

# Weiterentwickelter Melkstand in Fischgrätenform mit Milchsleuse

Dipl.-Ing. W. Höhne, KDT, VEB Elfa Elsterwerda, Stammbetrieb des VEB Kombinat Impulsa

Der VEB Elfa Elsterwerda hat in jahrelanger kontinuierlicher Arbeit bewährte Typenreihen von Melkanlagen geschaffen, die der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden in der Landwirtschaft dienen. Eine davon ist die seit 1968 produzierte Typenreihe „Impulsa-Fischgrätenmelkstände (FGM) M 632—M 649“. Mit der Entwicklung dieser Typenreihe für die vollmechanische und teilautomatisierte Milchgewinnung wurde den Entwicklungstendenzen der Landwirtschaft nach industriemäßigen Produktionsmethoden weitestgehend Rechnung getragen.

Bei entsprechender Qualifikation des Melk-, Pflege- und Instandhaltungspersonals, kontinuierlicher Nutzung, vorbeugender Instandhaltung und Tiermaterial mit guten Melkeigenschaften bietet dieser Gruppenmelkstand neben einem hohen Bedienkomfort die Voraussetzungen für eine hohe Arbeitsproduktivität sowie für die Gewinnung von Rohmilch in guter Qualität.

Die Typenreihe FGM M 632—M 649 wurde im Rahmen der Weiterentwicklung mit verbesserten Baugruppen ausgerüstet und unter der Typenbezeichnung „FGM-Weiterentwicklung M 860—M 870“ als neue Typenreihe von Melkständen in Fischgrätenform in die Produktion überführt. Dabei konnten Erfahrungen der wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit mit der UdSSR sowie Einsatzergebnisse der Rohrmelkanlage M 622 für die Entwicklung dieser Fischgrätenmelkstände verwendet werden, und durch die Übernahme unifizierter Baugruppen erhöhte sich der Standardisierungsgrad der Haupterzeugnisse des VEB Kombinat Impulsa.

## FGM-W (Weiterentwicklung) M 860—M 870

Durch das Typenprogramm des Melkstands in Fischgrätenform ist eine teilautomatisierte Milchgewinnung in Herden bis 1200 Kühe möglich.

Die Typenreihe FGM-W M 860—M 870 setzt sich aus den in Tafel 1 zusammengestellten Melkstandvarianten mit unterschiedlichem Ausrüstungsgrad zusammen.

Die Grundausrüstung der FGM-W M 860—M 870 besteht aus folgenden technischen Baugruppen:

- Standkonstruktion als verschraubbare, feuerverzinkte Rohrkonstruktion

- selbstreinigendes Allglasrecordersystem
- Milchsleuse mit Milchpumpe, Füllstandssteuerung, Rohrmilchfilter, Sicherheitsbehälter
- pneumatisch gesteuerter Türöffner, Türschließer
- Vakuumzeugungsanlage mit Zellenverdichter, Druckausgleichbehälter
- Melkzeug mit Zentrale, Melkbecher, Zitengummi, Schaugläsern, kurzen Puls- und kurzen Milchsschläuchen
- Milchleitung, kombinierte Vakuum-Spülleitung
- pneumatische Ringspülanlage zur Reinigung und Desinfektion aller milchführenden Teile.

Der Grundausrüstung werden je nach Ausrüstungsvariante spezielle Baugruppen zugeordnet (Tafel 2).

Zur Komplettierung des Melkstands in Fischgrätenform werden außerdem die Typenreihe Gruppenfütterung und eine Variante der Milchkühlung angeboten.

## Neue Baugruppen der FGM-W M 860—M 870

### Milchsleuse

Die wichtigste Neuerung im weiterentwickelten Fischgrätenmelkstand ist das Milchsleusen-system, das aus der Milchsleuse M 909 und spezifischen Angleichungsteilen für den Einsatz im Fischgrätenmelkstand besteht (Bild 1).

Gegenüber dem Drucklösersystem, das durch die Milchsleuse ersetzt wird, ergeben sich folgende Vorteile:

- Die Milchausschleusung erfolgt mechanisch durch die Milchpumpe und benötigt keinen Luftverbrauch (Verdichtervolumenstrom), wodurch Verdichter eingespart werden. In Abhängigkeit von der Melkstandgröße können 1 bis 2 Zellenverdichter je Anlage entfallen.
- Durch den Einsatz der Milchsleuse erhöht sich die Unterdruckstabilität im Gesamtsystem, und pulsartige Unterdruckabfälle werden vermieden.
- Mit Hilfe des Rohrfilters ist eine Milchreinigung im geschlossenen System möglich.
- Der Druck der Milchpumpe genügt, um Förderhöhen und -längen in Anpassung an bauliche Gegebenheiten zu überwinden.

- Schonendere Milchbehandlung und dadurch bessere Qualität der gewonnenen Rohmilch.
- Einsparung von Arbeitszeit durch Reduzierung des manuellen Reinigungszeitaufwands.

Die Aufgabe der Milchsleuse besteht im Ausschleusen der Milch aus dem Vakuumsystem. Im Vorlaufgefäß a aus hitzebeständigem Rasothermglas wird die aus den Recordern abgesaugte Milch gesammelt.

Ein Reduzierstück b von NW 50 auf NW 25 gestattet den Anschluß der im FGM-W M 860—M 870 verwendeten Milchleitungen an das Milcheinlaufformteil c der Milchsleuse.

Der im Vorlaufgefäß angeordnete Füllstandschalter d schaltet über das Füllstandssteuergerät e die Milchpumpe f ein und aus. Die Milchpumpe löst die Milch aus dem Vakuum und transportiert sie schonend durch das als Rohrfilter gestaltete Milchfilter g in die Kühl- bzw. Lagereinrichtung. Der Sicherheitsbehälter h verhindert bei Havarien das Hinüberreißen von Flüssigkeit in die Vakuumleitung. Die Milchsleuse ist an zwei verstellbaren Traversen i angebracht, die an zwei im Fußboden einbetonierten Stützen k montiert sind.

Die Reinigung und Desinfektion der Milchsleuse erfolgt mit Hilfe der pneumatischen Ringspülung durch die in der Spülflüssigkeitswanne l aufbereitete Reinigungs- und Desinfektionslösung.

Der Spülkreislauf schließt alle milchführenden Teile ein. Die Reinigung und Desinfektion des oberen Teils des Vorlaufbehälters erfolgt über den kleinen Spülkreislauf. Die beiden Stützen der Einlaufkappe m sind mit der Spülleitung über eine Abzweigmuffe n verbunden. Der zwischengeschaltete Durchgangshahn o ist beim Spülvorgang geöffnet und wird beim Melken geschlossen, um Vakuumverluste zu verhindern.

### Druckluft- und Vakuumsystem

Durch die Neuentwicklung der Membranregelventile NW 40 und NW 32 sowie aufgrund der guten Regeleigenschaften dieser Ventile waren verschiedene Änderungen am Behälter- und Leitungssystem im FGM möglich. Diese Veränderungen betreffen das Druck- und Vakuumsystem gleichermaßen.

So konnten im Ergebnis dieser umfangreichen Untersuchungen das Leitungssystem verein-

Tafel 1. Melkstandvarianten der Typenreihe FGM-W M 860—M 870

Grundausrüstung mit pneumatischer Pulsation				
M 860/0	M 861/0	M 862/0	M 863/0	M 864/0
2 × 5 B EM	2 × 6 B EM	2 × 8 B EM	2 × 10 B EM	2 × 12 B EM
M 860/1	M 861/1	M 862/1	M 863/1	M 864/1
2 × 5 B DM	2 × 6 B DM	2 × 8 B DM	2 × 10 B DM	2 × 12 B DM
Grundausrüstung mit Physiomatiksystem				
M 866/0	M 867/0	M 868/0	M 869/0	M 870/0
2 × 5 B EM	2 × 6 B EM	2 × 8 B EM	2 × 10 B EM	2 × 12 B EM
M 866/1	M 867/1	M 868/1	M 869/1	M 870/1
2 × 5 B DM	2 × 6 B DM	2 × 8 B DM	2 × 10 B DM	2 × 12 B DM

Erläuterung:

EM einfacher Melkzeugbesatz

DM doppelter Melkzeugbesatz

z. B. 2 × 5 B: je rechts und links fünf Buchten

Tafel 2. Spezielle Baugruppen der Ausrüstungsvarianten

Pneumatische Pulsation M 860—M 864	Physiomatik M 866—M 870
Pneumatischer Zentralpulsator	Elektronisches Steuerteil
Doppelpulsleitungen	Ventilbaugruppe
	Druckluft- und Vakuumleitungen
	Milchflußgeber
	E-Schaltschrank
	Melkzeugschalter
	Druckluftherzeugung
	VZTD 20/93
	Regelventil NW 40

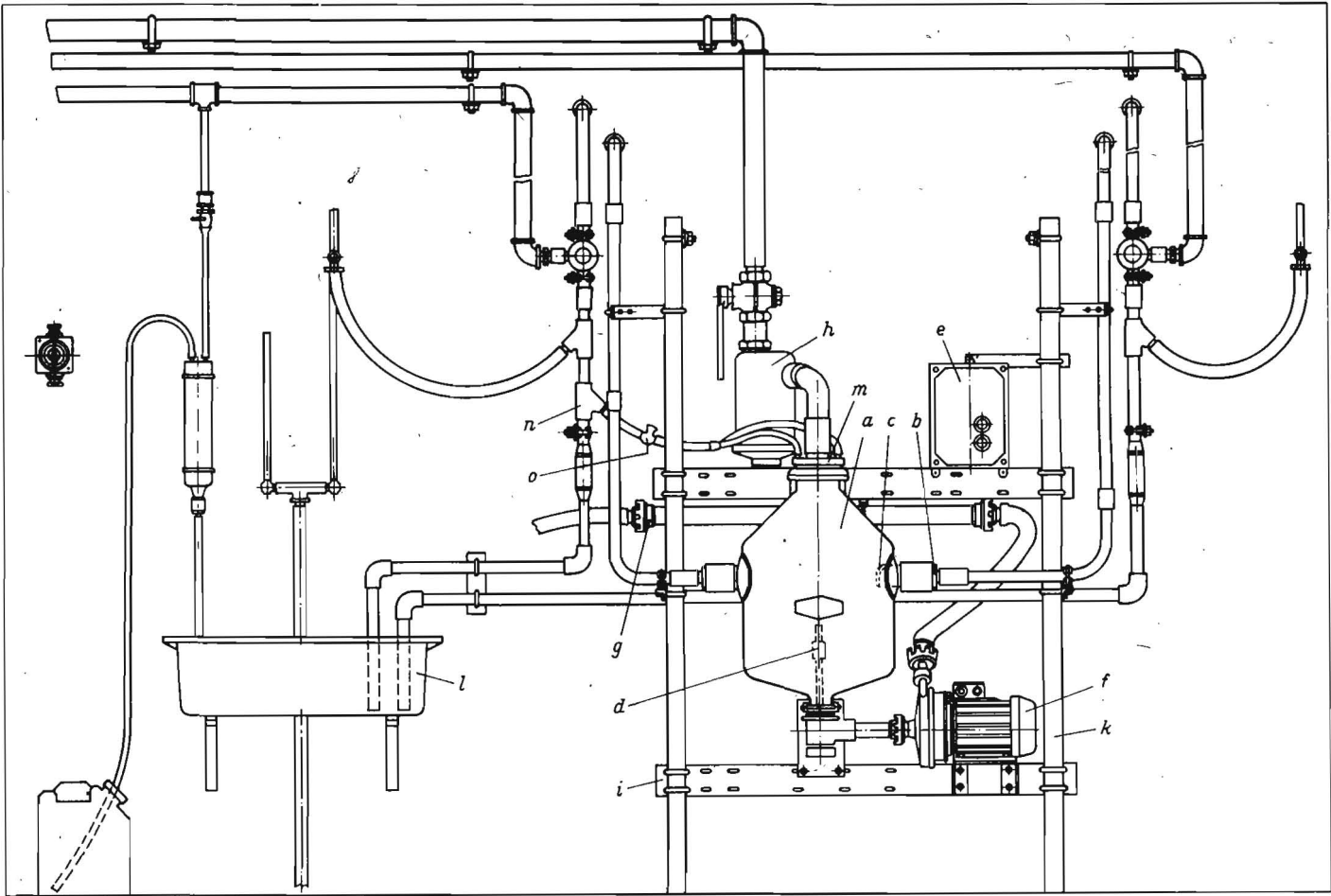


Bild 1. Aufbau des Milchsleusensystems; a Vorlaufgefäß, b Reduzierstück, c Milcheinlaufformteil, d Füllstandsschalter, e Füllstandssteuergerät, f Milchpumpe, g Milchfilter, h Sicherheitsbehälter, i Traverse, k Stütze, l Spülflüssigkeitswanne, m Einlaufkappe, n Abzweigmuffe, o Durchgangshahn

facht, das Behältervolumen verkleinert und die Behälteranzahl vermindert werden.

Neben einer Verbesserung der Vakuum- und Druckluftversorgung und der Schaffung günstigerer Melkbedingungen bringt der Einsatz dieser neuen Systeme eine hohe Materialökonomie, Arbeitszeitsparung in der Fertigung und eine Senkung des Montageaufwands in den Anlagen mit sich.

#### Melkautomatisierungsgerät MA 1/4

Mit der Entwicklung und Einführung des Melkautomatisierungsgeräts MA 1/4 und des elektronischen Impulsgebers IG 50/10 M in integrierter Schaltungstechnik wurde die bisher im Serienmelkstand FGM M 632 verwendete alte Generation elektronischer Bauelemente abgelöst.

Das Melkautomatisierungsgerät MA 1/4 ist Bestandteil des Physiomatik-Systems als Zusatzeinrichtung für Melkstandanlagen. Es steuert nach einem vorgegebenen Programm die einzelnen Phasen des teilautomatisierten Melkprozesses in Abhängigkeit vom Milchfluß. Dadurch werden stereotype Melkbedingungen garantiert sowie ein Blindmelken vermieden.

Der Impulsgeber IG 50/10 M ist ein elektronischer Taktgeber zur Steuerung der Pulsator-Magnetventile. Seine stabile Pulsfrequenz mit einem Taktverhältnis von 1:1 gewährleistet eine gute Pulskurvenausbildung beim Melken. Neben einer Verbesserung der Melkbedingungen bringt das neue Melkautomatiksystem folgende ökonomische Vorteile:

- Erhöhung der Zuverlässigkeit
- Erhöhung der Servicefreundlichkeit

- Vereinfachung der Bedienbarkeit
- Reduzierung der Baugröße
- Rationalisierung in der Fertigung
- Reduzierung des Materialeinsatzes
- Einsparung von Arbeitszeit beim Hersteller.

FGM-Anlagen, die mit dem herkömmlichen Drucklösersystem ausgerüstet sind, können mit einer speziell entwickelten Nachrüstvariante der FGM-Milchsleuse auf das neue Milchsleusensystem umgerüstet werden.

Abschließend kann festgestellt werden, daß mit der Typenreihe „FGM-Weiterentwicklung M 860—M 870“ durch die eingearbeiteten Neuerungen Milchsleuse, Druckluft- und Vakuumsystem sowie Melkautomatisierungsgerät MA 1/4 ein qualitativ besseres Erzeugnis zur industriemäßigen Milchproduktion der Landwirtschaft zur Verfügung steht. A 1659

## Landtechnische Dissertationen

Am 12. April 1977 verteidigte Dipl.-Ing. Ulrich Jacobi an der Technischen Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, seine Dissertation zum Thema „Untersuchungen zur Gestaltung von Fütterungseinrichtungen für Milchproduktionsanlagen mit mehr als 2000 Tierplätzen“

Gutachter: Prof. Dr. agr. habil. R. Thurm, Dozent Dr.-Ing. E. Schröder, TU Dresden

Dr. agr. M. Koallick, Forschungszentrum für Mechanisierung Schlieben/Bornim

Die Vorbereitung industriemäßiger Milchproduktionsanlagen mit mehr als 2000 Tierplätzen erfordert die Weiterentwicklung der Produktionsverfahren für die Fütterung. Untersucht wurde die Leistungsfähigkeit der Fütterungsverfahren unter Beachtung der technologischen Anforderungen Synchron- und Nachfütterung sowie die Zuverlässigkeit. Für die Futtermittelverteilungseinrichtungen obliegender Gurtbandförderer mit verfahrenbarem Abstreicher, längsverfahrbare und reversierbare Gurtbandförderer, längsverfahrbare Behälterförderer und querverfahrbare Behälterförderer wurden die ma-

ximal zu versorgenden Tierbestände, konstruktive Parameter sowie die Einsatzmöglichkeiten ermittelt. Auf der Grundlage der ausgewiesenen technologischen Eignung und ökonomischen Wertigkeit konnte für diese Verteilereinrichtungen eine Wertigkeit angegeben werden. Zur Sicherung der rationellen Vorbereitung von Milchproduktionsanlagen in der Phase der Technologischen Projektierung wurde in Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum für Mechanisierung Schlieben/Bornim ein Berechnungsmodell für Rinderanlagen vorbereitet.

AK 1708