

Mechanische Melkvorrichtungen¹⁾

Von Ing. ST. ŻÓLKOWSKI, Institut für die Mechanisierung und Automatisierung der Landwirtschaft, Warschau

DK 631.3: 637.125

Der vom Verfasser kommentierte Leistungsvergleich zwischen sowjetischen und tschechischen Melkmaschinen ist für unsere Milchwirtschaft gerade jetzt aktuell, da uns die Sowjetunion eine große Anzahl Melkanlagen zur Verfügung stellte.

In diesem Zusammenhang verweisen wir auf den im gleichen Heft erscheinenden Aufsatz von A. Mehler: „Einbau von sowjetischen Melkanlagen“, der die zweckmäßige Art der Installation dieser Anlagen behandelt.

Die Redaktion

Das Institut führte 1951 Vergleichsuntersuchungen zwischen der sowjetischen Dreitakt-Melkmaschine „WIM“ und der tschechischen Zweitakt-Melkmaschine „ZET“ durch, die einen Monat dauerten. Die Ergebnisse wurden auch mit dem Handmelken verglichen. Es ergab sich eine Überlegenheit der sowjetischen Vorrichtung, die zusammen mit dem Nachmelken von Hand die gleiche Milchmenge lieferte wie beim Handmelken selbst (die tschechische nur 93,3%).

Die sowjetische Vorrichtung arbeitet mit einem 2,8-kW-Elektromotor für eine Einzylinderluftpumpe von 180 mm Kolbendurchmesser und einem Unterdruck von 300 bis 380 mm Hg-Säule sowie Windkessel von rd. 115 l Inhalt. Sie ist für 100 Kühe vorgesehen und besteht prinzipiell aus dem Milchbehälter, dem Pulsator auf dem Behälterdeckel, dem Milchsammler und den vier Melkbechern; die verbindenden Gummischläuche führen Milch bzw. vermitteln den Druckunterschied (Bild 1 bis 5).

Die Melkbecher ersetzen die Handarbeit des Melkers; durch den Metall-Außenzylinder und Gummi-Innenzylinder entstehen zwei voneinander unabhängige Druckkammern. Herrscht in beiden Unterdruck, so ist dies der Saugtakt und Milch fließt in den Behälter; haben wir in der äußeren Kammer den normalen Luftdruck und in der inneren weiter Unterdruck, so wird der Gummizylinder zusammengedrückt, die Zitzen dabei massiert und der Milchstrahl hört auf zu fließen (Drucktakt); herrscht auch im Innenzylinder normaler Luftdruck, so ergibt sich als dritter Takt der Ruhetakt, durch den sich die sowjetische Vorrichtung von allen anderen unterscheidet. Ein Arbeitsspiel dauert rd. eine Sekunde und teilt sich auf in 45% für den Saugtakt, 15% für den Drucktakt und 40% für den Ruhetakt.

Die Arbeit des Pulsators beruht im Prinzip im Heben und Senken eines Bolzens, was in einer Kammer des Pulsators und anschließend im Milchsammler und den Melkbechern das abwechselnde Entstehen von Unterdruck und normalem Luftdruck zur Folge hat; in einer zweiten Pulsatorkammer ist dagegen stets normaler Luftdruck vorhanden. Die Frequenz der Pulsationen kann zwischen 30 und 150 schwanken und wird gewöhnlich auf 40 bis 60 Pulse/min eingestellt.

Die Arbeit des Milchsammlers hängt eng mit der des Pulsators zusammen. Auch hier regelt die jeweilige Stellung eines Bolzens die Zuführung eines veränderlichen Unterdruckes bzw. des normalen Luftdruckes nach den beiden Kammern der Melkbecher, und zwar im vom Pulsator diktierten Takt. Die

Melkbecher des Dreitaktverfahrens wirken infolge des dritten Taktes milder auf die Zitzen der Kühe als beim Zweitaktverfahren. Die sowjetischen Vorrichtungen sind zum Melken einzelner Tiere vorgesehen, während die tschechischen das gleichzeitige Melken von zwei Kühen vorsehen.

Die tschechische Melkvorrichtung besitzt einen Elektromotor von 0,8 kW, eine Einzylinderkolbenpumpe, einen Windkessel von rd. 75 l Inhalt und dem üblichen Unterdruckregler, Manometer sowie Melkapparat, das Ganze zu einer handlichen Einheit montiert, so daß die Vorrichtung auch fahrbar, außerhalb des Stalles, verwendet werden kann (Bild 6 bis 9).

Der Aufbau des Pulsators ist anders. In einem horizontalen Zylinder bewegt sich ein Kolben, an dem ein Schieber durch

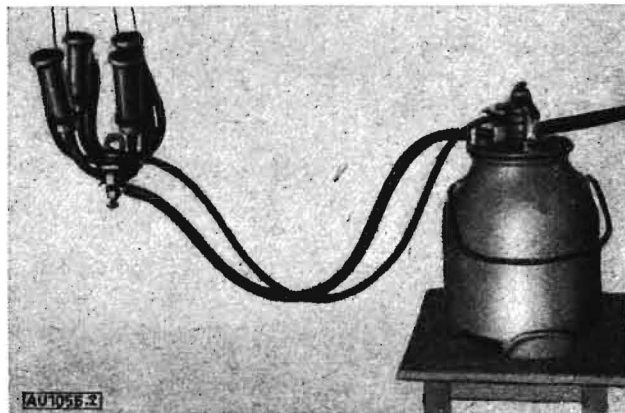


Bild 2. Teilansicht der mechanischen Melkvorrichtung WIM

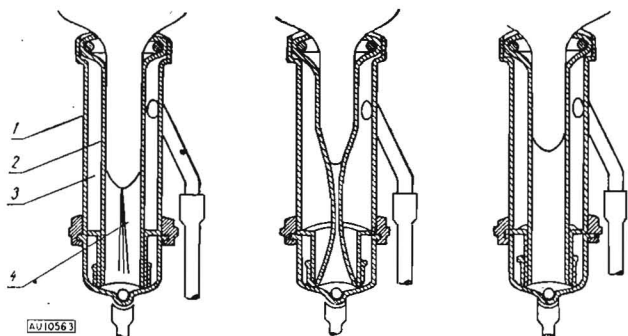


Bild 3. Melkbecher WIM (Saugtakt, Drucktakt, Ruhetakt). Podciśnienie = Unterdruck, atmosf. ciśnienie = norm. Luftdruck

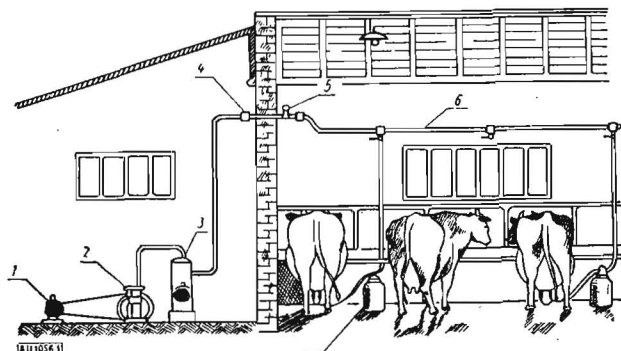


Bild 1. Schema der sowjetischen mechanischen Dreitakt-Melkvorrichtung WIM

¹⁾ Aus Mechanizacja i Elektryfikacja Rolnictwa (Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft), Warschau, Bd. V (1952) Nr. 4, S. 14 bis 18, 9 Bilder. Übersetzer: J. Stonawski

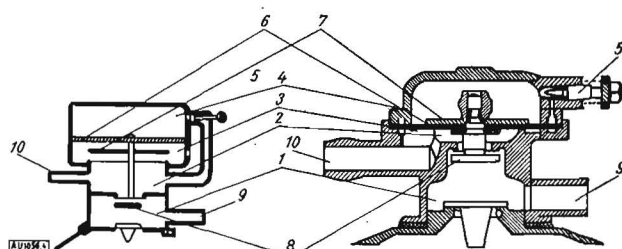


Bild 4. Pulsator WIM

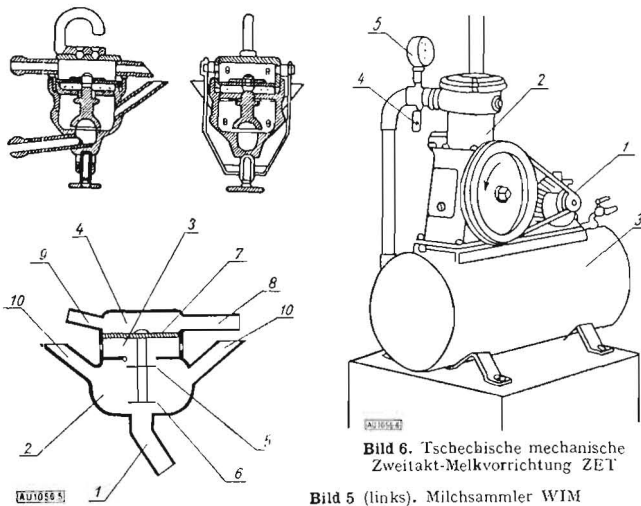


Bild 5 (links), Milchsammler WIM

Bild 6. Tschechische mechanische Zweistakt-Melkvorrichtung ZET

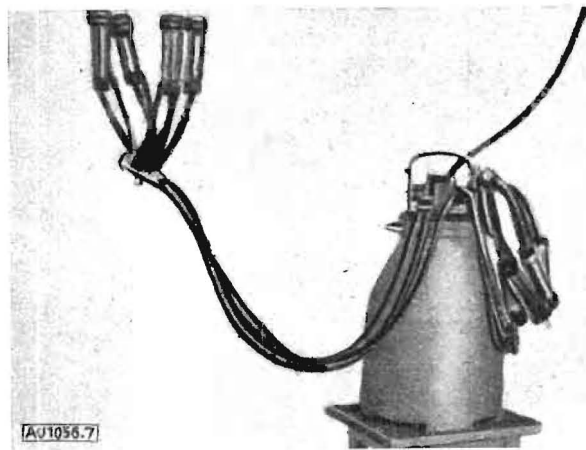


Bild 7. Teilansicht der mechanischen Melkvorrichtung ZET

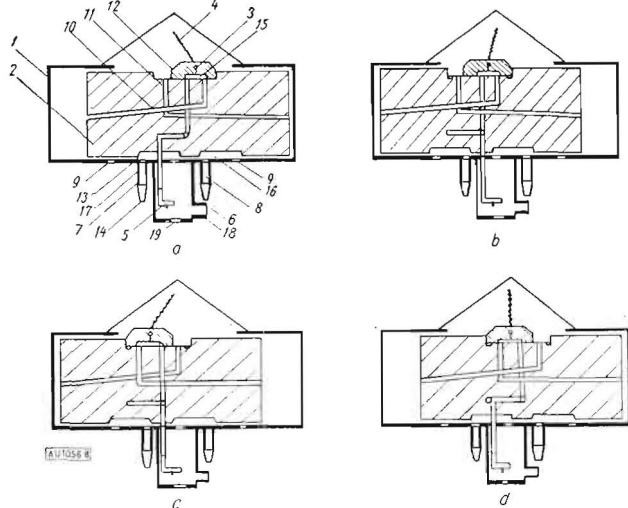


Bild 8. Pulsator ZET

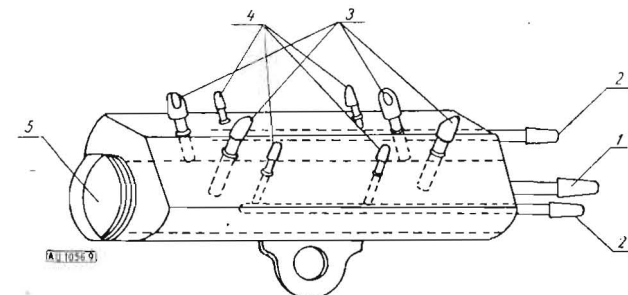


Bild 9. Milchsammler ZET

Öffnen und Schließen von drei Kanälen sowie eine Regulierschraube für die Pulsationsfrequenz die wichtigsten Bestandteile darstellen. Die Druckunterschiede bewirken die Kolbenbewegung, wodurch wieder umgekehrt sich die Drücke in zwei Austrittsstutzen ändern, die mittels Gummischläuchen mit dem Milchsammler und weiter mit den Melkbechern verbunden sind.

Der Milchsammler erfaßt die Milch aus den vier Melkbechern und verteilt gleichzeitig die wechselnden Luftdrücke auf die zweierlei Kammern der Melkbecher. Während in zwei Bechern, die auf einer Seite des Sammlers untereinander verbunden sind, während des Melkens Unterdruck herrscht, stehen die auch im Sammler untereinander verbundenen restlichen zwei Becher unter normalem Luftdruck. Die Becher selbst sind ähnlich den sowjetischen Melkbechern aufgebaut. Die vorgenommenen Vergleichsuntersuchungen berücksichtigten die gemolkene Milchmenge, den Einfluß der Melkvorrichtung auf den Organismus der Tiere und die Wirtschaftlichkeit der Melkdauer. Drei Gruppen von Kühen mit je fünf Tieren wurden abwechselnd mechanisch mit WIM, ZET sowie von Hand gemolken; auf jedes mechanische Melken erfolgte noch ein Ausmelken von Hand.

Der durchschnittliche Tagesertrag je Gruppe betrug: beim Handmelken 49,2 kg Milch, mit der sowjetischen WIM ebenfalls 49,2 kg (davon 5,7 kg = 11,5% von Hand ausgemolken); mit der tschechischen ZET nur 45,9 kg = 93,3% (davon 6,2 kg = 12,6% von Hand ausgemolken). Da die zuletzt ausgemolkene Milchmengen die fettreichsten sind, wird sich beim mechanischen Melken das abschließende Ausmelken von Hand nicht vermeiden lassen.

Ungünstige Beeinflussungen der Euter und Zitzen wurden beim mechanischen Melken nicht beobachtet. Die Tiere gewöhnten sich nach zwei bis zehn Tagen an diese Melkart und verhielten sich dann sehr ruhig. Erst beim mechanischen Melken von mindestens sechs Kühen kann man mit Zeiteinsparungen rechnen, die bei zehn Kühen schon rd. 20% beträgt; bei 30 Kühen kann schon ein Melker eingespart werden. Bei entsprechender Sauberhaltung der mechanischen Melkvorrichtung ist die gemolkene Milch rein und bakterienfrei. AU 1056

Erklärung der in den Skizzen befindlichen Ziffern

- Bild 1.** 1 Elektromotor, 2 Einzylinderluftpumpe, 3 Windkessel, 4 Unterdruckregler, 5 Manometer, 6 Druckleitung
- Bild 3.** 1 Metall-Außenzylinder, 2 Gummi-Innenzylinder, 3 Äußere Kammer, 4 Innere Kammer
- Bild 4.** 1 Kammer mit beständigem Unterdruck, 2 und 4 Kammern mit wechselndem Unterdruck, 3 Kammer mit normalem Druck, 5 Pulsations-Stellschraube, 6 Gummimembrane, 7 Oberes Metallventil, 8 Unteres Metallventil, 9 Zuleitungskanal für beständigen Unterdruck, 10 Ableitungskanal für wechselnden Unterdruck
- Bild 5.** 1 Unterdruckleitung, 2 und 4 Unterdruckkammern, 3 Kammer mit normalem Druck, 5 und 6 Oberes und unteres Ventil, 7 Gummimembrane, 8 Pulsator-Verbindungskanal, 9 Kanal zur äußeren Kammer des Melkbechers, 10 Kanal zur inneren Kammer des Melkbechers
- Bild 6.** 1 Elektromotor 0,8 kW, 1400 U/min., 2 Einzylinderluftpumpe, 3 Windkessel, 4 Unterdruckregler, 5 Manometer
- Bild 8.** 1 Horizontal-Zylinder, 2 Kolben, 3 Schieber, 4 Druckfeder, 5 Pulsations-Stellschraube, 6 Kammer für beständigen Unterdruck, 7 und 8 Austrittsstutzen, 9 Öffnungen im Zylinderboden, 10, 11 und 12 Kanäle im Kolben, 13 Einschnitte auf dem Zylinder, 14 Kanal im Zylindergehäuse, 15 Einschnitte im Schieber, 16 und 17 Einschnitte auf der Kolbenoberfläche, 18 Verbindungskanal zur Rohrleitung, 19 Verbindungskanal zum Milchbehälter
- Bild 9.** 1 Auslaufstutzen zum Milchbehälter, 2 Auslaufstutzen zum Pulsator, 3 Auslaufstutzen zu den Melkbechern, 4 Auslaufstutzen zur Ableitung des wechselnden Unterdrucks, 5 Hauptkanal für den Milchabfluß

Zur Beachtung!

Wir bitten unsere Leser, Bestellungen auf Fotokopien, Mikrofilme oder Übersetzungen der in der Referatkartei besprochenen Originalaufsätze nicht an uns zu richten, sondern an die

Zentralstelle für wissenschaftliche Literatur
Abteilung Fotoermittlung oder
Abteilung Übersetzungsnachweis

Berlin NW, Charlottenstraße 39.