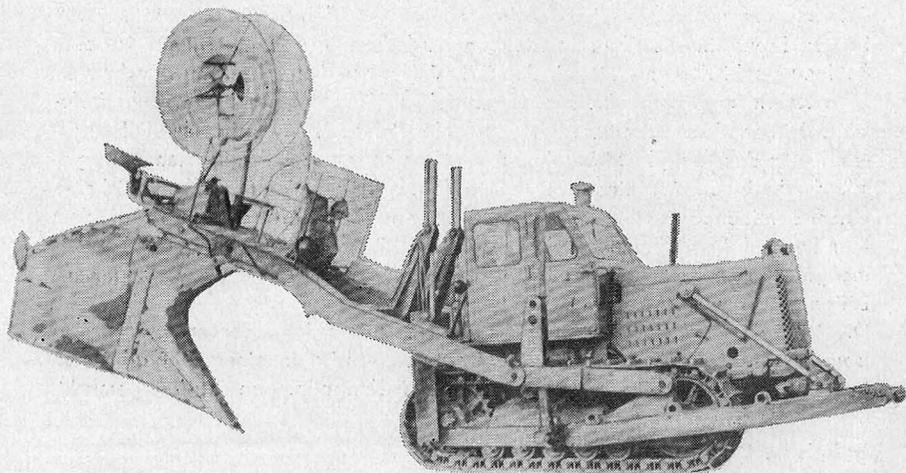


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
INSTITUT FÜR MECHANISIERUNG DER LANDWIRTSCHAFT POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 570

Drängerät „Meliomat“

Hersteller: VEB Meliorationstechnik Pritzwalk



Drängerät „Meliomat“

Bearbeiter: Dr.-Ing. H. Holjewilken

Dipl.-Mel.-Ing. W. Haß

L.Zbl.Nr. 9410 c

DK. Nr. 631.610.222:626.2.001.4

Gr. Nr. 3 e

Potsdam-Bornim 1970

Beschreibung

Das Drängergerät „Meliomat“ des VEB Meliorationstechnik Pritzwalk ist eine Anbaumaschine zum Kettentraktor T 100 M und dient zur grabenlosen Verlegung von Wellplastdränrohr der NW 60. Der Schwenkrahmen der Planiereinrichtung D-493 A wird mit Hilfe zweier Streben festgelegt. In beiderseits auf dem Schwenkrahmen angebrachten Gelenkpunkten sind mit Hilfe von Hydraulikzylindern schwenkbare Hebel gelagert. Die Endpunkte dieser Hebel bilden die etwa in Mitte der Traktorlängsachse liegenden und auf einen Kreisbogen etwa um 1000 mm in der Höhe verstellbaren Anlenkpunkte für den das Arbeitswerkzeug tragenden Rahmen. Dieser ist als Schwingpflug mit langem Grindel ausgebildet. Der gabelförmige zweiholmige Grindel ist in den genannten Anlenkpunkten der Hebel gelagert, die dadurch kinematisch betrachtet den höhenverstellbaren Grindelgelenkpunkt bilden. Die Lage des Grindelgelenkpunktes relativ zum Rahmen wird für den Maschinisten über ein Gestänge sichtbar gemacht. Am hinteren Ende des Grindels ist das Arbeitswerkzeug auswechselbar mit einem horizontalen Abstand der Werkzeugspitze von etwa 3600 mm und einem vertikalen Abstand von 2000 mm vom Grindelgelenkpunkt angebracht – in gestreckter Lage des Grindels. Zwischen den Anlenkpunkten am Grindel sind zwei hydraulische Arbeitszylinder zwischengeschaltet, die das Arbeitswerkzeug in die Transportstellung ausheben. Auf dem Grindel ist eine Bedienungsplattform mit Sitz für den Rohreinleger und eine hydraulisch schwenkbare Rohrhaspel zur Aufnahme von Ringbunden aus Wellplastdränrohr befestigt. Hinter dem Arbeitswerkzeug ist ein Rohrverlegeschacht mit Führungsschute für das Wellplastdränrohr schwenkbar angebracht. Hinter dem Verlegeschacht befindet sich eine über einen längeren Hebel schwenkbare Scheibe einer Scheibenegge, die zum Verstecken des Dränstranges dient. Auf dem Grindel und im Rohrverlegeschacht auf der Schleifsohle sind je ein Winkelmeßgeber angebracht. Diese justierbaren Winkelmeßgeber besitzen jeweils 5 Kontakte zur Anzeige von 5 Winkelstellungen. Die Winkellage der Geber – und damit die Winkellage der entsprechenden Bauteile des Gerätes relativ zur Horizontalen – wird in einem Kontrollkasten in der Fahrerkabine mit zwei Reihen von je 5 Kontrolllampen sichtbar gemacht.

Technische Daten:

Traktor mit Anbaumaschine

	Arbeitsstellung	Transportstellung	
Länge	10500	10200	mm
Breite	3120	3120	mm
Höhe	4450	5000	mm
Masse	16000		kg
Bodendruck	0,72 (bei 10 Mp Zugkraft)	0,62	kp/cm ²
Bodenfreiheit	350		mm
Motornennleistung	108		PS

Fahrgeschwindigkeit (rechnerisch ohne Schlupf)	vorwärts km/h	rückwärts km/h
1. Gang	2,36	2,79
2. Gang	3,78	4,46
3. Gang	4,51	5,34
4. Gang	6,45	7,61
5. Gang	10,13	—

Zugkraft
(rechnerisch aus Nennleistung)

1. Gang	9500 kp
2. Gang	5600 kp
3. Gang	4550 kp
4. Gang	2900 kp
5. Gang	1500 kp

Spurweite	1880 mm
Kettenbreite	500 mm
Arbeitswerkzeug	Hobel
Arbeitstiefe	600...1300 mm
Werkzeugbreite	155 ; 110 mm
Neigung der Werkzeugspitze	30°
Neigung der Werkzeugbrust	40°
Freiwinkel	0°

Schleifsohle

Auflagelänge	1300 mm
Auflagebreite	115 mm
Auflagefläche	1500 cm ²

Hubgeschwindigkeit des Grindelgelenkpunktes	~ 0,11 m/s
Senkgeschwindigkeit des Grindelgelenkpunktes	~ 0,2 m/s
Richtpreis für das Anbau- drängerät „Meliomat“	45.000,— Mark

Prüfungsergebnisse

Funktionsprüfung

Alle Arbeits- und Steuerelemente funktionieren ausreichend sicher. Die in der letzten Prüfungsphase eingebauten robusteren Winkelmeßgeber weisen eine einwandfreie Funktion auf.

Bei großen Bodenwellen und hoher Arbeitsgeschwindigkeit reicht die Hub- und Senkgeschwindigkeit des Grindelgelenkpunktes von 0,11 bzw. 0,20 m/s für eine fehlerfreie Gefällesteuerung nicht immer aus.

Die Abstufung der Fahrgeschwindigkeiten des Zugmittels entspricht nicht den optimalen Arbeitsgeschwindigkeiten, so daß die erforderlichen geringeren Arbeitsgeschwindigkeiten durch Motordrosselung erreicht werden müssen.

Einsatzprüfung

Während der Einsatzprüfung wurden in 216,5 Einsatzstunden insgesamt 40095 m Dränstrang Wellplastdränrohr der NW 60 verlegt.

Während des Einsatzes traten folgende mechanische und funktionelle Mängel auf:

Bei ungünstigem Auftreffen reißt das die Werkzeugspitze bildende Schar ab. Auch die Brustplatte und die Seitenverkleidung wurden teilweise abgerissen. Die Bohrungen im Verlegekasten, über die die Verbindung zum Arbeitswerkzeug hergestellt wird, reißen ebenfalls aus.

Das geprüfte schmale Arbeitswerkzeug wurde beim Einfahren in ein Steinnest stark verbogen und zerstört, so daß es unbrauchbar wurde. Es zeigte sich, daß einzelne Steine weniger stören;

Steinnester – auch aus kleineren Steinen – führen zum Festkeilen des Werkzeuges, das dann beim gewaltsamen Herausreißen mit erhöhter Zugkraft stark beschädigt oder zerstört werden kann.

Der Rohreinleger ist den Witterungseinflüssen ungeschützt ausgesetzt.

Auswertung

Mit dem Drängerät „Meliomat“ können von einem qualifizierten Maschinisten Wellplastdränrohre der Nennweite 60 mm in guter Qualität bei durchschnittlichen Leistungen von 450 m/h bis zu Arbeitstiefen von 1150 mm bei Werkzeugbreiten < 110 mm auf Böden mit Tragfähigkeiten über $0,62 \text{ kp/cm}^2$ verlegt werden. Steineinschlüsse im Boden stellen kein wesentliches Hindernis dar.

Um die hohe Leistung des Drängerätes „Meliomat“ ausnutzen zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Die Sammlerherstellung muß mit genügendem Vorlauf erfolgen.
- An den Einmündungsstellen der Sauger in den Sammler sind Anstiche von 5 m Länge und 250 mm Breite vorzubereiten.
- Dränrohrmaterial ist ausreichend auf der Maschine mitzuführen und an den richtigen Stellen der Trasse zwischenzulagern, damit keine Verlustzeiten beim Umschlag entstehen.
- Die Saugertrassen sind durch Fluchtstangen ausreichend zu kennzeichnen.
- Auswechselbare Arbeitswerkzeuge sind in Vorrat zu halten, um bei Schäden am Werkzeug durch Steineinflüsse u. a. unnötige Stillstandszeiten zu vermeiden.

Für die Weiterentwicklung sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

- Erhöhung der Zugkraft, um die Einsatzgrenzen auf größere Arbeitstiefen zu erweitern.
- Verringerung der Bodenpressung.
- Erhöhung der Verstellgeschwindigkeit des Grindelgelenkpunktes auf mindestens $0,5 \text{ m/s}$.

- Schutz der Bedienperson vor Witterungseinflüssen.
- Automatisierung der Gefällesteuerung.

Obwohl mit der Maschine in der vorgestellten Ausführung bei Verwendung der Gefälleanzeigeeinrichtung ein künstliches Gefälle unabhängig vom natürlichen Gefälle grundsätzlich gesteuert werden kann, ist es wegen der begrenzten Arbeitstiefe erforderlich, die Einsatzgrenzen auf natürliche Gefälle von 0,4 ‰ als untere Grenze und kurzweilige Bodenunebenheiten von 300 mm Höhe bzw. Tiefe als obere Grenze festzulegen.

Aus Tabelle 1 sind die Verfahrenskosten sowie die mit dem Drängerät „Melio-mat“ erzielte Senkung der Dränkosten im Vergleich zu anderen Dränmaschinen ersichtlich.

Tabelle 1

Verfahrenskosten

	Drängerät „Melio-mat“	Grabenfräse Typ 589.000	Eimerketten- Drängrabenbagger ETN 171 ETZ 202
Anschaffungspreis	115 TM	127 TM	55 TM
Nutzungsdauer	6 Jahre	12 Jahre	12 Jahre
Einsatzzeit/Jahr	1500 h	1600 h	1700 h
mittlere Leistung	450 m/h	100 m/h	75 m/h
Maschinenkosten/h (ohne Maschinisten)	41,54 M/h	50,73 M/h	44,04 M/h
Verfahrenskosten (Plastrohrverlegung NW 60 einschl. Anstichherstellg.)	95,43 M/h	88,61 M/h	70,92 M/h
Verfahrenskosten f. d. Rohrverlegung	0,21 M/m	0,89 M/m	0,94 M/m
Verfahrenskosten f. d. Rohrgrabenverfüllung	—	0,08 M/m	0,21 M/m
Verfahrenskosten insges.	0,21 M/m	0,97 M/m	1,15 M/m

Beurteilung

Das Drängerät „Meliomat“ ist für die Herstellung von Saugersträngen aus flexiblen Wellplastdränrohren der NW 60 bis zu Verlegetiefen von 1150 mm auf Böden bis zur Gewinnungsklasse 5, auch auf Böden mit Steineinschlüssen, die ein natürliches durchschnittliches Gefälle von $> 0,4 \%$ haben, deren Mikrorelief keine kurzwelligen Unebenheiten > 300 mm aufweist und deren Tragfähigkeit größer als $0,6 \text{ kp/cm}^2$ ist, einsetzbar.

In den genannten Einsatzgrenzen erreicht die Maschine eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und erzielt im gut organisierten Komplexeinsatz eine hohe Arbeitsproduktivität bei der Dränung und damit eine Senkung der Dränkosten. Das Drängerät „Meliomat“ ist für den Einsatz im Meliorationswesen der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 3. 8. 1969

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. R. Gätke

gez. H. Holjewilken

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

gez. Löffelholz

Berlin, den 22. 9. 1970