

Prüfbericht - Nr. 999

Drillmaschine A 215

Hersteller: VEB Kombinat Fortschritt

VEB BBG „Karl Marx“ Leipzig

Betrieb Landmaschinenbau Bernburg



Drillmaschine A 215 A 20

Bearbeiter: HS-Ing. H. Pasedag

DK-Nr.: 631.331.6.001.4

Gr.-Nr.: 5a

Potsdam-Bornim 1988

1. Beschreibung

Die Drillmaschine A 215 des VEB Kombinat Fortschritt, VEB BBG "Karl Marx" Leipzig, Betrieb Landmaschinenbau Bernburg ist für die Aussaat aller drillfähigen landwirtschaftlichen Kulturen vorgesehen.

Die Maschine besteht aus drei Hauptbaugruppen, die als Module ausgelegt sind. Durch die Modulbauweise ist es möglich, die Maschine entsprechend dem vorgesehenen Einsatzzweck mit einer Kreiselegge oder Walze zu kombinieren oder die Arbeitswerkzeuge auszutauschen.

Das erste Modul besteht aus der Koppelleinrichtung, dem Fahrwerksträger mit den Rädern und dem Spurreißerautomaten (nur A20) und Spurlockerern (nur A20).

Das zweite Modul setzt sich aus dem Rahmen, dem Saatkasten, dem Antrieb und dem Dosiergetriebe zusammen. Das dritte Modul besteht aus dem Werkzeugträger, den Arbeitswerkzeugen (Drillhebeln), den Saatlentungsrollen und den Zustrichern.

Die Maschine wird in zwei Varianten, als Solomaschine mit der Bezeichnung A 215 A20 und für den Einsatz im Kopplungswagen T 890 mit der Bezeichnung A 215 B20 geliefert.

Die Kopplung der Drillmaschine mit dem Traktor bzw. anderen Maschinen erfolgt über ein Dreipunktanbausystem, bestehend aus einem Festpunkt zur Aufnahme des oberen Lenkers und einer in den unteren Lenkern angebrachten Koppelstange, die in die Schnellkopplungsvorrichtung der Drillmaschine einrastet.

Der Antrieb der Drillmaschine erfolgt vom rechten Rad in Fahrtrichtung über Kettentriebe zum Dosiergetriebe mit 72 Schaltstufen. Vom Dosiergetriebe werden über ein Wendegetriebe die Säwelle und die Rührwalze angetrieben. Die in der Maschine verwendeten Nockensäräder sind konstruktiv so ausgelegt, daß sowohl nach herkömmlichem Säprinzip mit unterer Ausbringung des Saatgutes als auch mit oberer Ausbringung gearbeitet werden kann. Bei der Arbeit mit oberer Ausbringung werden die Säräder mit einer Abdeckkappe versehen. Diese Art der Aussaat ist vorrangig für die Aussaat von Raps und anderen kleinkörnigen Kulturen vorgesehen. Dafür sind in den Nocken der Säräder Zellen vorhanden, die eine Quasi-Einzelkornsaat ermöglichen.

Das Saatgut gelangt von der Dosiereinrichtung über Teleskopsaatleitungen zu den Schleppscharen, die in zwei Reihen angeordnet sind. An den Scharen sind Gleitschuhe bzw. Tiefenbegrenzer angebracht, die Unebenheiten des Saatbettes ausgleichen sollen und eine bessere Einhaltung der Arbeitstiefe ermöglichen. Die Arbeitstiefenregelung erfolgt für jedes Schar separat über federbelastete Druckstangen. Die Maschine ist mit einer Zweikreis-Hydraulikanlage ausgerüstet, mit der die Drillhebel ausgehoben werden und der Spurreißerautomat geschaltet wird. Bei der Variante A 215 A20 wird ein Federzinkeneggenträger und bei der Variante B20 werden an den langen Drillhebel angeordnete klappbare Federzinken als Zustreicher verwendet.

Die Solomaschine A20 wird mit einem Befüllsteg, Spurlockerern für die Traktorspur und für die Drillmaschinenräder geliefert.

Eine mechanische Füllstandskontrolle ermöglicht die Kontrolle des Saatgutstandes in der Maschine.

Technische Daten:

Abmessungen:		A 215 A20	3x A 215 B20 im T 890	Transport- stellung	Arbeits- stellung
Breite:	mm	3080	3070	10500 ohne Spur- 17040 mit reißer	
Länge:	mm	1600	11700	4620	
Höhe:	mm	1320		2220	
Arbeitsbreite:	mm	3000		9240	
Masse (leer):	kg	630		3050	
Saatkastenvolumen:	l	500		1500	
Reihenzahl:		25		77	
Reihenweite:	mm		120		
Schardurchgang:	mm		220		
Särad:					Doppelnasenrad mit Mittelrippe und Zellen in den Nasen für obere Aussaat von Raps
Dosiergetriebe:					72 Stufen
Saatleitungen:					Teleskopsaatleitungen, zweiteilig
Drillhebel:					Druckfederbelasteter Schleppscharhebel
Bodenfreiheit:	mm		100		

Schardruck, max.: N		80
Reifenenngröße:		6.00-13
Reifeninnendruck: kPa		200
mittlerer Druck in der Aufstandsfläche des Reifens: kPa		
Drillmaschine	links	rechts
	214	220
Kopplungswagen	vorn	310
	hinten	230
		230

2. Prüfungsergebnisse

2.1 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung der Drillmaschine A 215 wurde im Labor zur Ermittlung der Querverteilung des Saatgutes und auf dem Feld zur Ermittlung der Einhaltung der vorgegebenen Arbeitstiefe durchgeführt. Bei der Laborprüfung wurden als Saatgut Weizen, Roggen und Raps verwendet. Die Messungen erfolgten bei Geschwindigkeiten von 4 bis 16 km/h für eine Fläche von 0,1 ha. Die Ergebnisse für Weizen und Roggen sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Während der Laborprüfung wurden Proben zur Untersuchung des Saatgutes auf Beschädigungen und Minderung der Keimfähigkeit entnommen. Die Ergebnisse weisen aus, daß durch die Maschine keine meßbare Schädigung des Saatgutes und Minderung der Keimfähigkeit eintritt.

Bei Raps wurde die Querverteilung bei unterer Aussaat sowie die Ablagegenauigkeit bei oberer Aussaat ermittelt. Die Ergebnisse für die untere Aussaat sind in der Tabelle 2 aufgeführt, für die obere Aussaat in der Tabelle 3. In der Tabelle 4 sind die Ergebnisse der energetischen Messungen zur Ermittlung des Zugkraft- und Zugleistungsbedarfes der Drillmaschinen mit Kopplungswagen T 890 aufgeführt.

2.2 Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung der Drillmaschine A 215 wurde mit 3 Maschinen der Variante A20 als Solomaschine und 6 Maschinen der Variante B20 in zwei Kopplungswagen T 890 durchgeführt. Je eine Maschine des Typs A 215 A20 wurde in den LPG Marienberg, LPG Herold und LPG Oberweißbach eingesetzt. Die Maschinen der Variante A 215 B20 wurden in je einem Kopplungswagen T 890 der LPG Thießen und LPG Zülkow/Mestlin eingesetzt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Querverteilungsmessungen

Kultur	Weizen			Roggen		
Getriebe- stellung	434			423		
Geschwin- digkeit km/h	Mittel- wert	Standard- abw.	Variations- koeffizient	Mittel- wert	Standard- abw.	Variations- koeffizient
	\bar{x} g	+/- g	s %	\bar{x} g	+/- g	s %
4	660.88	28.94	4.38	581.52	24.43	4.20
6	659.96	29.05	4.40	585.92	24.90	4.25
8	648.12	28.87	4.45	580.68	24.22	4.17
10	673.04	29.55	4.39	592.16	25.24	4.26
12	655.88	28.23	4.30	592.64	25.02	4.22
14	670.72	29.08	4.34	592.32	25.05	4.23
16	694.40	30.15	4.34	596.60	25.17	4.22

Tabelle 2: Querverteilungsmessung Raps untere Aussaat

Getriebe- stellung	221		
Geschwin- digkeit km/h	Mittelwert	Standard- abweichung	Variations- koeffizient
	\bar{x} g	+/- g	s %
6	72.50	29.39	4.05
10	75.69	30.75	4.06
14	75.11	30.47	4.06

Tabelle 3: Längsverteilungsmessung Raps obere Aussaat

Getriebe- stellung	634 = 9.4cm KSA			

Geschwin- digkeit km/h	Doppel- lagen %	Normal- lagen %	1. Fehl- stelle %	2. Fehl stelle %

4	5.2	63.5	22.4	8.9
6	9.1	57.6	22.4	10.9
8	13.1	53.0	23.5	10.4

Tabelle 4: Ergebnisse der energetischen Messungen

mittlere Geschwindigkeit km/m	mittlere Zugkraft kN	mittlere Zugleistung kW	Betriebs- zustand

9.8	9.1	24.7	Drillmaschinen ausgehoben
8.6	10.1	24.1	Arbeitsstellung Saatkästen voll
8.9	9.4	23.2	Arbeitsstellung Saatkästen fast leer

Die von den Maschinen in der Herbstkampagne 1987 und Frühjahrskampagne 1988 bestellten Flächen und Kulturen sind in der Tabelle 5 zusammengefaßt.

Aus Zeitmessungen wurden die in der Tabelle 6 aufgeführten Flächenproduktivitäten ermittelt.

Während der Einsatzprüfung wurden die in der Tabelle 7 aufgeführten Aufwendungen erfaßt.

Tabelle 5: Bestellte Flächen und Kulturen (ha)

Betrieb	LPG	LPG	LPG	LPG	LPG
	Maxenberg	Herold	Oberweißb.	Thießen	Zölkow/Mestlin
Kultur	ha	ha	ha	ha	ha
W-Gerste	-	-	-	150	125
Futter-Raps	-	-	-	-	47
W-Weizen	92	30	21	-	141
W-Roggen	46	-	-	327	119
S-Gerste	-	-	31	-	126
Hafer	30	50	29	-	32
Klee	21	-	41	-	117
Mais	-	-	-	52	-
Knautgras	-	-	4	225	-
Weidelgras	104	-	49	-	-
Markstammkohl	25	-	-	-	-
Lupinen	-	-	-	72	-
Winterraps	-	-	-	-	374
Summe	318	80	175	826	1081

Tabelle 6: Flächenproduktivitäten (Mittelwerte)

	Grundzeit		Operativzeit		Produktionszeit	
	W1		W02		W04	
	von/bis	\bar{x}	von/bis	\bar{x}	von/bis	\bar{x}
	ha/h	ha/h	ha/h	ha/h	ha/h	ha/h
A 215 A 20	2.63/3.50	3.02	2.07/3.00	2.46	2.00/2.75	2.31
3x A 215 B20	8.30/8.41	8.36	6.43/6.76	6.57	5.95/6.24	6.07
im T 890						

Tabelle 7: Aufwendungen

	Grund- zeit p1 min/ha	Wende- zeit p21 min/ha	Befüll- zeit p23 min/ha	Pflege- zeit p31 min/ha	Rüst- zeit p32 min/ha	Einstell- zeit p33 min/ha
A 215 A 20	19.87	0.29	2.38*	1.05	0.12	0.08
3x A 215 B20	7.18	1.71	2.35**	0.68	1.14	0.02
	funkt. Störzeit p41 min/ha	mech. p42 min/ha				
A 215 A 20	1.28	3.70				
3x A215 B20	0.84	1.07				

* manuelle Befüllung mit Säcken

** mechanische Befüllung mit Befüllfahrzeug

Für die Umrüstung des Kopplungswagens von Transport in Arbeitsstellung und umgekehrt werden im Mittel 8 min benötigt.

Der spezifische DK Verbrauch wurde beim Einsatz der A 215 A20 mit MTS 80 mit im Mittel 3.05 l/ha und bei 3x A 215 B20 im Kopplungswagen T 890 mit ZT 303 mit 2,90 l/ha ermittelt.

Bei der Rapsaussaat mit oberem Austrag wurden 105 ha bestellt. Dabei kam es auf Grund der starken Hygroskopie des Inkrustiermittels zu Verklebungen und Anbackungen an den Särdern und den Abdeckungen. Die Anzahl der mit der Quasieinzelkornaussaat ausgebrachten Körner je m² von 27,5 im Mittel wird als zu gering eingeschätzt (Forderung 60 bis 80). Bei der Aussaat mit unterem Austrag wurden die geforderten 60 Pflanzen je m² erreicht.

Während des Einsatzes traten folgende Schäden und Mängel auf, die noch nicht durch konstruktive Maßnahmen abgestellt wurden.

A 215 B20 im Kopplungswagen

- die Hubwellen des Kopplungswagens verbiegen sich
- die Fahrgassenschaltung ist störanfällig

A 215 beide Varianten

- der mittlere Druck in der Aufstandsfläche der Reifen liegt mit 214 kPa für die Drillmaschine und 230 bis 310 kPa für die Räder des Kopplungswagens weit über dem zulässigen Wert
- die Tiefenhaltung der Drillhebel auf leichten Böden ist nicht gelöst
- Kontrolleinrichtungen zur Überwachung der Säwellendrehung, des Saatgutflusses und ein Hektarzähler fehlen.

Der vorhandene Korrosionsschutz an der Drillmaschine A 215 besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlicher Schichtdicke. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8: Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke 1) µm	Gitterschnittkennwert 2)	Durchrostungsgrad D 3)
1	Rahmen	90	2...3	D 10
2	Fahrwerk	85	3...4	D 10
3	Saatkasten			
	- innen	110	2	D 10
	- außen	85	2	D 10
4	Schutzverkleidung	85	4	D 10

1) Nach TGL 29778; TGL 18781/01

2) Nach TGL 14302/05

3) Nach TGL 18785

An der Drillmaschine sind insgesamt 21 Schmierstellen vorhanden, von denen am Spurreißerautomaten 3 nach jeweils 20 h zu ölen sind. Weitere 9 Schmierstellen und 4 Ketten sind nach 50 h abzuschmieren bzw. zu ölen. Der Aufwand beträgt je Maschine 5 Akmin.

Die Bedienanweisung entspricht den Forderungen der TGL 25728.

Ein positives Protokoll der Schutzgütekommision liegt vor. Die Maschine besitzt Arbeitssicherheit.

3. Auswertung

Die Drillmaschine A 215 ist für die Aussaat alles drillfähigen Saatgutes einsetzbar. Die mit der Maschine erreichte Arbeitsqualität entspricht den Agrotechnischen Forderungen. Der für die Querverteilung zulässige Variationskoeffizient von $s < 6\%$ wird mit Werten um 4% eingehalten. Mit der Quasieinzelkornaussaat mit oberem Austrag des Saatgutes wird eine gute Verteilung des Saatgutes erreicht. Die Ausbringmenge bei diesem Verfahren ist zu erhöhen.

Die Maschine der Variante A20 kann mit Traktoren der 9 kN-Klasse eingesetzt werden. Für den Einsatz im Kopplungswagen T 890 sind Traktoren ab der 14 kN-Klasse erforderlich.

Die erreichte Flächenproduktivität von 6,07 ha/h in der Produktionszeit W04 mit dem Kopplungswagen T 890 und 2,31 ha/h mit der Solomaschine entspricht den Forderungen von 5,2 bis 7,2 ha/h und 1,5 bis 2,1 ha/h und ermöglicht eine tägliche Flächenproduktivität bis zu 50 ha mit dem Kopplungswagen.

Der DK-Verbrauch liegt mit 3.05 l/ha für die Solomaschine und 2.90 l/ha ebenfalls im Bereich der Agrotechnischen Forderungen.

Das Saatkastenvolumen von 166 l/m Arbeitsbreite erfüllt nicht die ATF. Es werden 200 l/m Arbeitsbreite gefordert. Die Befüllung mit Drillmaschinenbefüllfahrzeug ist auf Grund des breiten Saatkastens gut möglich. Für einen Befüllvorgang werden ca. 8 bis 10 min benötigt. Negativ wirkt sich das Fehlen einer Kontrolleinrichtung für die Überwachung des Säprozesses und eines Hektarzählers aus.

Die zulässige Umrüstzeit von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt von 3 min bzw. 12 min wird für beide Varianten mit 2 min bzw. 8 min eingehalten.

Die ATF Vorgaben zum Bodendruck von 80 kPa werden mit 214 kPa von der Drillmaschine und 230 bis 310 kPa beim Kopplungswagen weit überschritten.

Eine Arbeitstiefenregulierung mit Tiefenbegrenzern für leichte Böden steht zur Zeit noch nicht zur Verfügung.

Der Korrosionsschutz der Maschine entspricht bezüglich der Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger teilweise nicht den Forderungen.

4. Beurteilung

Die Drillmaschinen A 215 A20 als Solomaschine und A 215 B20 im Kopp-
lungswagen T 890, des VEB Kombinat Fortschritt, VEB Bodenbearbeitungs-
geräte "Karl Marx" Leipzig, Betrieb Landmaschinenbau Bernburg, sind
für die Aussaat von Getreide und allem anderen drillfähigen Saatgut
einsetzbar. Die agrotechnischen Forderungen bezüglich Arbeitsqualität
und Produktivitätskennwerten werden erfüllt. Einige technische Mängel
und der zu hohe Bodendruck mindern den Einsatzwert der Maschinen. Die
Drillmaschine A 215 in den Varianten A20 und B20 ist für den Einsatz
in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 20.9.1988

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Dr. Brandt

gez. Pasedag

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Berlin, den 3. April 1989

gez. Simon

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: FG 039/01/90/2000 IV 1 18 2551

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt