

Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 464

Elektro-Kippdämpfer 60/1500
VEB (B) Kupferkesselwerk Allstedt



Elektro-Kippdämpfer 60/1500

Bearbeiter: Ing. G. Schade
Ing. H. Döhler

DK-Nr. 63.643.532.32.001.4

L. Zbl. Nr. 6115
Gruppe-Nr. 9 k

Beschreibung

Der elektrisch beheizte Kippdämpfer Typ 60/1500 des VEB (B) Kupferkesselwerk Allstedt dient zum absatzweisen Dämpfen von Kartoffeln.

Er besteht aus einem verschließbaren Behälter, der kippbar auf einem als Rohrkonstruktion hergestellten Ständer gelagert ist. Ein Handhebel am Behälter und eine Feststellvorrichtung am linken Drehpunkt des Behälters gestatten ein Kippen und eine Arretierung des gekippten bzw. stehenden Behälters. Der Behälter besteht aus einem verzinkten Kessel, der von einem Blechmantel umgeben wird.

Isoliert wird der Dämpfer durch eine Schlackewattefüllung zwischen Kessel und Außenwand. Der doppelwandige, ebenfalls mit Schlackewatte gefüllte verzinkte Deckel ist abnehmbar und wird mit einem Bügelverschluß befestigt. Eine am Deckel befestigte Talgschnur dient zur Abdichtung des Kessels.

Zum Ablassen des restlichen Dämpfwassers befindet sich im Deckel ein Ausgußstutzen mit Sicherheitsklappe.

Drei unter dem Kesselboden installierte Heizplatten, bestehend aus Spiralen, die in Keramikquadern eingebettet sind, dienen zur Beheizung.

Im Kessel befindet sich ein verzinkter Dämpfeinsatz mit Steigrohr als Dampfverteiler.

An der rechten Achse des Behälters ist die Dose für den Kabelanschluß befestigt.

Technische Daten:

Länge des Dämpfers max.	650 mm
Breite des Dämpfers max.	670 mm
Gesamthöhe des Dämpfers	1170 mm
Masse	42,5 kg (52)
Fassungsvermögen des Kessels	ca. 60 l
Fassungsvermögen an rohen Kartoffeln	ca. 40 kg
Einmalige Wassermenge zum Dämpfen	3,5 l
Elektrische Leistung der Heizplatten	1500 W
Spannung	220 V
Richtpreis	141,- M

Prüfung

Funktionsprüfung

Die bei den Funktionsprüfungen verwendete Kartoffelsorte „FM“ hatte die in Tabelle 1 dargestellten durchschnittlichen Größen.

Tabelle 1

Durchschnittliche Größenzusammensetzung der Kartoffeln

Kartoffelfraktion [mm]	Masse [%]
> 45	35,5
30 – 45	58,5
< 30	6,0

Der beim Dämpfen erforderliche durchschnittliche elektrische Energieverbrauch ist aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2

Durchschnittlicher elektrischer Energieverbrauch je Dämpferfüllung (40 kg) bei verschiedenen Dämpfverfahren*

3,25 Std. Dämpfen		2,5 Std. Dämpfen und 4,0 Std. Nachdämpfzeit
1. Messung	4,90 KWh	3,77 KWh
2. Messung	4,87 KWh	3,70 KWh
3. Messung	4,95 KWh	3,85 KWh
Durchschnitt	4,90 KWh	3,77 KWh

Raumtemperatur 16° C

* Diese Zeiten wurden in Versuchsreihen als günstigste Zeit zum Gardämpfen ermittelt.

Der Wirkungsgrad bei verschiedenen Heizzeiten ist aus Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Wirkungsgrad* des Dämpfers bei verschiedenen Heizzeiten (60 l Wasserfüllung)

Heizzeit [h]	Energieverbrauch [KWh/h]	Wassertemperatur [° C]	Wirkungsgrad [%]
0	0	14	—
1	1,51	30	74
2	3,11	49	78
3	4,56	65	78
4	6,02	82	76
4,5	6,83	92	79

Außentemperatur 18° C

$$* \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m \cdot c (t_2 - t_1)}{\text{KWh} \cdot 860}$$

Zur Ermittlung des Wirkungsgrades und der Abkühlungskurve wurde der Dämpfer mit 60 l Wasser gefüllt und auf 92° C erwärmt.

Einsatzprüfung

Die Verbesserung der Standfestigkeit und Feststellvorrichtung sowie die Ausrüstung des Dämpfers mit einem Trockengehschutz wirken sich positiv auf die Handhabung bzw. auf die Funktionssicherheit des Dämpfers aus. Diesbezügliche Beanstandungen der Einsatzstellen traten nicht mehr auf. Der Bügelverschluß ermöglicht einen praktischen und sicheren Verschluß des Dämpfers.

Als Korrosionsschutz ist auf dem Rahmen und den Behälteraußenflächen ein Einschichten-Farbanstrich aufgebracht. Die Innenflächen des Behälters sowie der Deckel sind durch Verzinkung gegen Korrosion geschützt.

Der Farbanstrich ist wenig haltbar. Die Behälteraußenwände waren zum Teil stark verrostet, flächenweise wurde eine Unterrostung festgestellt. Diese konnte nicht nur an den Dämpfern, die sich längere Zeit im Einsatz befanden, festgestellt werden, sondern teilweise auch an solchen, die erst ca. 2 Monate genutzt wurden. Ein Überkochen des Dämpferinhalts, das zur Zerstörung des Farbanstriches führt, ist mit Ursache dafür. Auch am Rand der verzinkten Deckel waren Roststellen erkennbar.

Die am Prüfobjekt ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen. Alle Farbschichtdicken sind Mittelwerte von mindestens

15 Meßergebnissen. Die Gitterschnittkennwerte wurden in dreifacher Wiederholung ermittelt.

Tabelle 4 Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Farbschichtdicke [μm]	Gitterschnittkennwert	Rostgrad
1	Rahmengestell	47	2	R ₀
2	Behälter außen	47	2	$\frac{1}{3}\text{R}_2 + \frac{2}{3}\text{R}_2$
3	Behälter innen (verzinkt)	100	—	R ₀
4	Deckel verzinkt	100	—	R ₀

Auswertung

Der Elektro-Kippdämpfer Typ 60/1500 ist zum absatzweisen Dämpfen von Kartoffeln für ländliche Haushalte mit kleineren Viehhaltungen einsetzbar. Er entspricht bezüglich Wartung, Sicherheitstechnik und Arbeitshygiene den Anforderungen. Für den Kippvorgang werden beide Hände benötigt, da sich die Klinke nicht am Handhebel, sondern an der Achse des Dämpfers befindet.

Das Fehlen einer eindeutigen Markierung für den erforderlichen Wasserstand kann zur Verlängerung der Heizzeit, zum Überkochen oder zum vorzeitigen Ansprechen des Trockengehschutzes führen.

Der Farbanstrich als Korrosionsschutz ist nicht hitzebeständig und durch ungenügende Untergrundvorbereitung wenig haltbar, er entspricht nicht den Anforderungen der Praxis. Die Farbschichtdicke ist nach TGL 055928 und TGL-Entwurf 33-12722 (Oberflächenbehandlung, Untergrundvorbereitung vom März 1966) unzureichend.

Die Rostgradermittlung nach TGL 14302 Blatt 1 (DIN 53210) zeigt, daß an der Behälteraußenwand nach kurzer Zeit ein Erneuerungsfarbanstrich erforderlich ist. Die Wirksamkeit der Farbschicht als Korrosionsschutz ist unzureichend.

Der Wirkungsgrad des Dämpfers liegt mit 79 % unter dem bekannter und vergleichbarer Erzeugnisse. Der Energieverbrauch ist relativ hoch.

Beurteilung

Der elektrisch beheizte Kippdämpfer 60/1500 des VEB (B) Kupferkesselwerk Allstedt ist zum Dämpfen von Kartoffeln in ländlichen Haushalten einsetzbar. Er zeichnet sich durch bedienungsfreie elektrische Beheizung mittels Heizplatten aus. Vorteilhaft ist die Verwendung eines Trockengehschutzes, der ein Durchbrennen der Heizelemente bzw. des Dämpferbodens verhindert. Der Korrosionsschutz des Dämpfers entspricht nicht den Anforderungen.

Der Elektro-Kippdämpfer ist für den Einsatz in der individuellen Viehhaltung der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 16. 1. 1967

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
R. Gätke H. Döhler

Dieser Bericht wurde bestätigt: Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV, derVorsitzende

Berlin, den 10. 6. 1967

gez. Seemann

Herausgeber:

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim