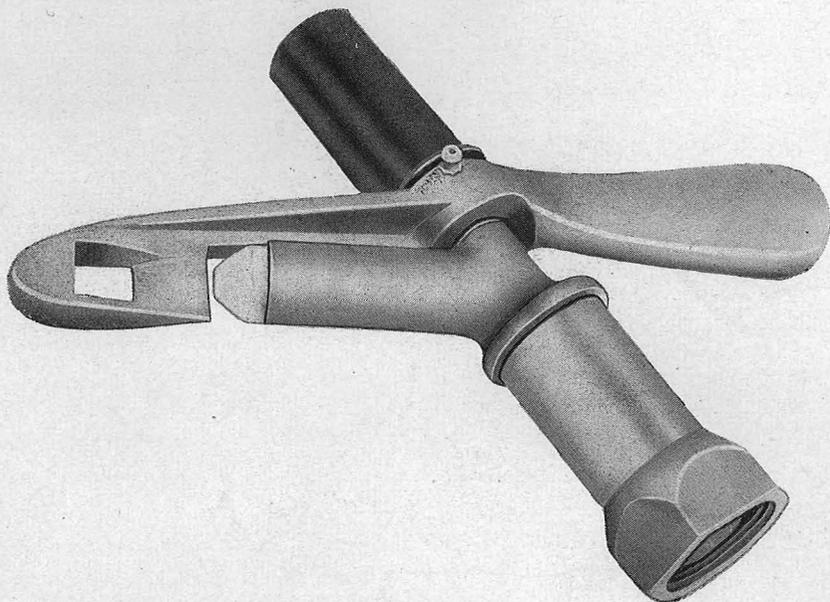


DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

Prüfbericht Nr. 307
Drehstrahlregner S 57/2
VEB Rohrwerke, Bitterfeld



Drehstrahlregner S 57/2

Bearbeiter: E. Zech

DK Nr. 631.347.2.001.4

L. Zbl. Nr. 5110 d

Gr. Nr. 4 *dl*

Beschreibung

Der Drehstrahlregner S 57/2 des VEB Rohrwerke Bitterfeld ist ein federbelasteter Schwinghebelregner. Er gehört zur Gruppe der Schwachregner und soll für die Verregnung von Klarwasser bei der Bewässerung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen eingesetzt werden. Ebenfalls ist er für die Frostschutzberegnung vorgesehen.

Bei Inbetriebnahme des Regners trifft das Wasser, das durch das Strahlrohr fließt und die Düse verläßt, auf die löffelartige Ausbildung des Schwinghebels. Hierbei schleudert der Wasserstrahl den Schwinghebel aus seiner Ruhelage, die vorgespannte gewundene Biegefeder wird stärker gespannt. Durch die Federkraft wird der Schwinghebel zur Ruhestellung zurückgeschlagen und trifft auf den Anschlag am Strahlrohr, gleichzeitig tritt die löffelartige Ausbildung wieder in den Wasserstrahl ein.

Die ständige Wiederholung dieses Vorganges versetzt das Strahlrohr in ruckartige Drehbewegung.

Die Nahberegnung erfolgt durch Einschlagen einer abgeschrägten Schneide in den Wasserstrahl und einer folgenden Ablenkung des Strahles durch die löffelartige Ausbildung des Schwinghebels. Das Strahlrohr ist gegenüber der Horizontalen um 30° nach oben geneigt. Die Biege-Druckfeder ist vor mechanischen Beschädigungen und Frostwirkungen durch eine Kunststoffkappe geschützt.

Der Regner setzt sich aus folgenden Teilen zusammen:

Hülrohr, Strahlrohr mit Düse, Schwinghebel, gewundene Biegedruckfeder mit Raste und Splint, den Lagerteilen und der Dichtung. Der Regner ist aus Leichtmetall gefertigt. Düse und Federraste sind aus Kunststoff, die Lagerteile aus Buntmetall.

Technische Daten

Masse	0,850 kg
Höhe bis Mitte Düsenmundstück	155 mm
Gesamthöhe	205 mm
Gesamtbreite	210 mm
Düsenweiten:	3,7; 4,2; 5,0; 6,0 und 7,0 mm
Richtpreis	85,— DM

Prüfung

Funktionsprüfung

Die ermittelten Werte, wie Wasserverbrauch, Wurfweite, Niederschlagsdichte, Drehgeschwindigkeit und Gleichmäßigkeit sind in Tabelle 1, die Tropfengröße in Tabelle 2 zusammengefaßt. Die Wasserverteilung ist in Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 1

Kennzahlen des Regners S 57/2

Düsenweite	Überdruck am Regner	Wasserverbrauch	Wurfweite	Umdrehungsdauer (360°)	mittlere Benetzungszeit eines Sektors von 45°	Schwankungskoeffizient zwischen den 8 Sektoren x)	Beregnete Kreisfläche	Regenhöhe bezog. auf Kreisfläche	Windgeschwindigkeit
mm	at	m³/h	m	s	s		m²	mm/h	m/s
5	2,5	1,30	14,0	178,2	22,2	0,23	616	2,1	0,2 ... 0,5
5	3,5	1,46	14,25	69,6	8,7	0,16	638	2,3	0,4 ... 0,6
5	4,5	1,80	15,0	75,2	9,4	0,23	707	2,5	0,4 ... 1,2

$$x) k_s = \frac{\max t - \min t}{tm}$$

Tabelle 2

Prozentualer Anteil verschiedener Tropfengrößen des Regners S 57 auf einer Fläche von 35,26 cm² bei einmaliger Benetzung der Fläche

Düse	Überdr.	Entfernung 4m vom Regner,			Entfernung 8m vom Regner,			Entfernung 12m vom Regner,				
		prozentualer Anteil der Tropfengrößen			prozentualer Anteil der Tropfengrößen			prozentualer Anteil der Tropfengrößen				
		mm			mm			mm				
mm at		0 ... 1	1 ... 2	2 ... 3	0 ... 1	1 ... 2	2 ... 3	0 ... 1	1 ... 2	2 ... 3	3 ... 4	4 ... 5
4,2	2	89,4	10,6	0,0	53,6	41,5	4,9	70,6	17,6	5,8	3,0	3,0
4,2	3	82,2	17,8	0,0	73,2	25,8	1,0	76,6	12,8	10,6	0,0	0,0
4,2	4	100,0	0,0	0,0	68,1	31,3	0,6	66,4	29,6	4,0	0,0	0,0
5	3	93,7	6,3	0,0	66,0	34	0,0	48,3	46,7	5,0	0,0	0,0
5	4	96,6	3,4	0,0	84,7	15,3	0,0	62,5	25,8	11,7	0,0	0,0
6	2	68,9	30,1	1,0	73,9	19,2	6,9	64,6	21,8	10,0	1,8	1,8
6	3	97,2	2,8	0,0	71,1	28,4	0,5	58,6	33,1	7,1	1,2	0,0
6	4	97,0	3,0	0,0	83,6	16,4	0,0	73,1	25,9	1,0	0,0	0,0

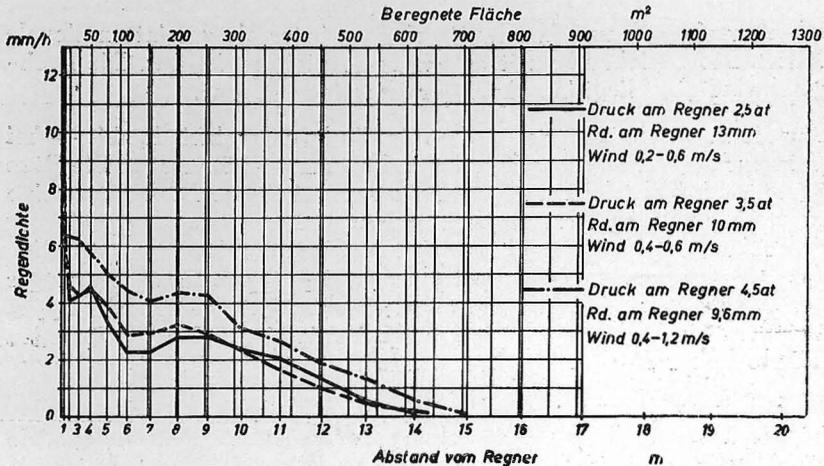


Abbildung 1

Einsatzprüfung

Die Regner waren durchschnittlich 175 h, maximal 520 h im Einsatz. Sie setzten sich bei einem Überdruck von 2 . . . 2,5 at selbsttätig in Betrieb. Während der Einsatzzeit traten folgende Mängel auf: Bei der Düsenweite 3,7 mm wurde für eine Umdrehung im Mittel 15 min gemessen.

Bei dem Transport der Regner sind die Schutzkappen der Feder mehrmals verlorengegangen. Bei einem Regner war die Umdrehungsdauer sehr ungleichmäßig.

Technische Prüfung

Die technische Prüfung wurde mit der Düse 5 mm, bei einem Druck von 3,5 at durchgeführt. Nach 1000 h im Prüfstand wurde folgender Verschleiß gemessen:

Lagerung im Schwinghebel	0,2 mm
Innerer Querlagerring	0,1 mm
Schwinghebelachse	0,1 mm

Auswertung

Wasserverbrauch und Wurfweite sind geringer als das internationale Mittel. Die Gleichmäßigkeit der Wasserverteilung ist gut. Die Drehgeschwindigkeit liegt innerhalb der zulässigen Grenze.

Für die Frostschutzberegnung könnte die Drehgeschwindigkeit — bei Verwendung der Düsenweiten 4,2 und 5,0 mm — höher sein. Die Düse 3,7 mm wird abgelehnt, weil der Regner bei dieser Düsenweite eine zu geringe Drehgeschwindigkeit aufweist. Die Gleichmäßigkeit der Umdrehung ist ungenügend. Sie wird zum Teil durch die Konstruktion des Regners hervorgerufen. Bei der Befestigung des Drucklagerringes am Strahlrohr mittels der 3 Madenschrauben kommen leicht Späne zwischen Strahl- und Hülsrohr. Durch Veränderung der Konstruktion könnte dieser Mangel behoben werden.

Da bei dem Regner S 57/2 eine Biege-Druckfeder verwendet worden ist, wird vorgeschlagen, eine offene Federraste zu verwenden. Die Strahlqualität ist schlecht. Der Strahl verläßt die Düse bereits aufgeteilt; man kann zwei Hauptstrahle schon nach Austritt aus der Düse erkennen. Die Tropfengröße ist normal. Die Schutzkappe für die Feder muß so befestigt werden, daß sie auch bei Erschütterungen nicht abfällt. Bei einem Druck von 2 . . . 2,5 at wurde der Schwinghebel vom Wasserstrahl, der in die löffelfartige Ausbuchtung traf, festgehalten. Durch Abschrägung der Ausbuchtung wurde erreicht, daß sich der Regner bei 0,5 . . . 1,0 at selbsttätig in Betrieb setzte. Der Wartungsaufwand ist größer als bei anderen Schwinghebel-Regnern. Der Regner muß bei Verwendung der Düse 4,2 und 5,0 mm alle 8 Stunden mit wasserabweisendem nicht harzendem Fett abgeschmiert werden.

Beurteilung

Der Schwachregner S 57/2 des VEB Rohrwerke Bitterfeld ist zur Beregnung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen einsetzbar. Der Betrieb des Regners wird durch die schlechte Strahlqualität ungünstig beeinflusst. Der Schwachregner ist für den Einsatz in der Landwirtschaft „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 17. Dezember 1962

Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. H. Holjewilken

gez. H. Kuhrig