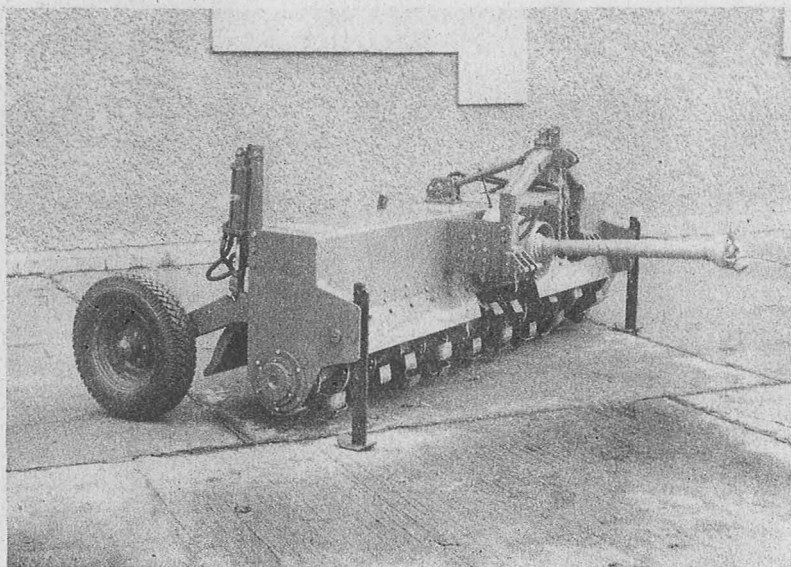


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 798

Anbaubodenfräse FU 18
Maschinenfabrik Oradea (SR Rumänien)



Anbaubodenfräse FU 18

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Rusch
DK-Nr.: 631.312.34.001.4

Gr.-Nr.: 3c/13

Potsdam-Bornim 1977

1. Beschreibung

Die Bodenfräse FU 18 des Mechanischen Werkes ORADEA ist für den Einsatz auf allen Bodenarten, insbesondere auf schweren Böden zur Bearbeitung von Stoppel-, Hackfrucht-, Feldgemüse- und Graslandflächen bestimmt.

Die Hauptbaugruppen der Fräse sind Winkelgetriebe, Wechselgetriebe, seitlicher Rotorantrieb und Fräsrotor. Sie sind miteinander durch Kastenprofile und starke Blechplatten verbunden.

Frontseitig befinden sich die Anlenkpunkte für den Dreipunktbau mit mehreren Verstellmöglichkeiten zur Anpassung an verschiedene Traktoranschlußmaße sowie zwei Abstellstützen.

An der Heckseite sind hydraulisch verstellbare Stützräder und ein zweigeteilter, federbelasteter Schleppdeckel angebracht.

Die Drehzahl des Fräsrotors ist in vier Stufen durch Umstecken von Zahnrädern im Wechselgetriebe einstellbar. Gegen Überlastung der Antriebsteile befindet sich eine Sicherheitskupplung mit Stoßdämpfung zwischen Gelenkwelle und Wechselgetriebe.

Die Einstellung der Arbeitstiefe erfolgt mit Hilfe der hydraulisch verstellbaren Stützräder und über die unteren Lenker des Traktors.

Technische Daten:

Länge	2000 mm
Breite	2900 mm
Höhe	1410 mm
Arbeitsbreite	3280 mm
Arbeitstiefe	120 mm
Masse	2100 kg
Achslasten des Traktors T 150K mit ausgehobener Fräse	
Vorderachse	3250 kg
Hinterachse	7170 kg
Rotordrehzahlen	159, 187, 203, 240 min ⁻¹
Zapfwellendrehzahl	1000 min ⁻¹
Rotordurchmesser	520 mm
Anzahl der Messerflansche	14 Stück
Anzahl der Messer je Flansch	6 Stück (3 rechte, 3 linke)
Masse eines Winkelmessers	1,45 kg
Schmierstellen	8 Stück

Bereirung des beiden Stützräder	6,15-16 MS
Spurbreite	3660 mm
Tragzapfendurchmesser für die unteren Lenker	28, 36,6 mm
Kalkulationspreis	10,0 TM

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Einsatzbedingungen der Funktionsprüfung sind in Tabelle 1 angeführt.

Tabelle 1

Einsatzbedingungen der Funktionsprüfung

Einsatzbedingung	A	B
Bodenart	LT	LT
Bodenzustand	trocken, hart	trocken, normal fest
Bewuchs	Stoppel, Stall- dung	abgeernteter Kohl
Arbeitstiefe	18 cm	8 cm
Bodenfeuchte	14 %	15 %

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Drehleistungsmessung zusammengefaßt.

Tabelle 2

Ergebnisse der Leistungsmessung

Traktor		T 150K	
Arbeitsbreite	cm	328	
Arbeitstiefe	cm	8	
Arbeitsgeschw.	km/h	4,2	5,3
mittl. Drehmomentbedarf	Nm	1090	960
	(kpm)	110,2	97,8
Drenzahl der Zapfwelle	min ⁻¹	870	890
mittl. Drehleistungs- bedarf	kW	99,3	89,4
	PS	135,1	121,5

Aus Zeitmessungen und aus den Ergebnissen der Einsatzprüfung wurden die in den Tabellen 3 und 4 enthaltenen Zeitnormative, Leistungen und Aufwendungen berechnet.

Tabelle 3

Zeitnormative		Einsatzbedingung	
		A	B
T ₁	min/ha	84,-	36,8
T ₂	"	1,7	1,7
T ₃	"	3,0	3,0
T ₄	"	3,3	3,3
T ₅	"	4,8	4,8
T ₀₅	min/ha	96,8	49,6
T ₆ + T ₇	min/Schicht	60,0	

Tabelle 4Leistungen und Aufwendungen

Leistungen in der				
Grundzeit	T ₁	ha/ha	0,71	1,63
Prod.arb.zeit	T ₀₄	"	0,65	1,34
Normzeit	T ₀₇	"	0,54	1,07
Schicht		Hektar	4,8	9,4
Aufwendungen in der				
Grundzeit	T ₁	AKh/ha	1,4	0,61
Prod.arb.zeit	T ₀₄	"	1,54	0,75
Normzeit	T ₀₇	"	1,85	0,93
	T ₁	MotPSh/ha	231	101
	T ₀₄	"	254	123
	T ₀₇	"	305	153

Durch den Einsatz der Bodenfräskönnen insbesondere schwere Böden in guter Qualität bearbeitet werden. Scholliger und harter Tonboden wurde im Gegensatz zu der Bearbeitung mit passiven Bodenbearbeitungswerkzeugen durch die Winkelfräsmesser intensiv zerkleinert und durchmischt.

In Abhängigkeit von der Zerfallbereitschaft bzw. der Festigkeit des Bodens sind die Arbeitsgeschwindigkeit und die Rotordrehzahl so zu verändern, daß die für die jeweilige Kultur erforderliche

Während der Funktionsprüfung wurden hauptsächlich Ackerflächen der Feldgemüseproduktion mit großen Mengen von Ernterückständen oder mit langstieligen Unkraut- oder Pflanzenresten bearbeitet, die mit Bodenbearbeitungsgeräten, wie Scheibenegge, Scheibenschälflug oder Scharflug, nur in unzureichender Qualität bearbeitet werden können.

Da die maximale Arbeitstiefe von 12 cm für die Einarbeitung großer Mengen von Ernterückständen nicht ausreicht, und auch die oftmals tiefen Radsuren der Erntetechnik nicht vollständig bearbeitet werden, muß anschließend gepflügt werden. Durch die gute Vorbearbeitung der Oberfläche ist das anschließende Pflügen in hoher Qualität möglich, da die zerkleinerten Rückstände verstopfungsfrei und vollständig eingepflügt werden können.

Ackerflächen des Feldgemüsebaues mit geringen Verunkrautungen bzw. geringen Pflanzenrückständen können mit der Fräse nicht so produktiv und schlagkräftig wie mit herkömmlichen Bodenbearbeitungsgeräten bearbeitet werden. Erst unter schwierigen und extremen Einsatzbedingungen ist der Einsatz der Bodenfräse effektiv und der konventionellen Bearbeitung vorzuziehen. Hohe Bodenfeuchten in Verbindung mit der Bodenart begrenzen den Einsatz der Fräse dadurch, daß die Fräsmesser und der gesamte Fräsractor mit Boden verkleben und verstopfen. Extrem trockene Böden können zwar erfolgreich bearbeitet werden, verursachen jedoch sehr hohen Verschleiß an den Fräsmessern.

Bei der Fräse FU 18 kam es bei der maximalen Arbeitstiefe und hohen Rückstandsmengen zum Zusammenschieben der Rückstände vor dem Getriebekasten. Die beiden nach hinten gerichteten Stützräder hinterlassen auf dem bearbeiteten Boden Spuren. In Verbindung mit der Stellung der Stützräder ist eine sichere Regulierung der Arbeitstiefe nur mit Hilfe einer Regelhydraulik am Traktor möglich.

Da die Fräse wegen der nicht schwenkbaren Stützräder am Vorgewende ausgehoben werden muß, ist die Wiedereinstellung der gewünschten Arbeitstiefe ohne Regelhydraulik oder Absenkbegrenzungen vom Traktorsitz aus erschwert.

2.2. Einsatzprüfung

Im Verlauf der Einsatzprüfung bearbeitete die Fräse eine Fläche von 64,1 Hektar in Verbindung mit dem Traktor T 150K. Der durchschnittliche Verbrauch lag bei 16,9 l/ha Dieselkraftstoff. Die Ausfallzeit zur Beseitigung von Störungen betrug 3,2 min/ha. Es traten folgende Schäden und Mängel auf:

- 4 Bolzen des Wellenflansches zwischen Hauptgetriebe und Rotorantrieb gebrochen
- 3 Fräsmesser durch Fremdkörper gebrochen
- 6 Fräsmesser verbogen
- 8 Fräsmesser durch Steineinwirkung gebrochen
- oberer Anlenkpunkt der Fräse paßte nicht zum oberen Lenker des Traktors T 150K
- Die Anbaupunkte für die unteren Lenker mußten um 150 mm tiefer verlegt werden, um die Fräse für den Transport ausreichend hoch ausheben zu können. Ohne diese Maßnahme berühren die Stützräder die Fahrbahn und radieren bei Kurvenfahrten. Die Gerätebreite bedingt im Straßentransport Überbreite. Für das Transportieren des Gerätes auf öffentlichen Straßen ist deshalb der "Arbeitshinweis" des MDI vom 5.3.1976 zu beachten.

Die überbetriebliche Schutzgütekommision erteilte bei der Begutachtung folgende Auflagen:

- Ausrüstung mit Überbreitenkennzeichnung, Rückstrahlern und elektrischer Heckbeleuchtung
- Die verwendete Gelenkwelle des Systems Walterscheidt entspricht nicht den gesetzlichen Bestimmungen der DDR.
- Angabe des Luftdruckes für Stützradreifen
- Betriebs- und Arbeitsschutzhinweise an der Maschine sind in deutscher Sprache anzubringen,

Das Anbauen der Fräse an den Traktor ist von 2 Personen in 18 Minuten durchführbar. In Verbindung mit dem Anschließen der Gelenkwelle ist ein genaues Heranfahren erforderlich. Der Aufwand für das Abschmieren der 8 Lagerstellen beträgt bei einem Pflegeintervall von 50 h 5 min. Die Schmierstellen sind leicht zugänglich. Die Körperhaltung bei den Pflegemaßnahmen ist leicht gebeugt.

Die Anzahl und Lage der Schmierstellen geht aus dem Schmierplan der Bedienungsanweisung hervor.

Der Deckel des Wechselgetriebe Kastens zur Veränderung der Rotordrehzahl ist mit vier Bolzen verschlossen und kann ohne Schraubenschlüssel nicht geöffnet werden. Bei waagerechter Lage der Fräse und vorschriftsmäßigem Ölstand treten beim Öffnen des Deckels Ölverluste auf.

Die Überprüfung des Korrosionsschutzes ergab folgende Werte:

Meßfläche	Schicht- dicke mm	Gitterschnitt- kennwert	Durchrostungs- grad
Rahmen	0,18	4	A1
Rotor	0,10	2/4 ¹⁾	A2
Verkleidung			
innen	0,20	2/4 ¹⁾	A2
außen	0,20	2/4 ¹⁾	A1

1) Grundierung hält, obere Schichten platzen ab

Es fehlen in der Bedienungsanleitung Angaben über

- Bezeichnung der Anstrichstoffe
- Auftrags- und Trocknungsart
- Art der Untergrundvorbehandlung

Wegen sprachlicher Mängel in der Übersetzung ist die Bedienungsanleitung schlecht verständlich.

3. Auswertung

Die Anbau-Bodenfräse FU-18 ist auf Grund ihrer Arbeitsqualität und Produktivität zur Bodenbearbeitung im Bereich der Feldgemüseproduktion einsetzbar. Sie eignet sich besonders zur Einarbeitung großer Mengen von Ernterückständen und langen Unkräutern auf schweren Böden im trocken-harten Zustand. Bei der maximalen Arbeitstiefe von 12 cm ist der Anteil der zerkleinerten Pflanzenrückstände in der bearbeiteten Schicht so groß, daß die Qualitätsmerkmale eines Gemüsesaatbettes nicht erfüllt sind. Die Oberflächenbearbeitung mit der Fräse sichert jedoch ein störungsfreies und qualitativ gutes Arbeiten des Scharpfluges. Die Einsatzkombination von Fräse und Pflug ist bei der Bewältigung der großen Ernterückstände der Feldgemüseproduktion vorteilhaft. Da die Fräse bei der großen Arbeitsbreite nur eine Oberflächenbearbeitung ausführt, wird auf Grund der erreichbaren Arbeitsgeschwindigkeiten von durchschnittlich 5 km/h eine hohe Produktivität erreicht und für den Pflug die Voraussetzung für eine hohe Arbeitsqualität geschaffen.

Für den Einsatz der Fräse ist ein Traktor mit einer Motorleistung von mindestens 110 kW (150 PS) erforderlich. Unter extremen Einsatzbedingungen ist der Traktor T 150K überlastet.

Bindige Böden im feucht-nassen Zustand verkleben den Fräsrotor. Große Mengen loser Rückstände führten bei maximaler Arbeitstiefe vor dem

Getriebekasten zu Stauungen.

Verschleißteile sind die Fräsmesser, die besonders auf harten Ton- oder verschleißintensiven sL-Böden schnell abnutzen. Eine erhöhte Bruchgefahr entsteht auf steinigten Böden. Das Wechseln der Messer ist wegen der unbequemen Körperhaltung kraftaufwendig. Der Pflegezustand ist als gering einzuschätzen. Die Schmierstellen sind in der Bedienungsanweisung genau aufzuführen. Die Bedienungsanweisung muß gemeinsam vom Hersteller und Importeur überarbeitet werden. Das Einstellen der Arbeitstiefe nach dem Wendevorgang ist ohne Regelhydraulik am Traktor sehr unsicher. Es ist grundsätzlich die zum Pflug PHX-30H gelieferte Absenkbegrenzung zu verwenden. Das Anbauen sollte durch die Verwendung eines Kopplungsdreieckes erleichtert werden. Der Straßentransport ist unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften und bei entsprechender Vorsicht des Traktoristen sicher durchführbar. Die Auflagen der Schutzgütekommision sind zu berücksichtigen. In Tabelle 5 sind kalkulierte Maschinen- und Einsatzkosten enthalten. Der Preis der Fräse ist ebenfalls kalkuliert.

Tabelle 5

Kostenkalkulation

Kalkulationspreis	10 TM
Nutzungsdauer	8 Jahre
Leistung/Jahr	240 ha
Einsatzstunden/Jahr	300 h
" in der Nutzungsdauer	2400 h
mittl. Produktivität in der T ₀₇	0,80
<hr/>	
Abschreibung	4,17 M/h
Unterbringung u. Versicherung	0,10 M/h
<u>Instandhaltung</u>	<u>6,25 M/h</u>
Maschinenkosten	10,52 M/h
<hr/>	
Traktorkosten (T 150K, 80 % Auslastung)	46,01 M/h
<u>Lohnkosten</u>	<u>8,00 M/h</u>
Einsatzkosten	63,53 M/h
<hr/>	
Einsatzkosten	79,41 M/ha
<hr/>	

4. Beurteilung

Die Anbau-Bodenfräse FU 18 der Maschinenfabrik ORADEA (SR Rumänien) ist zur Oberflächenbearbeitung im Feldgemüsebau einsetzbar. Sie hat sich bei der Zerkleinerung und Einarbeitung von Pflanzenrückständen und bei der Saat- und Pflanzgutbereitung besonders auf schwerem Boden bewährt.

Unter diesen Voraussetzungen wird eine ausreichende Arbeitsproduktivität erzielt. Zur Einstellung der Arbeitstiefe ist eine Regelhydraulik vorteilhaft.

Die Verschleißfestigkeit der Fräsmesser muß verbessert werden.

Die Bodenfräse FU 18 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 26.10.1977

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. S.Rusch

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 19.1.1978

gez. i.V. Staps

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft

FG 039-26-78 4000 IV 1 18 916