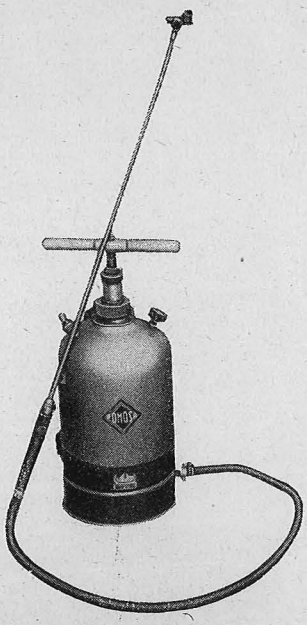
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim
Direktor: Prof. Dr. S. Rosegger

Biologische Zentralanstalt Berlin
in Kleinmachnow
Direktor: Prof. Dr. A. Hey

Prüfbericht Nr. 164

Pomosa-Rückenspritzen Nr. 112/113
VEB Berliner Spezial-Geräte, Berlin



Rückenspritze Nr. 113

Bearbeiter: Ing. E. Becker

DK Nr. 632.0

L. Zbl. Nr. 11115

Gr. Nr. 6a

Beschreibung

Die Pomosa-Rückenspritzen Nr. 112 und 113 sind Rückenspritzen gleicher Konstruktion aber unterschiedlicher Behältergröße. Sie sind einsetzbar für Pflanzenschutzmaßnahmen im Obst-, Wein-, Gemüse- und Feldbau sowie im Forst und zur Desinfektion von landwirtschaftlichen Räumen.

Ein großer Teil der mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommenden Teile der Geräte sind aus Messing und einige Teile der Handstrahlrohre aus korrosionsfesten Plastwerkstoffen gefertigt.

Der Druckbehälter dient zur Aufnahme der Flüssigkeit und Druckluft. Im oberen Behälterteil ist ein Manometer, das Sicherheitsventil und in der Mitte die herausschraubbare Druckluftpumpe befestigt.

Das Druckluftpumpenrohr ist ebenfalls aus Messing gefertigt und mit einem einschraubbaren, federbelasteten Gummiplattenventil am Pumpenrohrboden ausgerüstet.

Die Spritze hat zwei in der Länge verstellbare Traggurte, die am Ober- und Unterteil des Gerätes befestigt sind.

Am Behälterboden befindet sich der Ausflußstutzen für die Brühe. Hier wird der Druckschlauch mit einer Knebelmutter angeschlossen und zugleich eine besondere Kupplungsverbindung zwischen pendelndem Spritzschlauch und dem Spezial-Flügelrührwerk hergestellt.

Der aus einem Plastwerkstoff gefertigte Revolverhahn verschließt am anderen Ende die Druckleitung. Im Revolverhahn ist ein einschraubbares Schmutzfangsieb angebracht. An diesem Hahn können verschiedene Spezialspritzrohre befestigt werden (z. B. Universalzerstäuber, Doppelzerstäuber, Gabelzerstäuber, Gießgerät, Bodenlanze, Verlängerungsrohre, Zangendüse u. a.) Als Normalausrüstung wird ein Spritzrohr mit drehbarem Universalzerstäuber, der mit Düsenplatten von verschiedenen Bohrungsdurchmessern bestückt werden kann, geliefert.

Technische Daten

Typ	Nr. 112	Nr. 113
Gesamthöhe	750 mm	600 mm
Behälterdurchmesser	240 mm	240 mm
Leergewicht	11,5 kg	8,5 kg
Flüssigkeitsinhalt	14 l	10 l
Luftinhalt	8 l	4 l
Innendurchmesser des Luftpumpenrohres	35 mm	35 mm
Rührwerksart	Flügelrührwerk	Flügelrührwerk
Schlauchlänge	1200 mm	1200 mm
Druckschlauch	10×4 mm	10×4 mm
Schlauchanschluß	M 18×1,5 mm	M 18×1,5 mm
Strahlrohrlänge	950 mm	950 mm
Traggurtlänge	1600 mm	1600 mm
Traggurtbreite	40 mm	40 mm
Betriebsdruck	6 atü	6 atü
Sicherheitsventil eingestellt auf	7 atü	7 atü
Düsenplatten Hartglas mit folgenden Bohrungsdurchmessern	0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0 mm	
Richtpreis	150,50 DM	136,50 DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die Geräte wurden einer Funktionsprüfung unterzogen und dabei folgende Messungen durchgeführt:

Reichweite, Ausbringmenge, Tropfengröße und -verteilung, Druckkontrolle, Kraftbedarf, Rührwerkarbeit.

Die Reichweite, gemessen von der Düsenöffnung, beträgt bei einem Spritzdruck von 6 atü 2 m, die Spritzhöhe 1,5 m. Da der Betriebsdruck bei beiden Geräten auf 1 atü zum Schluß abfällt, sinkt die Reichweite auf 1,2 m und die Spritzhöhe auf 0,8 m ab.

Die bei den einzelnen Düsenplatten ermittelten durchschnittlichen Ausbringmengen und Spritzzeiten einer Behälterfüllung sind in der Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Durchschnittliche Ausbringmenge und Spritzzeiten der Geräte Nr. 112 und Nr. 113

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	Spritzzeit bei Gerät Nr.		Ausbringmenge bei Gerät Nr.	
	112 14 l Füllung min	113 10 l Füllung min.	112 l/min	113 l/min
2,0	7,96	5,72	1,76	1,75
1,5	10,95	7,70	1,28	1,30
1,2	13,00	8,86	1,08	1,13
1,0	15,10	10,50	0,92	0,95
0,8	20,00	13,70	0,70	0,73
0,6	26,95	20,00	0,52	0,50

Beide Geräte lassen sich bis auf einen Rest von 70 cm^3 leerspritzen.

Da bei beiden Geräten die gleichen Druckverhältnisse bestehen und Düsen gleicher Abmessung verwendet werden, wurden die Tropfengrößen aus je 3 Messungen pro Düsenplatte nur einmal ermittelt. Die Tropfengröße und -verteilung bei den einzelnen Düsenplatten ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Der mittlere Tropfendurchmesser ist aus dem Diagramm „Volumenprozente der Spritzflüssigkeit als Funktion der Tropfengröße" ermittelt worden.

Tabelle 2

Durchschnittl. Tropfengröße und -verteilung bei 2,5 atü Spritzdruck

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	max. Tropfen Dmr μ	mittl. Tropfen Dmr μ	min. Tropfen Dmr μ	Tropfen-verteilung
0,6	165	140	20	gut
0,8	190	150	25	gut
1,0	225	160	32	gut
1,2	260	175	35	gut
1,5	310	190	40	gut
2,0	360	230	45	gut

Die Geräte wurden einer Druckkontrolle unterzogen, wobei die Behälter und Schläuche mit einem doppelten Betriebsdruck = 12 atü belastet wurden. Hierbei traten keine undichten Stellen auf, das Sicherheitsventil bläst vorschriftsmäßig bei 7 atü ab.
Der Kraftbedarf zum Tragen und Druckaufpumpen bei beiden Geräten ist in der Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3

Kraftbedarf zum Tragen und Aufpumpen des Druckes

Geräte-Typ	Gewicht des gefüllten Gerätes kg	Anzahl der Kolbenhübe zum Druckaufpumpen von 0 - 6 atü Stück	Durchschnittlicher Kraftbedarf zum Niederdrücken des Pumpenstößels kg
Nr. 112	25,5	180 - 190	15
Nr. 113	18,5	135 - 150	13

Das Spezial-Flügelrührwerk mischt die Spritzenfüllungen bis zur restlosen Verspritzung gleichmäßig durch.

Technische Prüfung

Sämtliche Düsenplatten wurden auf einem besonderen Prüfstand einer Verschleißprüfung unterzogen.
Die Prüfdauer betrug 100 Stunden, der Prüfdruck 10 atü. Als Spritzflüssigkeit wurde eine einprozentige Suspension von Spritzgesarol 50 verwendet.
Die Tabelle 4 gibt Auskunft über die Abnutzung der Düsenbohrung nach 100 Stunden Spritzzeit.

Tabelle 4

Abnutzung der Düsenbohrung nach 100 Stunden Spritzzeit

Bohrungsdurchmesser der Düsenplatten mm	Zunahme des Durchmessers der Düsenbohrung μ
2,0	22
1,5	26
1,2	30
1,0	34
0,8	38
0,6	41

Auswertung der Prüfung

Die Reichweite und Spritzhöhe genügt den Anforderungen für den Einsatzbereich der Geräte. Um eine größere Spritzhöhe für den Obstbau zu erreichen, ist die Anwendung von Verlängerungsstrahlrohren möglich.

Die feine Zerstäubung des Mittels gewährleistet eine große Flächenleistung bei geringer Ausbringmenge. Der durch die Konstruktion der Geräte bedingte Druckabfall von 6 bis 1 atü läßt bei den einzelnen Düsen keine gleichmäßige Ausbringmenge zu. Um dennoch eine gleichmäßige Benetzung zu erreichen, muß mit den Geräten zuerst zügig und dann langsam gearbeitet werden.

Das Luftpolster von 8 bzw. 4 l bei einem Anfangsdruck von 6 atü und Enddruck von 1,5 bzw. 1 atü ist in der Lage, bei einmaligen Druckaufpumpen die Behälter leer zu spritzen.

Die Tropfengrößen liegen im Bereich des Spritzens. Sie sind zu Arbeitsbeginn um 20 Prozent kleiner und bei Arbeitsschluß um 20 Prozent größer als in Tabelle 2 angegeben. Für einen mittleren Arbeitsdruck von 2,5 atü ist die Tropfenverteilung gut. Bei beiden Geräten ist eine genügende Sicherheit gegen Überdruck vorhanden.

Die Sicherheitsventile sprechen einwandfrei an.

Die Geräte lassen sich leicht und bequem tragen. Der Kraftbedarf zum Tragen und Aufpumpen der Geräte liegt in normalen Grenzen. Durch Einbauen eines Ventils in die Pumpenmanschette kann die Anzahl der Pumpenhübe zum Füllen der Geräte weiter gesenkt werden.

Die Arbeit des Spezial-Flügelrührwerkes ist gut. Es wird selbsttätig durch die Bewegung des Spritzrohres betätigt. Es ist zu empfehlen, die Geräte nach dem Füllen und Druckaufpumpen sofort auszuspritzen.

Die Verschleißprüfung der Düsenplatten mit überhöhten Konzentrationen und Betriebsdrücken hat ergeben, daß sie eine lange Lebensdauer gegenüber Bohrungsverschleiß haben. Die Düsenplatten sind aber empfindlich auf Stoß und Schlag und daher stets vorsichtig auszuwechseln. Dieses ist ohne Schwierigkeiten möglich.

Die Manometer haben eine zu kurze Lebensdauer und sind durch betriebssichere zu ersetzen.

Beurteilung

Die Rückenspritzen Pomosa Nr. 112 und 113 des VEB Berliner Spezial-Geräte, Berlin, haben sich auf Grund der Prüfung gut bewährt.

Sie zeichnen sich vor allen Dingen durch eine gute Mittelverteilung, einfachen Aufbau, ständige Betriebssicherheit und lange Lebensdauer aus.

Für den Einsatz zur Schädlingsbekämpfung im Obst- und Gemüsebau, bei Sonderkulturen und in geschlossenen Räumen sind die Spritzen nach Abstellung der kleinen Mängel „sehr gut geeignet" und von der Biologischen Zentralanstalt Berlin anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 18. September 1958

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. M. Koswig gez. S. Rosegger

Kleinmachnow, den 18. September 1958

Biologische Zentralanstalt Berlin

gez. M. Schmidt gez. A. Hey

I/16/06 Stein A 1351/055 Ag 720/58/DDR