschutzinspektion Bad Liebenwerda zeigte sich, daß bei der Herstellung und Benutzung der Kreissäge jegliche Sicherheitsvorschriften außer Acht gelassen wurden. Der Tisch war nicht als Rolltisch gestaltet und auch eine Schutzhaube war nicht vorhanden. Das benutzte Sägeblatt war vor dem Unfall bereits angerissen. 30 mm vom Zahngrund entfernt war der Riß abgebohrt. Der Riß ging aber noch ≈ 50 mm über die Bohrung hinaus. Die bei der Arbeit auftretenden Fliehkräfte bewirkten, daß das Sägeblatt durch den vorhandenen Riß auf die Dauer der Belastung nicht standhalten konnte und platzte.

Alle Leitungen landwirtschaftlicher Betriebe sollten aus diesem bedauerlichen Unfall entsprechende Schlußfolgerungen ziehen und ihn innerhalb der Betriebe auswerten. Die Kommission für Gesundheits- und Arbeitsschutz in den LPG sollte ihre Kontrolltätigkeit auch auf die individuellen Hauswirtschaften ausdehnen.

R. MATING, Arbeitsschutzinspektor A 6360