



MASCHINENPRÜFBERICHT

DER DEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT

Prüfungsabteilung für Landmaschinen · Frankfurt am Main

Nr. 910

Gruppe: 9k/23



Elektro-Futterdämpfer „Mauser“ Modell A/100 l

mit Thermostat und Trockengehschutz

Hersteller und Anmelder:

Mauser-Werke GmbH, Waldeck über Bad Wildungen

Technische Untersuchungen:

Bayer. Landesanstalt für Landtechnik, Weihenstephan

Praktischer Einsatz:

Landw. Jakob Kreitl, Hörenzhausen, Kreis Freising

Prüfungsbeginn:

Oktober 1961

Prüfungsabschluß:

Juli 1963

Druck:

September 1963

Beschreibung

Der Elektro-Futterdämpfer „Mauser“ Modell A/100 l wurde im Oktober 1961 zur Prüfung angeliefert.

Er besteht aus dem Dämpfpaß mit Innenkessel, den Heizaggregaten mit Thermostatschaltung sowie dem Kippgestell. Das Gestell ist aus Stahlrohren hergestellt; die Stützfüße sind diagonal zueinander verstrebt. Das Dämpfpaß besteht aus einem aus Stahlblech hergestellten, feuerverzinkten Innenkessel und der Außenverkleidung. Der Zwischenraum ist zur Wärmedämmung mit Glaswolle gefüllt. Die drei Heizplatten, unter dem Boden des Innenkessels angeordnet, haben je 600 Watt. Thermostat und Trockengehschutz sind zwischen Innenkessel und Ummantelung angebracht. Der Thermostatschalter befindet sich seitlich auf der Kippwelle. Er dient zugleich zum Ein- und Ausschalten des Gerätes und verfügt über einen weiteren Kippschalter, mit dem der Dämpfer von „Dämpfen“ auf „Kochen“ umgestellt werden kann. Thermostat und Trockengehschutz arbeiten als Temperaturwächter. Der Thermostat soll bei 90° C, der Trockengehschutz bei 200° C den Heizstrom abschalten. Das Dämpfpaß kann in dem Rohrgestell um seine horizontale Achse geschwenkt und über einen Kipphebel in drei verschiedenen Stellungen mit Hilfe eines Rastersegments arretiert werden.

Auf dem Boden des Innenkessels befindet sich ein herausnehmbarer siebartiger Einsatz mit Dampfverteilerrohr. Der doppelwandige, wärmeisolierte Deckel wird mit einem Bügel auf dem Dämpfpaß befestigt; die Hand-schraube des Bügels dient zum Festpressen. Ein weicher Gummiring, der in einer Rille am Deckelrand liegt, soll für eine dichte Auflage des Deckels sorgen.

Im Deckel befindet sich ein Kugelventil, das Überdrücke verhindern und zum Ablassen des Dämpfwassers sowie zum Einstecken von Thermometern dienen soll.

Technische Daten:

| | |
|--|---------|
| Größe des Dämpfers (lt. Firmenangabe) | 100 l |
| Tiefe des Dämpffasses | 512 mm |
| Durchmesser (lichte Weite) des Dämpffasses | 519 mm |
| Fassungsvermögen für Kartoffeln (lt. Firmenangabe) | 68 kg |
| Dämpfwassermenge (lt. Firmenangabe) | 5—6 l |
| Höhe des Dämpfers | 1275 mm |
| Einschütthöhe | 1050 mm |
| Breite mit Thermostatschaltung | 935 mm |
| Tiefe | 765 mm |
| Gewicht | 73 kg |
| Anschlußwert | 1,8 kW |

Prüfung

Vor und nach dem praktischen Einsatz wurde das Gerät zur Ermittlung des Wirkungsgrades auf dem Prüfstand jeweils mit 100 l Wasser gefüllt und aufgeheizt. Die Temperatur im Innenkessel sowie die Umgebungstemperatur wurden während der Heizzeit und bis 48 Stunden nach dem Ausschalten des Dämpfers gemessen, um die Isolierung und damit die Wärmedämmung des Dämpfers zu beurteilen. Gleichzeitig wurden während des Aufheizens Stromverbrauch und Leistungsaufnahme in kurzen Zeitabständen gemessen.

Außer der technischen Prüfung erfolgte ein elfmonatiger praktischer Einsatz im landwirtschaftlichen Betrieb. Während dieser Zeit wurde fast täglich eine Dämpferfüllung mit Nachtstrom gedämpft. Der Dämpfer war in einem trockenen, kühlen Raum aufgestellt. Der praktische Einsatz sollte die Haltbarkeit, die Betriebssicherheit, die Störanfälligkeit und die Handlichkeit des Gerätes zeigen; auf die Funktionssicherheit der Thermostatschaltung wurde besonders geachtet. Gedämpft wurden ausschließlich Kartoffeln; Sorte und Knollengröße waren dabei unterschiedlich. Da die Kartoffeln sehr sauber waren, wurde eine zusätzliche Reinigung zeitweise unterlassen.

Im Einsatzbetrieb wurden zur Ergänzung der Prüfstandsmessungen weitere Untersuchungen durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Außentemperatur ist der Stromverbrauch bei Kartoffeln unterschiedlicher Knollengröße sowie bei leicht bis mäßig angefrorenen Kartoffeln festgestellt worden.

Die unfallschutztechnische Untersuchung wurde vom Bundesverband der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften durchgeführt.

Prüfungsergebnisse

Die technischen Meßergebnisse der Prüfstandsuntersuchungen am Futterdämpfer vor und nach dem praktischen Einsatz sind in den Tabellen 1 und 2 wiedergegeben.

Tabelle 1: Meßergebnisse der Prüfstandsuntersuchungen

| | Wasser- menge l | Temperatur- erhöhung ° C | Leistungs- aufnahme kW | Aufheiz- zeit h | Strom- verbrauch kWh | Wirkungs- grad % | Außentem- peratur i. M. ° C |
|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| neuer Dämpfer | 100 | 83,5 | 1,89 | 6,0 | 11,34 | 85,6 | 13,2 |
| Dämpfer nach prakt. Einsatz | 100 | 82 | 1,89 | 5,92 | 11,19 | 85,2 | 14,4 |

Die Außentemperaturen lagen bei beiden Messungen im Mittel bei etwa 13° C. Die Temperaturerhöhung von 100 l Wasser betrug beim neuen

Tabelle 2: Verlauf der Wassertemperatur nach Abschalten des Dämpfers

| | Außentemperatur | Wassertemperatur | Wassertemperatur nach | | | |
|--------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------|------|------|
| | i. M. | beim Abschalten | 12 h | 24 h | 36 h | 48 h |
| | °C | °C | °C | °C | °C | °C |
| neuer Dämpfer | 12,0 | 92 | 66,8 | 47,0 | 36,4 | 31,0 |
| Dämpfer nach prakt. Einsatz | 15,3 | 91 | 64,0 | 48,0 | 40,0 | 34,0 |

Futterdämpfer 83,5 °C (von 8,5 auf 92 °C), beim gebrauchten Gerät 82 °C (von 9 auf 91 °C). Der Temperaturanstieg verlief nicht ganz linear.

Die Aufheizzeit für die angegebenen Wassermengen und Temperaturerhöhungen wurde mit 6 Stunden beim neuen und mit etwa 5,92 Stunden beim gebrauchten Dämpfer ermittelt.

Die elektrische Leistungsaufnahme lag bei beiden Messungen zwischen 1,85 und 1,9 kW; die höchsten Werte wurden zu Beginn der Aufheizzeit gemessen.

Der Wirkungsgrad betrug beim neuen Gerät 85,6%, beim gebrauchten 85,2%; er erreichte jeweils nach etwa 1 Stunde Heizzeit einen Höchstwert von 88%.

Die Isolierung des Dämpfers ist befriedigend. Die Wassertemperatur (siehe Tabelle 2), die 48 Stunden nach Abschalten des Dämpfers gemessen wurde, betrug beim neuen Gerät 31 °C (durchschnittliche Außentemperatur 12 °C); bei den Messungen nach dem praktischen Einsatz des Futterdämpfers ergab sich nach 48 Stunden eine Temperatur des Wassers von 34 °C (durchschnittliche Außentemperatur 15,3 °C).

Die Messergebnisse, die mit dem Futterdämpfer im praktischen Einsatz erzielt wurden, sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

Tabelle 3: Messergebnisse der Untersuchungen im praktischen Einsatz

| Füllmenge | Wasserzugabe | Leistungsaufnahme | Dämpfzeit | Stromverbrauch | Dämpf-temperatur | Nachdämpfzeit |
|-----------|--------------|-------------------|-----------|----------------|------------------|---------------|
| kg | l | kW | h | kWh | °C | h |
| 59,9 | 5 | 1,91 | 3,62 | 5,45 | 6,92 | 88,0 |

Eine Dämpferfüllung erforderte bei einem Gesamtfassungsvermögen des Innenkessels von 108 l im Durchschnitt 60 kg Kartoffeln. Der Anteil der Knollen über 60 mm betrug dabei etwa 60 bis 70%; der Maximalwert der Füllmenge lag bei dieser Knollengröße bei 62,3 kg. Nennenswerte Unter-

Unfallschutzvorrichtungen zu achten.³⁾ Die Herstellerfirma bestätigt, daß die Dämpfer vor dem Versand auf einer vom VDE vorgeschriebenen Prüfanlage überprüft werden.

Der Preis ist noch angemessen.

Der Prüfungsausschuß, bestehend aus den Herren

ORR Dr.-Ing. Dr. agr. M. Hupfauer, Weihenstephan,

Landw. J. Kreidl, Hörenzhausen, Kreis Freising,

Landw. J. Ostermayer, Kirchdorf a. d. Amper, Kreis Freising,

kam nach Berichterstattung durch Dipl.-Ing. Dipl.-Landw. K. Meincke, Weihenstephan, zu folgender

Beurteilung

Der Elektro-Futterdämpfer „Mauser“ Modell A/100 l mit Thermostat und Trockenschutz der Firma Mauser-Werke GmbH, Waldeck, hat sich bei der technischen Prüfung sowie im elfmonatigen praktischen Einsatz beim Dämpfen von Kartoffeln gut bewährt. Der Futterdämpfer hat einen Inhalt von insgesamt 108 l und faßt 60 kg unsortierter, vorwiegend großknolliger Kartoffeln. Diese Menge benötigte bei einer Leistungsaufnahme von 1,91 kW eine Heizzeit von etwa 3,6 Stunden. Der sich daraus für gedämpfte Kartoffeln ergebende durchschnittliche Stromverbrauch von etwa 11,5 kWh/dz ist als tragbar zu bezeichnen.

Der Elektro-Futterdämpfer „Mauser“ Modell A/100 l mit Thermostat und Trockenschutz wird „DLG-anerkannt“.

¹⁾ Nach Mitteilung der Herstellerfirma ist die Betriebsanleitung inzwischen geändert worden.

²⁾ Nach Auskunft der Herstellerfirma können die Roststellen auf eine Schädigung der Verzinkung durch die Erprobung des Trockenschutzes (Temperaturspitze 200° C) zurückzuführen sein.

³⁾ Auf die Unfallverhütungsvorschriften der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften, insbesondere Abschnitt 1 § 9, wird ausdrücklich hingewiesen.