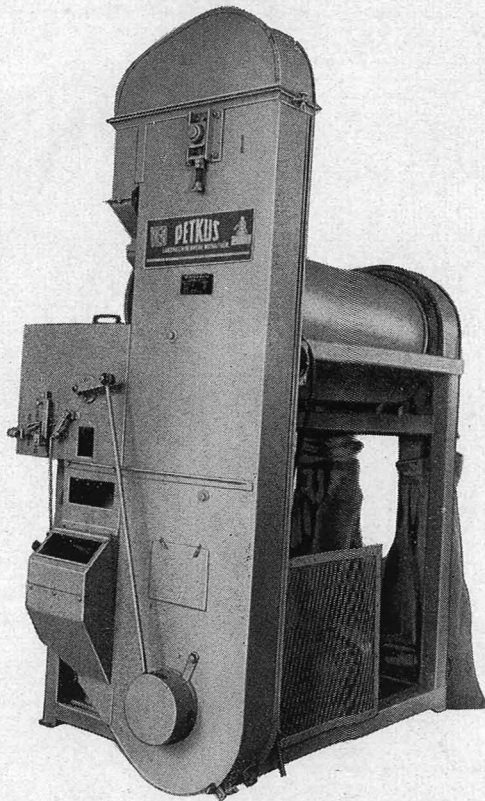


Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 263
Automatischer Beizer Typ K 618
VEB Petkus Landmaschinenwerk, Wutha



Automatischer Beizer Typ K 618

Bearbeiter: Ing. E. Becker

DK Nr. 631.3:631.531.17 001.4

L. Zbl. Nr. 5315b

Gr. Nr. 8d6e

Beschreibung

Der automatische Beizer Typ K 618 des VEB Petkus Landmaschinenwerk Wutha (Thür.) dient zum Beizen von Saatgut.

Er kann zum Trockenbeizen von Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Hülsenfrüchten, Ölsaaten und Rübensamen eingesetzt werden.

Die Maschine besteht aus dem Grundrahmen mit Antriebsmotor, der Getreide- und Beizpulverdosiereinrichtung, dem Beschickungselevator, der Mischtrommel und der Absackvorrichtung.

Der Elektromotor treibt über einen Keilriemen und ein Vorgelege den Beschickungselevator an. Von der Elevatorwelle werden durch einen Flachriemen die Mischtrommel und durch einen Kurbeltrieb das Rührwerk der Beizpulverdosierung angetrieben. Die Getreidedosierung besteht aus einer selbsttätigen, doppelseitigen Kippwaage. Die Mischtrommel ist zur Erhöhung der Mischwirkung mit einem Rührblech versehen. Am Trommelauslauf befinden sich ein Verschlußdeckel mit rundem Ausschnitt und die Absackvorrichtung mit zwei Absackstutzen.

Die Maschine ist aus mit U-Profilen versteiftem Stahlblech gefertigt. Die Lager sind aus Grauguß hergestellt.

Das gereinigte Getreide läuft durch einen Trichter in die Kippwaage. Bei jeder 2. Entleerung der Getreidewaage wird die Beizpulverwaage mit in Tätigkeit gesetzt und kippt das Beizpulver in den Getreidestrom.

Körner und Beizpulver werden gemeinsam durch den Elevator in die Mischtrommel gefördert. Der am Trommelende sitzende Verschlußdeckel bewirkt, daß ca. ein Drittel der Trommel mit einem starken Getreidepolster bedeckt ist und damit eine lange Mischdauer erreicht wird. Das gebeizte Korn wird an der Absackvorrichtung abgesackt.

Der automatische Beizer kann von der Getreidereinigungsanlage — aus dem Getreidebunker direkt oder mit einem Einfülltrichter von Hand — beschickt werden.

Technische Daten

| | |
|--------------|----------|
| Gesamtlänge | 1 600 mm |
| Gesamtbreite | 890 mm |
| Gesamthöhe | 2 000 mm |
| Leermasse | 280 kg |

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| Stundenleistung | 2 500 kg/h Schwergetreide |
| Antriebsleistungsbedarf | 1,25 kW |
| Drehzahl der Elevatorwelle | 112 U/min |
| Drehzahl der Mischtrommel | 30 U/min |
| Einschütthöhe | 700 mm |
| Absackhöhe | 830 mm |
| Inhalt des Beizmittelbehälters | 6...7 kg |
| Inhalt der Mischtrommel | 161 l |
| Motortyp | ADMK 3.4 — 6 R |
| Drehzahl | 930 U/min |
| Leistung | 1,6 kW |
| Richtpreis | 1 598,— DM |

Prüfung

Funktionsprüfung

Der mittlere Dosierfehler und die Mengenleistung der Beizpulverwaage sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1

Mittlerer Dosierfehler und Mengenleistung der Beizpulverwaage

| Beizpulver- bezeichnung | Getreideart | mittl. Dosierfehler bezogen auf Einstellungswert | | Mengen- leistung g/sek. | Behälter- inhalt kg |
|--|-------------|--|----------|-------------------------------|---------------------------|
| | | g | und % | | |
| Germisan- Universal- Trocken- beize | Gerste | ± 2,5 | ± 2,65 | 2,0 | 7,0 |
| | Hafer | ± 2,4 | ± 2,54 | 1,55 | 1,0 |
| Malipur | Erbsen | ± 2,0 | ± 2,22 | 2,5 | 7,0 |
| | Raps | ± 2,2 | ± 2,44 | 1,6 | 1,0 |
| TMTD 80 | Lupinen | ± 1,2 | ± 1,33 | 2,5 | 3,0 |
| | Mais | ± 1,5 | ± 1,60 | 1,9 | 3,0 |
| Durchschnitt: | | ± 1,97 | ± 2,13 | 2,1 | 2,34 |

Durch das Verschieben des Tariergewichtes kann die Beizpulverwaage so geeicht werden, daß eine Dosierungsgenauigkeit mit einer Abweichung unter ± 4 g möglich ist. Bei 10 Kippungen der Beizpulverwaage gehen bis zu 8 g Beizpulver ungewogen dem Getreide zu.

Die Germisan-Trockenbeize neigt zur Brückenbildung.

Die physikalischen Eigenschaften der einzelnen Beizpulver sind in der Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2

Physikalische Eigenschaften der Beizpulver

| Beizpulver- bezeichnung | Schütt- winkel | Rüttel- dichte | mittlere Korngr. | Bemerkungen |
|----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
| | Grad | kg/dm ³ | µm | |
| Germisan | 52,0 | 0,736 | 12,5 | neigt zur Verfestigung |
| Malipur | 36,5 | 0,604 | 10,0 | fällt gut nach |
| TDMT 80 | 39,5 | 0,369 | 15,0 | fällt gut nach |

Die Beizpulver Germisan-Universal-Trockenbeize, Malipur und das Vergällungsmittel Cornex werden durch runde Samenkörner besonders von Erbsen an der Getreidewaage und im Elevator stark verfestigt und bilden eine Ablagerungsschicht.

Die Ergebnisse der Überprüfung der Getreidewaage sind aus Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Dosiergenauigkeit der Getreidewaage

| Samenart | Ausbringmenge bei 20 Kippungen | | mittl. Dosierfehler |
|------------|-----------------------------------|------|------------------------|
| | Soll | Ist | % |
| | kg | kg | |
| Weizen | 45 | 46,1 | + 2,45 |
| Roggen | 45 | 45,8 | + 1,80 |
| Gerste | 45 | 46,8 | + 4,00 |
| Erbsen | 45 | 44,3 | - 1,78 |
| Hafer | 30 | 29,5 | - 1,67 |
| Rübensamen | 15 | 17,2 | + 14,60 |
| Rübensamen | 15 | 16,1 | + 7,30 |

Der Gesamtfehler liegt im Durchschnitt bei $\pm 3,2\%$. Hierbei wurden die Rübensamen (+ 14,60 %) nicht berücksichtigt, da sie infolge des stark schwankenden Litergewichtes zu zeitweiligen Funktionsstörungen führen.

Mikroskopische Untersuchungen ergaben, daß der Beizeffekt gut ist. Die Haftfähigkeit des Beizpulvers ist lediglich bei Hülsenfrüchten, hauptsächlich Erbsen, schlecht.

Die Mengenleistungen durch die Maschine beim Beizen der einzelnen Samenarten sind in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Mengenleistungen der Maschine

| Samenart | Anzahl der AK | erreichte techn. mögliche Mengenleistung | |
|-------------------|------------------|---|--------------------|
| | | kg/h _{tD} | kg/h _{tG} |
| Weizen | 3 | 2 900 | } 3 500 |
| Weizen | 2 | 2 250 | |
| Roggen | 2 | 2 000 | 3 000 |
| Erbsen | 2 | 2 300 | 3 500 |
| Gerste | 2 | 2 200 | 3 000 |
| Hafer | 2 | 1 550 | 2 200 |
| Futtermüllensamen | 2 | 500 | 600 |

Antriebsleistungsbedarf bei Vollast 1,25 kW

Antriebsleistungsbedarf bei Leerlauf 0,75 kW

Die erforderlichen Aufwendungen sind in Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5

Aufwendungen der Maschine bezogen auf t_G und t_D

| Samenart | bezogen auf t _G | | bezogen auf t _D | |
|-------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|
| | AKh/1000 kg | Motor PSh/1000 kg | AKh/1000 kg | Motor PSh/1000 kg |
| Schwergetreide | 0,70 | 0,62 | 0,9 | 0,76 |
| Hafer | 0,91 | 0,77 | 1,3 | 1,1 |
| Futtermüllensamen | 3,3 | 2,80 | 4,0 | 3,4 |

Folgende Betriebskoeffizienten wurden ermittelt:

Koeffizient zur Charakterisierung der
allgemeinen Betriebssicherheit $K_2 = 0,98$

Koeffizient zur Charakterisierung des
Wartungsanspruches während der Arbeit $K_6 = 1,00$

Koeffizient zur Charakterisierung des
Versorgungszeitanteiles $K_7 = 0,92$

Koeffizient zur Charakterisierung der
Durchführungszeit $K_9 = 0,70 \dots 0,92$

Die Beizung von Getreide erfolgt zuverlässig und entspricht den agrotechnischen Forderungen.

Beim Beizen von Runkelsamen treten je nach der Beschaffenheit zeitweilige Störungen auf.

Durch die starke Staubeentwicklung beim Beizvorgang setzen sich in 8 Stunden im Durchschnitt $1,5 \text{ g/m}^2$ Staub auf die Arbeitsraumfläche ab. Dieser Staub enthält mindestens 50 % Quecksilberbestandteile, die beim Beizvorgang verloren gehen und für das Bedienungspersonal gesundheitsgefährlich sind.

Technische Störungen treten beim Rührwerk auf, wenn das Beizpulver zur Brückenbildung neigt und nicht nachfällt.

Einsatzprüfung

Bei der Prüfung im praktischen Einsatz haben die automatischen Beizer gute Ergebnisse gezeigt. Die max. Kampagneleistung der Maschinen schwankt zwischen 500 und 3 000 t. Dabei traten nur unwesentliche Störungen auf.

Als Spitzenleistung konnten 3 000 kg Schwergetreide pro Stunde gebeizt werden.

Der Jahres-Durchschnitt der Stundenleistung bei der Beizung schwankt, je nach der Samenart, zwischen 500 . . . 2 200 kg/h.

Die Einstellungen können leicht vorgenommen und die Dosierapparaturen mit einfachen Hilfsmitteln nachgeeicht werden.

Die Bedienung ist einfach und der Wartungs- und Reparaturaufwand gering.

Das Vergällungsmittel „Cornex“ verklebt den Elevator sehr stark; die Gleitfähigkeit von „Cornex“ ist schlecht.

Zur Vermeidung von Quecksilbervergiftungen müssen die Staubabdichtung an der Dosierungsapparatur verbessert und der entweichende Staub abgesaugt werden.

Zum Reinigen der Maschine werden 12 min benötigt.

Die Leerlaufzeit der Beiztrommel schwankt zwischen 6 . . . 10 min.

Das Nacheichen der Dosierung kann in max. 15 min durchgeführt werden.

Technische Prüfung

Auf Prüfständen wurde der Beizer einer Dauerbeanspruchung von 500 h ausgesetzt. Dabei sind keine wesentlichen Störungen eingetreten.

Der Verschleiß der Lagerung ist bei richtiger Schmierung und Riemen-
spannung gering. Lediglich die Blechverkleidung mußte an einigen
Stellen verstärkt werden.

Die Tabelle 6 gibt die Lebensdauer verschiedener Maschinenteile an.

Tabelle 6

Lebensdauer der Maschinenteile

| Maschinenteil | Lebensdauerzeit ca. Betriebsstunden | Mengenleistung ca. t |
|---------------------------|--|-------------------------|
| Bürsten | 250 | 500 |
| Keilriemen | 1 000 | 2 000 |
| Filzdichtring | 250 | 500 |
| Rolle | 2 000 | 4 000 |
| Getreidewaage | 2 000 | 4 000 |
| Rührwerk | 1 500 | 3 000 |
| Stehlager | 2 000 | 4 000 |
| Absackvorrichtung | 1 000 | 2 000 |
| Elevatorgurt mit Becher | 2 000 | 4 000 |
| Wellen | 2 000 | 4 000 |
| Getreideein- und überlauf | 1 000 | 2 000 |
| Gesamtlebensdauer | 4 000 | 8 000 |

Auswertung der Prüfung

Die Dosiergenauigkeiten der Beizpulver- und Getreidewaage liegen
in den geforderten Grenzen und können gleichmäßig eingehalten
werden.

Die Mengenleistung der Beizpulverwaage ist abhängig von der Mittel-
behälterfüllung. In bestimmten Zeitabständen, 20 min, muß die Beiz-
pulverfüllung wegen der Brückenbildung eingeebnet und ergänzt
werden.

Von der chemischen Industrie wird gefordert, daß die physikalischen
Eigenschaften der Beizpulver auf einen ungefähr gleichen Mittelwert
gebracht werden, damit die Arbeitsqualität der Maschine weiter
erhöht werden kann.

Die Beizpulver: Germisan-Universal-Trockenbeize, Malipur und
Cornex sind so zu verbessern, daß ein Anhaften an Maschinenteile
beim Beizen von Hülsenfrüchten unterbleibt.

Rübensamen mit sehr geringem Litergewicht blockieren die Kippwaage und führen zu zeitweisen Überbeizungen.

Der Beizeffekt bei allen genannten Beizpulvern ist gut.

Die Benetzung der Getreidekörner mit Beizpulver reicht aus. Eine bessere Durchmischung kann durch Anbringen einer 2. Mischleiste in der Trommel erreicht werden.

Der Antriebsleistungsbedarf ist gering und der Antriebsmotor gut auf die Maschine abgestimmt.

Die Aufwendungen der Maschine bezogen auf die Grund- und Durchführungszeit entsprechen den Erfordernissen der Praxis.

Durch die Staubentwicklung gehen ca. 10 % des Beizpulvers verloren. Zur Vermeidung von Unterdosierungen muß ein bestimmter Zuschlag gegeben werden. Außerdem ist hier eine Gesundheitsschädigung durch Quecksilberbestandteile gegeben. Daher muß eine Staubabsaugvorrichtung unbedingt zur Maschine geliefert werden.

Als Übergangslösung ist ein deutlich sichtbares Schild an der Maschine anzubringen mit dem Hinweis:

- nur mit Staubschutzmaske oder
- nur in Räumen mit arbeitsschutzmäßig abgenommenen
- Entstaubungsanlagen arbeiten —.

Die gezeigten Einsatzergebnisse der Maschine sind gut.

Die Arbeitsfunktion reicht für einen gleichmäßigen Beizeffekt aus.

Die Einstellbarkeit sowie der Bedienungs- und Reparaturaufwand sind einfach und mit geringen Hilfsmitteln durchzuführen.

Der Verschleiß ist gering. Folgende Hauptverschleißteile konnten ermittelt werden:

- 2 Bürsten
- 1 Keilriemen 17 × 1 250
- 2 Keilriemen 17 × 1 400
- 2 Schaugläser
- 1 Filzdichtring

Die Blechverkleidung an den stark von der Getreidereibung beanspruchten Teilen wurde verstärkt.

Die Lebensdauer der einzelnen Teile reicht aus. Es ist mit einer Gesamtlebensdauer von 3...8 Jahren (ca. 8 000 t Schwergetreide) zu rechnen.

Beurteilung

Der automatische Beizer Typ K 618 des VEB Petkus Landmaschinenbau Wutha ist zum Beizen von Leicht- und Schwergetreide, Öl- und Hülsenfrüchten sowie Runkeln einsetzbar.

Der Beizeffekt ist gut. Mit der Maschine sind große Mengen bei geringen Aufwendungen zu beizen.

Für eine Staubabsaugung ist zu sorgen.

Der automatische Beizer Typ K 618 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 24. Oktober 1960

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig