

kühlhalten. Als Nachteil der Milchkühlwannen wird von den Praktikern oft die längere Kühldauer, insbesondere nach dem Morgenmelk, herausgestellt, die zu einer Verzögerung der Milchabfuhr führt. Messungen des Abkühlungsverlaufs bei 500 l/h Zulauf bestätigten diese Einwände.

Eine in Entwicklung befindliche Milchkühlwanne mit 2000 l Fassungsvermögen mit Eisspeicherung wird 1000 l Milch/h von 35 °C auf 8 °C abkühlen und damit der Forderung nach rascherer Abkühlung Rechnung tragen.

Auch bei den jetzigen Milchkühlwannen kann man durch Vorschalten eines wassergekühlten Durchlaufkühlers ein schnelleres Kühlen erreichen. Zweckmäßig und kostensparend ist folgende Lösung: Anschaffen von Milchkühlwannen für etwa einen halben Tagesmilchanfall und von Platten-Wärmeaustauschern zum Vorkühlen der Milch mit Leitungswasser. Beim Nachmittagsmelken werden die Milchkühlwannen mit vorgekühlter Milch gänzlich gefüllt. Wenn z. B. Leitungswasser mit 12 °C zur Verfügung steht, gelangt die Milch mit etwa 15 °C in die Kühlwanne. Bei 2000 l eingefüllter Milch sind dann noch etwa 20 000 kcal Wärme durch die Milchkühlwanne abzuführen, was etwa 1 h, vom Zulauf gerechnet, dauert. Die Milch in der Kühlwanne würde dann auf etwa 5 °C gekühlt sein und bei dieser Temperatur kühlgehalten werden. Vor Beginn oder auch während des Morgenmelkens wäre die Milch aus der Kühlwanne in den Transporttank (bei Abfuhr der Milch durch den Milcherzeuger) oder einen anderen Lagerbehälter (bei Abholung der Milch durch Molkereifahrzeuge, die in der Perspektive angestrebt wird) umzupumpen. Die gleiche Kühlwanne steht dann für das Kühlen der Morgenmilch wieder zur Verfügung.

In gleicher Weise kann man auch durch Vorkühlen der Milch in einem zweiten Platten-Wärmeaustauscher bei den Durchlaufkühlanlagen die Kühlkapazität der Anlagen nahezu verdoppeln.

Impulsa-Tankreinigungsgerät M 801

Eine manuelle Reinigung der Milchtanks ist nicht nur aufwendig und schwierig, sondern auch weit entfernt vom heutigen Stand der Mechanisierung und Automatisierung. Mit der Entwicklung des Tankreinigungsgerätes M 801 ist ein wesentlicher Schritt getan, um auch auf diesem Gebiet voranzukommen und die Voraussetzungen für eine mechanisierte Reinigung und Desinfektion von Milchtransportbehältern zu schaffen.

1. Aufbau des Gerätes

Das Tankreinigungsgerät (Bild 1)¹ besitzt drei 80-l-Behälter für Wasser *b*, Reinigungs- *c* und Desinfektions-Lösung *d*. Die selbstansaugende Kreiselpumpe *e* ist parallel zu den Behältern angeordnet. Über fest verlegte Leitungen mit entsprechenden Durchgangshähnen *h* sind die Verbindungen von den Behältern *b*, *c*, *d* — die einen gemeinsamen Deckel und gemeinsame Verkleidungen besitzen — zur Saugseite der Pumpe hergestellt. Unmittelbar vor dem Saugstutzen *l* der Pumpe sitzt noch ein Durchgangfilter *k*; der darüber eingebaute Dreiweghahn *i* ermöglicht das erneute Ansaugen der Reinigungsflüssigkeit vom Tankauslaufstutzen. Mit dem Dreiweghahn druckseitig der Pumpe *m* kann einmal über

¹ VEB Elfa El-terwerda

¹ s. a. S. 316

Zusammenfassung

Ausgehend von der Notwendigkeit zur Kühlung und Kühllhaltung der Milch und von den möglichen Mehreinnahmen oder Verlusten für die Erzeugerbetriebe durch die Einführung der Qualitätsbezahlung für Milch wurden die Möglichkeiten für die Milchkühlung erläutert. In den meisten Betrieben sind die Forderungen der Milchkühlung nur durch den Einsatz von Anlagen realisierbar, die mit künstlicher Kälte arbeiten. Steht genügend Wasser billig zur Verfügung, sollte eine Vorkühlung der Milch mit Hilfe von Durchlaufkühlern angestrebt werden. Die Hauptkenndaten der von unserer Industrie gelieferten Kühlanlagen wurden miteinander verglichen.

Literatur

- [1] JEPSEN, zit. nach BLAU und BOGNER, II.: In Qualitätsmilch, richtige Erzeugung und Behandlung. BLV Verlagsgesellschaft München (1961) S. 74
- [2] TGL 8064, Rohmilch, DDR-Standard
- [3] Preisanordnung Nr. 2042. Erzeugerpreise für Milch und Landbutter vom 5. Juli 1965. Gesetzblatt der DDR, Nr. 80, 1965, Teil II, S. 597 bis 598
- [4] BARTMANN, R.: Mechanisierte Milchgewinnung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin (1964), 156 Seiten
- [5] CERSOVSKY, II. / S. NEUBERT: Untersuchungen zur Kühlung, Lagerung und Sammlung der Milch. Forschungsabschlußbericht Nr. 1800.01 Z 02 5 — 38/3 (1965), Institut für Milchforschung Oranienburg
- [6] TSCHIERSCHEKE, II. / II. FREITAG: Untersuchungen zur zweckmäßigen Gestaltung von Anlagen für die Kühlung der Milch in Stall- und Weidemelkanlagen. Forschungsabschlußbericht Nr. 170 123 h — 0 — 24 (1962), DAL zu Berlin, Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
- [7] Typenliste für die Planung von Landmaschinen (1967). Staatl. Komitee für Landtechnik und mater.-techn. Versorgung der Landwirtschaft beim Landwirtschaftsrat der DDR A 6538

Dipl.-Ing. A. HÄNEL*

den Druckschlauch *n* die Verbindung zum Spritzkopf hergestellt und zum anderen durch entsprechende Stellung des Hahns über den Schlauch *q* die Flüssigkeit zurückgepumpt werden.

Erwähnt sei noch, daß der mittlere der drei Behälter (für die Reinigungslösung vorgesehen) mit einer 6-kW-Heizung ausgerüstet ist, um die Reinigungslösung erwärmen bzw. in den Zwischenzeiten bei Reinigung mehrerer Tanks warmhalten zu können.

Alle mit Flüssigkeit in Berührung kommenden Metallteile werden oberflächengeschützt; die Behälter, der Rahmen der Deckel und die festverlegten Leitungen im Gerät sind feuerverzinkt.

Mit 1650 mm Länge, 840 mm Breite und 900 mm Höhe beansprucht das Tankreinigungsgerät verhältnismäßig wenig Raum. Die geringe Breite ermöglicht es, das Gerät auch durch schmale Türen zu fahren; je zwei Lenk- und Bockrollen gewährleisten eine gute Standsicherheit und gute Lenkbarkeit des Gerätes.

2. Arbeitsweise des Gerätes

Nachdem der automatisch arbeitende Spritzkopf in die Tanköffnung eingeführt ist (Bild 2) und die Flüssigkeitsbehälter entsprechend aufgefüllt sind, kann das Gerät betrieben werden. Die Pumpe erzeugt einen Betriebsdruck von 10 kp/cm².

Die Rückstoßdüsen versetzen den Spritzkopf in Drehung. Sie sind so angeordnet, daß ein gleichmäßiges Reinigen der Tankinnenflächen gewährleistet wird. Über eine Taumelscheibe und einen Stößel wird die Drehbewegung des Spritzringes am Spritzkopfdeckel außen sichtbar gemacht; dieser Stößel bewegt sich auf- und abwärts, womit eine Kontrolle der Drehbewegung gegeben ist. Die Drehzahl ist von der Wassertemperatur abhängig, sie sollte jedoch ≈ 50 U/min betragen. Mit unterschiedlichen Rückstoß-Düsenplättchen (Bohrungen 1,5; 2,0; 2,5 mm) kann die Drehzahl beeinflusst werden; die Bohrungen der übrigen Düsenplättchen haben 1,5 mm Dmr.

3. Inbetriebnahme des Gerätes

Vor dem Einsatz ist das Tankreinigungsgerät selbst mehrmals mit heißer Reinigungslauge (60 °C) durchzuspülen, wobei alle Leitungen zu erfassen sind; anschließend ist das Durchgangsfilter zu säubern.

Bei der Reinigung der Milchtanks wird zunächst mit Wasser ausgespritzt; das Wasser ist vom Tank abzulassen. Die sich anschließende Reinigung beansprucht etwa 3 bis 4 min, wobei die ersten ≈ 20 l Lösung ebenfalls abzulassen sind; dann wird im Kreisprozeß gereinigt, indem die Pumpe die Reinigungslösung vom Tankauslaufstutzen absaugt. Zum Schluß kann die Reinigungslösung wieder in den Vorratsbehälter gepumpt werden (durch Umstellen des druckseitigen Dreivegehahns). Die Desinfektion der Tanks dauert etwa 2 min; (Reinigungs- und Desinfektionsmittel sind in der Betriebsanleitung angegeben).

4. Der Schaltkasten

Im Schaltkasten laufen sämtliche Anschlüsse der Elektroausrüstung zusammen. Neben Transformator und Relais sind hier die Sicherungen untergebracht.

Dem Schaltplan (Bild 3) sind die Einzelheiten zu entnehmen; Motor und Heizung haben getrennte Sicherungen. Von dem Transformator wird einmal die erforderliche Steuerspannung von 42 Volt abgenommen, zum anderen eine Spannung von 12 V für die Signallampe.

Der Temperaturregler im Gerät ist auf 60 °C eingestellt. Ein Druckwächter sorgt dafür, daß erst bei Füllung des Behälters die Heizung sich einschalten kann. Wird beim Absaugen der Flüssigkeit eine bestimmte Füllung unterschritten, schaltet der Druckwächter die Heizung von selbst aus, so daß ein Trockenlauf vermieden wird. Unabhängig davon kann die automatisch arbeitende Heizung durch einen gesonderten Schalter (neben der Signallampe stirnseitig des Schaltkastens) außer Tätigkeit gesetzt werden.

Soll die Wartezeit zum Aufheizen der Reinigungslösung eingespart werden, so kann — falls vorhanden — bereits heißes Wasser (60 °C) zum Ansetzen der Reinigungslösung verwendet werden.

5. Abstellen des Gerätes für längere Zeit

Will man das Gerät für längere Zeit abstellen, dann müssen die Behälter restlos entleert werden; dabei sind die Ablaufkappen an den Verbindungsleitungen (tiefste Stelle der Leitungsführung) sowie die Ablaufschrauben an der Sternradpumpe abzuschrauben. Alle Lagerstellen sind einzufetten.

Hinweise für Wartung und Pflege enthält die Bedienungsanleitung.

A 6542

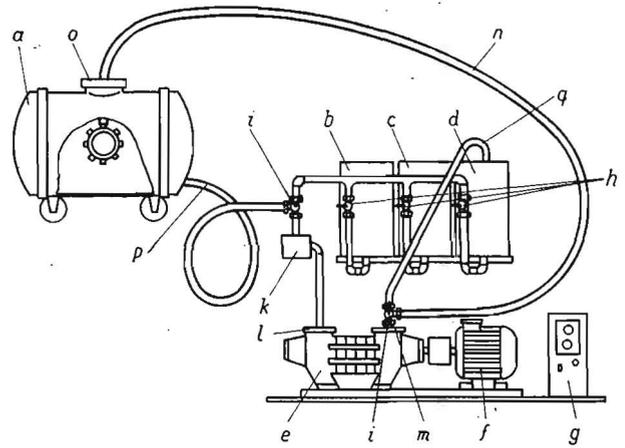


Bild 1. Tankreinigungsgerät M 801. a Milchtank, b Wasserbehälter, c Behälter für Reinigungslösung, d Behälter für Desinfektionslösung, e Sternradpumpe, f Motor, g Schaltkasten, h Durchgangshahn, i Dreivegehahn, k Durchgangsfilter, l Pumpensaugseite, m Pumpen-Druckseite, n Druckschlauch, o Deckel mit Spritzkopf, p Absaugleitung, q Rückflußleitung

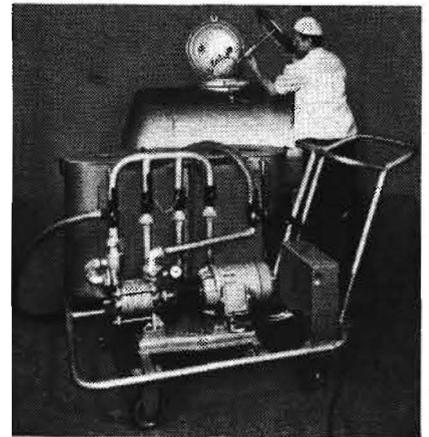


Bild 2
Tankreinigungsgerät
M 801 im Betrieb

Bild 3. Schaltplan des M 801. a Klemmleiste, b Zuleitung 380 V, c Motor, d Heizung, e Temperaturregler, f Druckwächter, g Anschluß am Gehäuse, h Schalter, i Steuerleitungen NYA 0,75, k Signallampe, l Motorschutzschalter 6 bis 8 A

