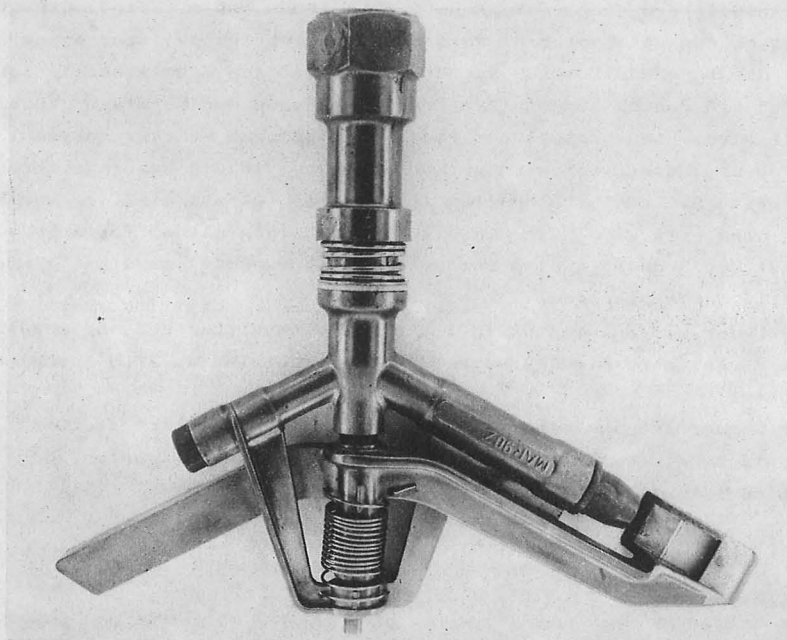


# Prüfbericht-Nr. 1019

Drehstrahlregner MAR-90 Z  
Firma Manzanillo (Republik Kuba)



**Drehstrahlregner MAR-90 Z**

Bearbeiter: Ing. H. Jeserich

DK-Nr.: 631.347.2.001.4

Gr.-Nr.: 4 *d*

Potsdam-Bornim 1989

## 1. Beschreibung

Der Drehstrahlregner Typ MAR-90Z der Firma Manzanillo (Republik Kuba) ist ein federbelasteter Schwinghebelregler. Er gehört zur Gruppe der Mittelstrahlregner Baugröße 3 und dient zur Verregnung von Klarwasser bei der Bewässerung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen.

Der Regner besitzt zwei Strahlrohre. An den Enden der Strahlrohre werden Plastdüsen eingeschraubt. Das kleinere Strahlrohr dient zur Mittelweitberegnung. Das größere Strahlrohr ist mit einem Gleichrichter aus Plastmaterial versehen und dient zur Weitberegnung. Das aus der Düse austretende Wasser trifft auf den Schwinghebel, der durch die schräg angestellte Prallfläche aus der Ruhelage geschleudert wird. Die vorgespannte Feder wird dadurch stärker gespannt. Durch die Federkraft wird der Schwinghebel in die Ruhelage zurückgeführt. Er tritt schlagartig in den Wasserstrahl ein, der kurzzeitig abgelenkt wird. Die ständige Wiederholung dieses Vorgangs versetzt den Regner in eine ruckartige Drehbewegung und dient gleichzeitig der Nahberegnung.

Die Feder des Schwinghebels ist nicht einstellbar und ungeschützt. Die Strahlrohre sind gegenüber der Horizontalen um  $27,5^\circ$  nach oben geneigt.

Der Regner ist aus einer Aluminiumgußlegierung gefertigt. Der Schwinghebel besteht aus Temperguß mit einer Messinghülse. Der Anschluß ist mit 1 Zoll Innengewinde versehen.

## Technische Daten

|                             |                                  |                     |
|-----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Gesamthöhe                  |                                  | 240 mm              |
| Gesamtbreite                |                                  | 285 mm              |
| Höhe bis Mitte Düsenauslauf |                                  |                     |
| großes Strahlrohr           |                                  | 185 mm              |
| kleines Strahlrohr          |                                  | 165 mm              |
| Düsenweiten                 | 3.1, 3.5, 6, 6.5, 7, 8, 9, 10 mm |                     |
| Düsenkombinationen          | 6/3.1                            | 8/3.5               |
|                             | 6.5/3.1                          | 9/3.5               |
|                             | 7/3.1                            | 10/3.5              |
| Masse                       |                                  | 1330 g              |
| Anschluß                    |                                  | 1 Zoll Innengewinde |

## 2. Prüfung

### 2.1. Funktionsprüfung

Die gemessenen Kennwerte des Regners, wie Wasserverbrauch, Wurfweite, mittlere Regenintensität und Umdrehungsgeschwindigkeit, sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Ermittlung der Kennwerte erfolgte unter Prüfbedingungen bei Windgeschwindigkeiten  $< 0,5$  m/s.

Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Regners ist vom Hersteller fest eingestellt und nicht veränderbar.

Zur Funktionsprüfung standen die Düsenkombinationen 6.0/3.5, 6.5/3.5 und 10.0/3.5 zur Verfügung. Die Niederschlagsverteilung der entsprechenden Düsenkombinationen ist aus Abb. 1-3 zu ersehen.

Tabelle 1

#### Kennwerte des Regners MAR-90Z

| Düsen-<br>weite | Druck<br>am<br>Regner | Wurf-<br>weite | Wasserver-<br>brauch | bereg-<br>nete | mittl.Re-<br>geninten-<br>sität | Umdre-<br>hungs-<br>zeit | Windge-<br>schwindigkeit<br>bei der<br>Messung |      |
|-----------------|-----------------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------------------|--------------------------|--|------|
| mm              | MPa                   | m              | m <sup>3</sup> /h    | l/s            | m <sup>2</sup>                  | mm/h                     | s  | m/s  |
| 6.0/            | 0.2                   | 15.0           | 2.43                 | 0.68           | 707                             | 3.44                     | 111  | 0.0  |
| 3.5             | 0.3                   | 17.0           | 2.95                 | 0.82           | 908                             | 3.25                     | 131  | <0.1 |
|                 | 0.4                   | 18.5           | 3.53                 | 0.98           | 1075                            | 3.28                     | 146  | <0.1 |
| 6.5/            | 0.2                   | 16.0           | 2.92                 | 0.81           | 804                             | 3.63                     | 112  | 0.0  |
| 3.5             | 0.3                   | 18.0           | 3.61                 | 1.00           | 1018                            | 3.54                     | 134  | <0.2 |
|                 | 0.4                   | 20.0           | 4.26                 | 1.18           | 1257                            | 3.39                     | 144  | 0.0  |
| 10.0/           | 0.3                   | 19.5           | 6.35                 | 1.76           | 1195                            | 5.31                     | 76   | <0.2 |
| 3.5             | 0.4                   | 22.0           | 7.37                 | 2.05           | 1520                            | 4.83                     | 80   | 0.0  |
|                 | 0.5                   | 23.5           | 8.52                 | 2.37           | 1735                            | 4.91                     | 90   | 0.0  |

Die zweckmäßigsten Regnerverbände sind nach den Projektierungsrichtlinien zu errechnen.

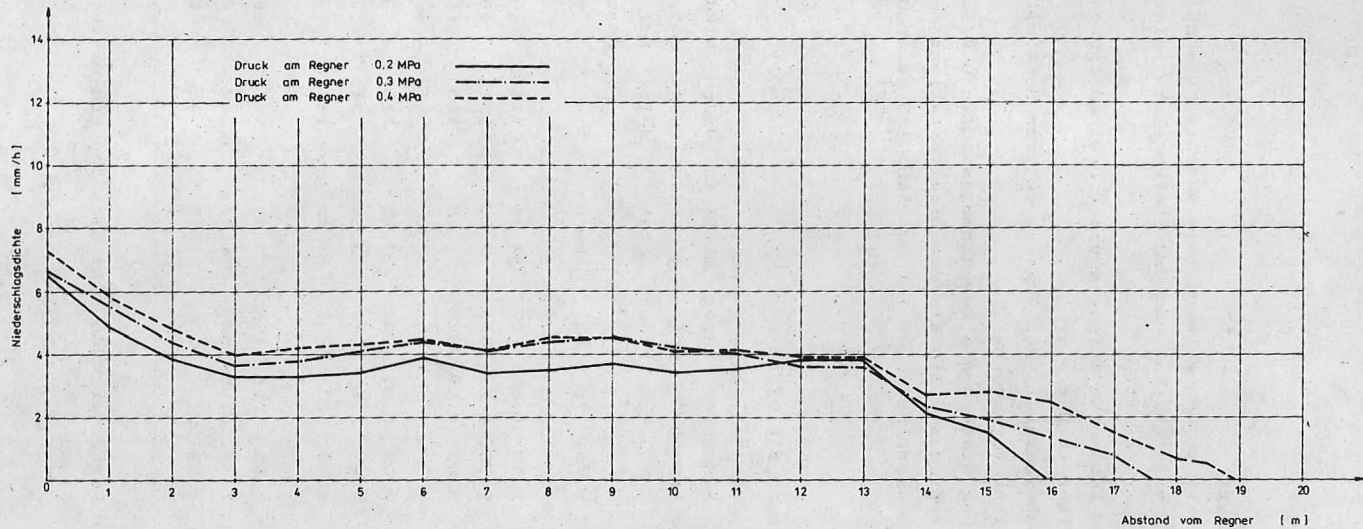


Abb 1: Niederschlagsbild des Regners MAR-90Z mit Düsenkombination 6,0/3,5

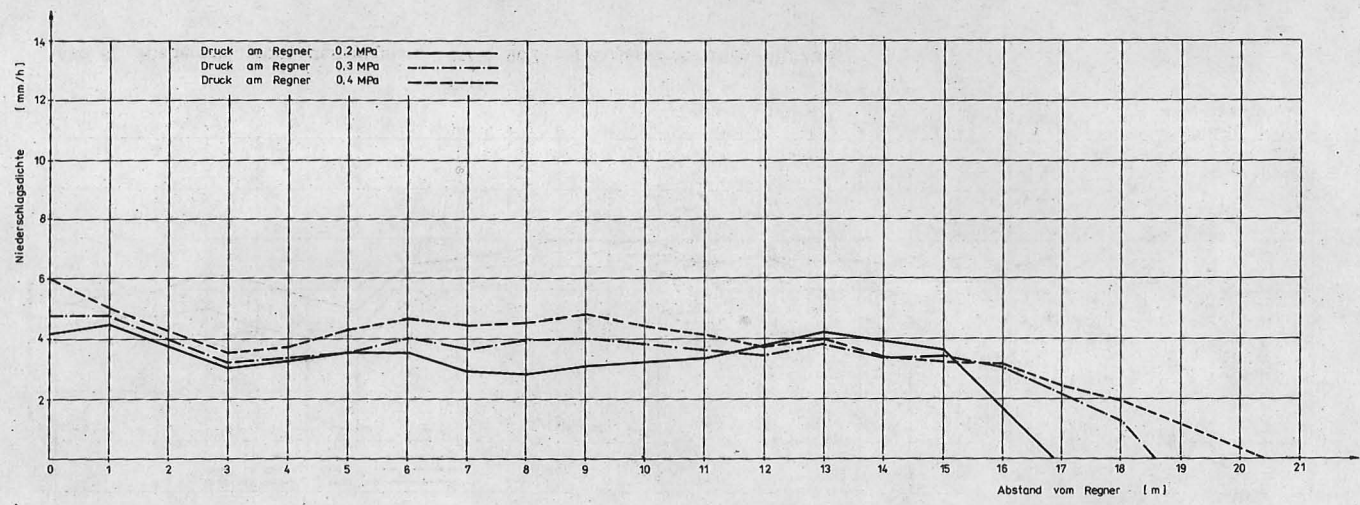


Abb 2: Niederschlagsbild des Regners MAR-90Z mit Düsenkombination 6,5/3,5

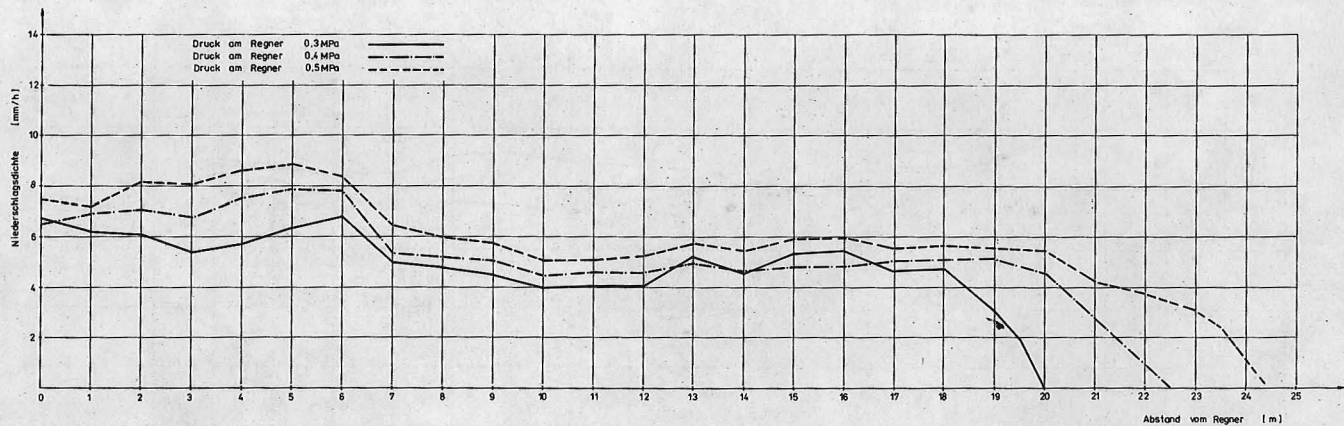


Abb. 3: Niederschlagsbild des Regners MAR-90Z mit Düsenkombination 10,0/3,5

2.2. Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung waren 5 Regner MAR-90Z insgesamt 1326 h in Betrieb. Die mittlere Umdrehungszeit beträgt 110 s. Die Feder für den Schwinghebel ist gegen äußere Einwirkungen nicht geschützt.

Während der Einsatzzeit traten keine Schäden und Mängel auf. Der Regner setzt sich bei einem Überdruck von 0.10-0.13 MPa selbsttätig in Betrieb.

Über die Kampagne arbeitet der Regner wartungsfrei.

Am Gußkörper, Schwinghebel und der Messinghülse sind nach 400 Einsatzstunden oberflächliche mineralische Ablagerungen zu verzeichnen. Die vorhandenen Materialpaarungen führen nicht zu erhöhter Korrosion.

### 3. Auswertung

Bezüglich Arbeitsdruck, Wasserverbrauch, Wurfweite und mittlerer Regenintensität entspricht der Regner MAR-90Z den Forderungen von TGL 28073. Die geforderten Kennwerte für Mittelstrahlregner der Baugröße 3 sind den ermittelten Kennwerten des Regners MAR-90Z in Tabelle 2 gegenübergestellt.

Tabelle 2

#### Funktionskennwerte nach TGL 28073 und Prüfkennwerte des Regners MAR-90Z

|           | Durchmesser der Hauptdüse |      | Arbeitsdruck |      | Wasserverbrauch |      | max. Wurfweite |      | mittl. Regenintensität |      | Umdrehungszeit |     |
|-----------|---------------------------|------|--------------|------|-----------------|------|----------------|------|------------------------|------|----------------|-----|
|           | mm                        |      | MPa          |      | l/s             |      | m              |      | mm/h                   |      | s              |     |
|           | von                       | bis  | von          | bis  | von             | bis  | von            | bis  | von                    | bis  | von            | bis |
| TGL 28073 | 6.0                       | 12.0 | 0.20         | 0.50 | 0.50            | 3.50 | 15.0           | 25.0 | 2.0                    | 7.5  | 40             | 90  |
| MAR-90Z   | 6.0                       | 10.0 | 0.20         | 0.50 | 0.68            | 2.37 | 15.0           | 23.5 | 3.44                   | 5.31 | 76             | 146 |

Die Niederschlagsverteilung ist gut.



Der Regner ist vorrangig zur Bewässerung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen einsetzbar. Ein Einsatz zur Frostschuttberegnung ist auf Grund der verwendeten Materialien möglich.

Die Umdrehungszeit des Regners MAR-90Z ist gegenüber der TGL 28073 geringfügig größer.

Die Abweichungen sind aber vertretbar, da sie keinen Einfluß auf die Funktionskennwerte haben.

Der Regner ist mit den mitgelieferten Düsen und den entsprechenden Kombinationen einsetzbar. Bei der Auswahl der zu verwendenden Düsenkombination sind die örtlichen Einsatzbedingungen zu berücksichtigen.

Die Konstruktion des Regners garantiert einen störungsfreien Betrieb. Der Regner ist wartungsfrei. Die Ausführung des Regners MAR-90Z entspricht der TGL 18703/01-03 zur korrosionsschutzgerechten Gestaltung. Der Regner wird den Anforderungen aus der Sicht des Korrosionsschutzes gerecht.

Eine Betriebsanleitung liegt vor.

#### 4. Beurteilung

Der Drehstrahlregner Typ MAR-90Z der Firma Manzanillo (Republik Kuba) ist zur Verregnung von Klarwasser bei der Bewässerung landwirtschaftlicher und gärtnerischer Kulturen einsetzbar.

Die Funktionskennwerte entsprechen der TGL 28073.

Hervorzuheben sind die gute Niederschlagsverteilung sowie der gleichmäßige und störungsfreie Lauf des Regners.

Der Regner MAR-90Z ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 31.10.1989

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt

gez. Jeserich

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 16. März 1990

gez. i. V. Kremp

Ministerium für Land-, Forst- und  
Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich  
Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik beim Ministerium für Land-,  
Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: IV 118-10-90-1297

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt