

22

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

Prüfbericht - Nr. 1000

Mährescher E 524
VEB Mährescherwerk Bischofswerda/Singwitz
VEB Kombinat Fortschritt Neustadt/Sa.



Mährescher E 524

Bearbeiter: HS-Ing. H. Pasedag
DK-Nr. 631.354.2.001.4

Gr.-Nr.: 7a

Potsdam-Bornim 1988

1. Beschreibung

Der Mähdrescher E 524 ist eine selbstfahrende Landmaschine, die nach dem Tangentialdruschprinzip arbeitet. Für das Schneiden und Fördern des Erntegutes stehen Schneidwerke einer Baureihe mit Arbeitsbreiten von 3.6 m bis 5.4 m (12 ft bis 18 ft) zur Auswahl. Die Schneidwerke sind sowohl in Längs- als auch in Querrichtung bodenkopierend am Schacht des Mähdreschers aufgehängt. Vom Schneidwerk wird das Erntegut geschnitten, durch die Förderschnecke in der Mitte zusammengeführt und mittels des Stiftenteils der Schachtkette übergeben. Die Schachtkette fördert es zur Dreschtrommel. Die Dreschtrommel drischt im Zusammenwirken mit dem Dreschkorb das Erntegut aus und übergibt ein Korn-Stroh-Gemisch mittels der Leit-Trenntrommel an die Schüttler. Die Schüttler scheiden das Korn aus dem Gemisch ab und führen es über Rücklaufböden dem Stufenboden zu. Zur Verbesserung des Abscheidegrades sind auf den Schüttlern Schüttlerhilfen in Form von Federzinken angebracht, die das Stroh besser auflockern. Das Stroh wird von den Schüttlern über einen Schwadreden als Schwad auf dem Feld abgelegt.

Das durch die Dreschtrommel über den Dreschkorb abgeschiedene Korn-Spreu-Kurzstroh-Gemisch wird ebenfalls auf dem Stufenboden gesammelt und gemeinsam mit den Schüttlerabgängen der Reinigung zugeführt. Die Reinigung des E 524 ist eine Dreistufenreinigung. Durch den Einsatz einer zweiten Fallstufe sowie eines zweiten Klappensiebes wird eine Vergrößerung der Reinigungsfläche erzielt. Die Auflösung des Gemisches erfolgt in der Kombination von einem durch ein Axialgebläse erzeugten Luftstrom und der Siebwirkung der Klappensiebe und Untersiebe. Die Überkehr wird durch den Ahrenelevator der Dreschtrommel zugeführt und durchläuft das Dreschwerk nochmals. Die Reinigungsabgänge werden durch den Luftstrom und die Schwingbewegung der Reinigung nach hinten aus der Maschine ausgetragen und unter dem Schwad abgelegt. Das gereinigte Erntegut wird durch den Körnerelevator und die Tankfüllschnecke in den Korntank des Mähdreschers transportiert. Der Korntank wird durch eine Bunkerschnecke, eine Steigschnecke und eine hydraulisch schwenkbare Abtankschnecke (geschlossenes System) entleert.

Der Antrieb des Mähdreschers E 524 erfolgt durch einen 6-Zylinder Dieselmotorenreihenmotor. Das Dreschwerk wird über Riementriebe und Kettenriebe angetrieben. Dreschwerk, Schneidwerk und Abtankantrieb werden mechanisch mittels Riemenkupplungen eingekuppelt.

Der Fahrtrieb erfolgt mechanisch über einen Keilriemenvariator auf ein Schaltgetriebe mit 3 Vorwärts- und einem Rückwärtsgang über Gelenkwellen zu den Portalgetrieben.

Die Bremsanlage ist mit Scheibenbremsen ausgerüstet.

Der Mähdrescher ist mit einer belüfteten Kabine ausgerüstet. Die Regelung der Funktionen Schneidwerk heben und senken, Haspel Horizontal- und Vertikaleinstellung, Haspeldrehzahleinstellung und Schwenken der Abtankschnecke erfolgen elektro-hydraulisch. Die Regelung der Dreschtrommeldrehzahl und der Gebläsedrehzahl erfolgen elektro-mechanisch. Für die Beseitigung von Verstopfungen im Bereich des Schachtes und Schneidwerkes ist der Mähdrescher mit einem elektrisch angetriebenen Schneidwerksrücklauf ausgerüstet.

Die Ausrüstung für die Ernte von Mais Kornspindelgemisch (CCM) besteht aus dem Maispflückadapter FKA 602 M oder MFKA 6013, der an Stelle des Schneidwerkes am Schacht montiert wird. Für den CCM-Drusch sind die Schachtketten und der Dreschkorb gegen spezielle Schachtketten und einen CCM-Korb zu wechseln. Die Trommel wird zwischen den Schlagleisten mit Abdeckblechen verkleidet. Auf den Schüttlern werden die ersten beiden Stufen mit Abdeckblechen geschlossen und in der dritten und vierten Stufe werden spezielle CCM-Beläge eingeschraubt. In der Reinigung werden CCM-Klappensiebe verwendet.

Der Mähdrescher E 524 ist mit einem elektronischen Kontrollsystem zur Überwachung der fahrzeugtechnischen Einrichtung, des Druschprozesses, der Verlustüberwachung und zur Speicherung technologischer Kennwerte ausgerüstet.

Ausrüstungsvarianten und Zusatzausrüstungen:

- Ährenheber
- Haspelbleche
- Teilerspitzen, Teilerbügel, Halmteiler
- Dreschtrommelreduziergetriebe
- Rapsvorsatz
- Aufnehmertrommel
- Zinkentuchaufnehmer
- Sondersiebe
- Kleereibegewebe
- Schneidwerkabsenkautomatik

Der Mähdrescher E 524 gehört zum Maschinensystem Getreideproduktion.
Für seine Bedienung ist eine Arbeitskraft erforderlich.

Technische Daten:

<u>Abmessungen:</u>	Arbeitsstellung	Transportstellung
Länge (a)	9800 mm	15370 mm
Länge (b)	9800 mm	14150 mm
Breite (c)	5800 mm	3220 mm (e)
Breite (d)	4600 mm	-
Höhe	3900 mm	3900 mm
(a) mit Schneidwerk 5.4 m und Teilerspitzen		
(b) mit Schneidwerk 4.2 m und Teilerspitzen		
(c) mit Schneidwerk 5.4 m		
(d) mit Schneidwerk 4.2 m		
(e) mit Triebradbereifung 23.1-26		
Spurbreite Triebachse	2620 mm (e)	
Lenkachse	2585 mm	
Transportwagen	1940 mm	

Motor:

Typ	6 VD 13.5/12 SRF
Arbeitsweise und Verbrennungsverfahren	Viertakt-Diesel-Direkteinspritzung (H-Verfahren)
Zylinderanordnung	stehend in Reihe
Kolbenhub	135 mm
Zylinderbohrung	120 mm
Gesamthubraum	9.16 dm ³
Dauerleistung PE II bei Nenndrehzahl 2000 min ⁻¹	112 kW
maximales Drehmoment	634 Nm bei 1250 min ⁻¹
Schmierung	Druckumlaufschmierung
Schmierölpumpe	Zahnradpumpe
Schmierölkühlung	Öl-Kühlmittel-Wärmeübertrager
Kraftstoffförderpumpe	Kolbenpumpe
Einspritzpumpe	DEP-FGA-N
Luftfilterung	2 Trockenluftfilter Typ 500 FLT mit Zyklon und Staubsammelbehälter

Kraftstoffanlage:

Fassungsvermögen des
Kraftstoffbehälters 300 l

Elektrische Anlage:

Batterien 2x12 V 150 Ah
Lichtmaschine Drehstromlichtmaschine 28 V / 47 A
Anlasser 5 kW / 24 V

Hydraulikanlage:

Hydraulikpumpe Zahnradpumpe (Doppelpumpe)
Förderstrom 38 l/min und 7.5 l/min
Lenkaggregat Übersetzungsveränderlich, hydraulisch
Typ LAG E 080-1 nach TGL 37844

Bremsen:

Betriebsbremse hydraulische Teilbelagsscheibenbremse
Typ 46 FST
Feststellbremse mechanisch auf die Scheibenbremse

Dreschwerk:

Kanalbreite 1300 mm
Dreschtrommeldurchmesser 600 mm
-breite 1275 mm
Anzahl der Schlagleisten 8 Stück
Drehzahl 640 bis 1240 min⁻¹ (elektrische Regelung)
Umschlingungswinkel des
Dreschkörbes 115
Anzahl der Korbleisten 14 Stück
Korbfläche 0.78 m²
Strohleitrtrommel Trenntrommel
-Durchmesser 395 mm

Schüttler:

mit Schüttlerhilfen

- Anzahl der Horden 4 Stück
- Anzahl der Fallstufen 4 Stück
- Schüttlerfläche 5.2 m²

Reinigung:

Dreischichtreinigung
 Typ Druckwindreinigung, Stufenboden und
 Reinigungskasten gegenläufig schwingend

Siebflächen

- Stufenbodenrechen 0.22 m²
- Kaskadensieb mit Rechen 0.91 m²
- Klappensieb 1.57 m²
- Untersieb 1.51 m²
- Gesamt 4.21 m²

Siebgrößen

- Obersiebe Klappensiebe einstellbar 0....18 mm
- Untersiebe Lochsiebe 2.5; 3.0; 4.5; 6.3; 9.0; 12.5;
16.0; 20.0, 4.5x20; 6.0x20

Gebläsetyp

radial

Lüfterdurchmesser

585 mm

Drehzahl270 bis 835 min⁻¹ (elektrische Regelung)**Körnerförderung:**

- Körnerelevator 248 mm x 157 mm Querschnitt
- Ahrenelevator 210 mm x 130 mm "
- Korntankvolumen 4.8 m³

Schneidwerk:

Nennarbeitsbreite	m	3.6	4.2	4.8	5.4
	ft	12	14	16	18
Gesamtbreite	mm	4094	4550	5312	5770
Arbeitsbreite	mm	3714	4170	4932	5390
Fingerzahl	Stück	50	56	66	72
Messerklingenzahl	Stück	51	57	67	73

mittlere Messergeschwindigkeit	1.62 m/s
Messerhub	90 mm
Bodenführung	Kopplierung mit Federentlastung in Quer- und Längsrichtung, in 3 Stellungen einstellbare Schleifsohlen
Haspeldrehzahl	stufenlos 10...60 min ⁻¹ , hydraulisch einstellbar

Massen:

Masse mit SW 5.4 m	
Bunker leer	
Bereifung 23.1-26	
12.5-20	8120 kg
Bunker voll (Weizen)	11890 kg
Schneidwerkswagen 5.4 m	240 kg
Schneidwerk 5.4 m	1160 kg

Bereifung:

Triebachse	23.1-26	12 PR
Lenkachse	12.5-20	8 PR

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

2.1.1. Getreide

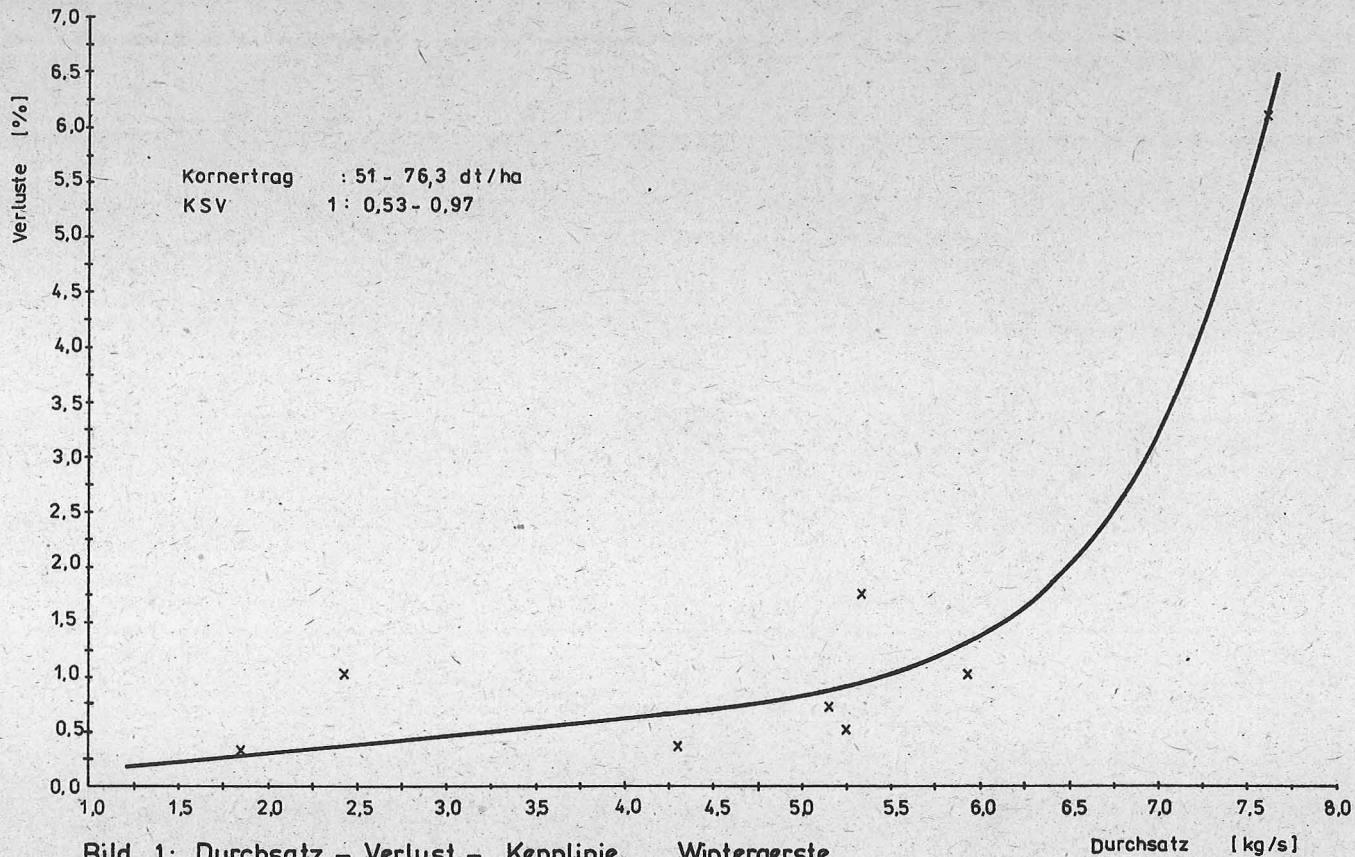
Die Funktionsprüfung des Mähdreschers E 524 wurde bei Getreide in den Kulturen Wintergerste, Roggen und Weizen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1 bis 3 zusammengestellt und die Durchsatz-Verlustkennlinien in den Bildern 1 bis 3 dargestellt.

Tabelle 1: Funktionskennwerte Wintergerste

Nr. der Messung	1	2	3	4	5	6
Fahrgeschwind. km/h	2.2	2.9	3.1	4.8	1.7	5.4
Trommelverluste %	0.10	0.12	0.20	0.10	0.20	0.40
Schuetzler- und Reinigungsverl. %	6.20	0.22	0.80	0.40	0.10	5.70
Verluste ges. %	6.30	0.34	1.00	0.50	0.30	6.10
Durchsatz kg/s	3.40	4.30	5.92	5.24	1.84	7.60
Kornertrag dt/ha	61.25	61.80	76.33	55.60	50.99	66.52
Strohertrag dt/ha	59.40	50.70	67.44	29.30	31.00	41.24
KSV	1:0.97	1:0.82	1:0.88	1:0.53	1:0.60	1:0.62
Kornfeuchte %	14	18	16	19	22	18
Strohfeuchte %	25	25	23	21	24	25
Reinheit %	94	98	100	96	98	98
Bruch %	0	2	1	2	2	1

Tabelle 2: Funktionskennwerte Roggen

Nr. der Messung	7	8	9	10	11	12
Fahrgeschwind. km/h	4.24	4.90	6.05	2.94	6.10	2.02
Trommelverluste %	0.21	0.24	0.06	0.04	0.13	0.06
Schuetzler- und Reinigungsverl. %	0.99	0.96	1.91	1.68	3.47	0.15
Verluste ges. %	1.20	1.20	1.97	1.72	3.60	0.21
Durchsatz kg/s	3.65	3.90	4.84	4.23	6.12	2.41
Kornertrag dt/ha	36.90	26.92	27.54	43.11	33.15	45.19
Strohertrag dt/ha	24.63	29.56	30.00	59.11	41.24	39.22
KSV	1:0.67	1:1.10	1:1.09	1:1.37	1:1.24	1:0.87
Kornfeuchte %	13	12	10	12	11	12
Strohfeuchte %	17	16	16	14	14	15
Reinheit %	100	99.8	99.6	99.2	99.9	99.5
Bruch %	3.0	0.5	2.0	1.0	0.5	0.6



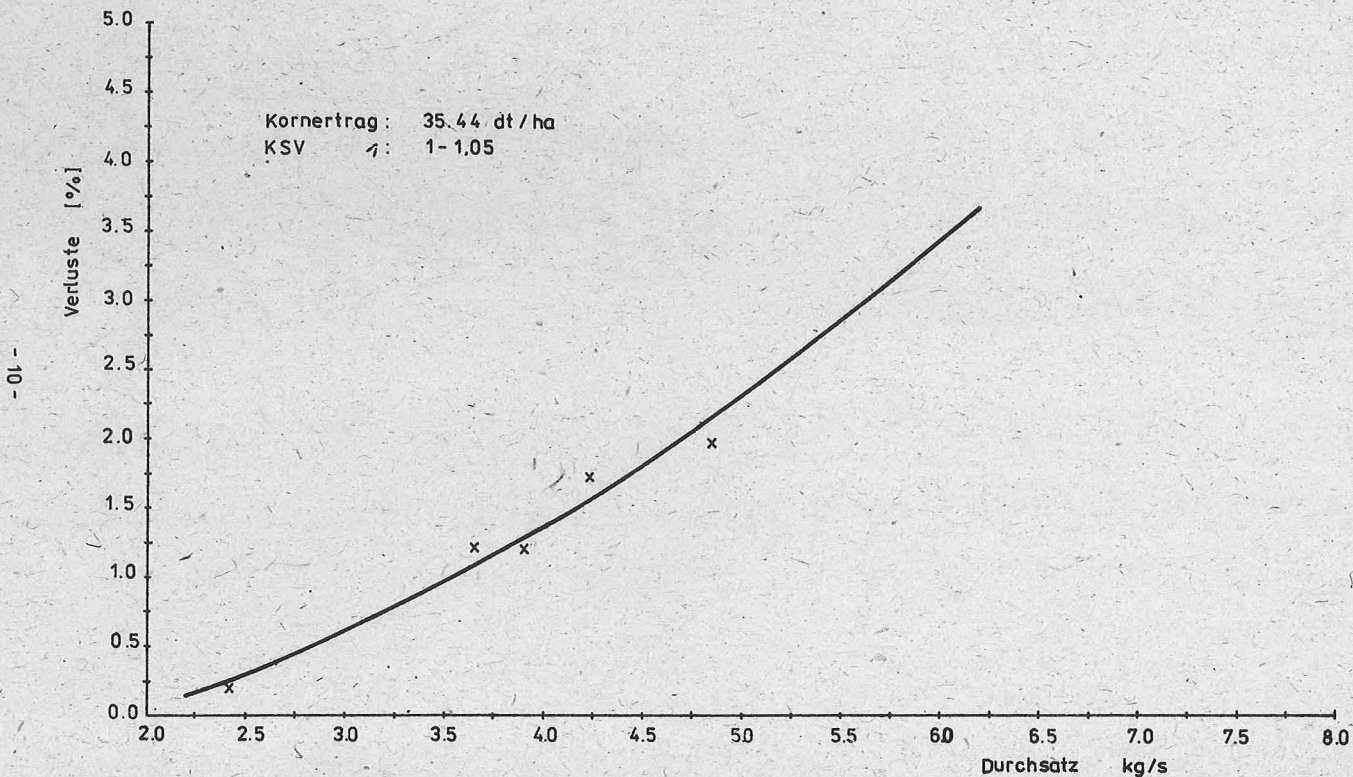


Bild 2: Durchsatz - Verlust - Kennlinie Roggen

Tabelle 3: Funktionskennwerte Weizen

Nr. der Messung	13	14	15	16	17	18	19
Fahrgeschwind. km/h	4.89	6.54	5.25	5.90	6.86	4.23	7.58
Trommelverluste %	0.06	0.09	0.11	0.12	0.10	0.10	0.15
Schüttler- und Reinigungsverl. %	0.72	1.35	1.29	0.37	1.10	0.18	0.82
Verluste ges. %	0.78	1.44	1.40	0.49	1.20	0.28	0.97
Durchsatz kg/s	6.56	8.63	7.70	8.39	7.87	5.36	9.75
Kornertrag dt/ha	59.69	62.43	61.72	64.74	48.72	55.29	58.52
Strohertrag dt/ha	33.98	28.85	37.74	33.65	27.78	29.91	28.04
KSV	1:0.57	1:0.46	1:0.61	1:0.52	1:0.57	1:0.54	1:0.48
Kornfeuchte %	15	16	15	16	15	15	16
Strohfeuchte %	18	17	17	18	18	17	18
Reinheit %	99.8	99.5	99.2	99.3	99.6	99.4	99.4
Bruch %	1.2	0.7	0.5	0.7	0.5	0.6	0.9

ATF-Grenzwerte Verluste 1% bei Nenndurchsatz

Reinheit >98%

Bruch <1%

Die Radlasten und der mittlere Druck in der Aufstandsfläche der Reifen sind in der Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4: Radlasten und mittlerer Druck in der Aufstandsfläche

Rad	Reifen- dimension	Korntank- inhalt kg	Reifen- innen- druck kPa	Rad- last kN	Auf- stands- fläche cm ²	Druck in der Auf- standsfl. kPa
Triebräd	23.1-26 1) 12PR	3630	210	48.90	2180	216
Triebräd	18.4 R 30 12PR	3630	290	48.90	2000	235
Triebräd	600/35-30 8PR	3630	250	48.80	2410	195
Lenkrad	12.5-20 1) 8PR	3630	150	14.35	785	179
Lenkrad	16-20 10PR	3630	150	14.35	900	160

ATF-Grenzwert <150 kPa

1) serienmäßige Bereifung

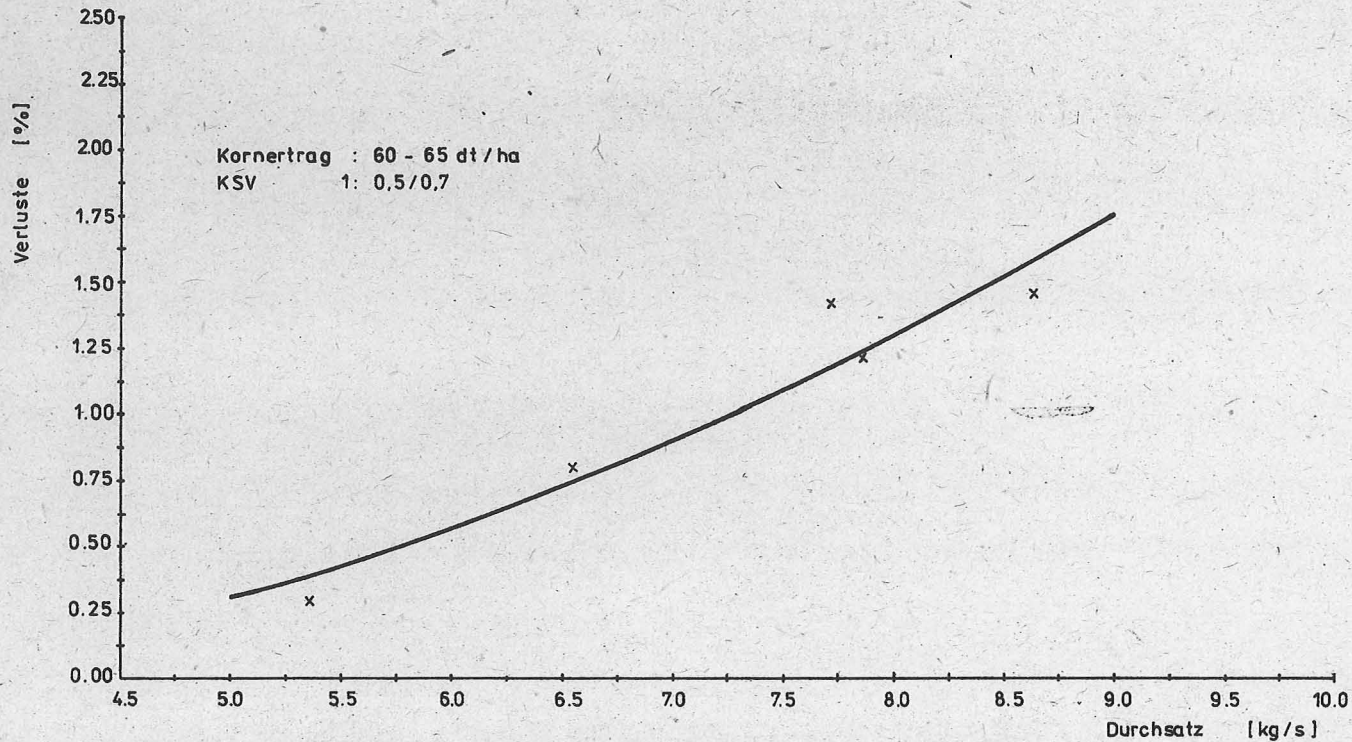


Bild 3 : Durchsatz - Verlust - Kennlinie Weizen

2.1.2. CCM-Mais

Die Ergebnisse der Funktionsprüfung in CCM-Mais sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Funktionsprüfung CCM

Messung Nr.		1	2	3	4
Geschwindigkeit	km/h	4.39	5.54	5.90	7.06
Bunkerware					
Körner	kg	16.500	15.050	24.000	23.600
Spindeln	kg	4.580	4.350	6.100	4.400
Lieschen	kg	0.038	0.035	0.010	0.040
Stengel	kg	0.120	0.150	0.140	0.120
Bunkerware ges.	kg	21.238	19.585	30.250	28.160
Abgänge					
Körner	kg	0.005	0.002	0.011	0.100
Spindeln	kg	0.460	0.500	0.500	2.360
Lieschen	kg	1.690	2.630	3.840	4.420
Stengel	kg	0.420	0.600	0.800	1.050
Abgänge ges.	kg	2.575	3.732	5.151	7.930
Gesamtmasse	kg	23.813	23.317	35.401	36.090
Körner ges.	kg	16.505	15.052	24.011	23.700
Spindeln ges.	kg	5.040	4.850	6.600	6.760
Körnerverluste	%	0.03	0.01	0.05	0.42
Spindelanteil in der Bunkerware	%	90.87	89.69	92.42	65.09
Durchsatz	kg/s	2.90	3.59	5.80	7.08
CCM Ertrag	dt/ha	60.68	55.96	86.43	80.46
CCM Feuchte	%	49.3	50.5	48.6	49.8
Strohfeuchte	%	28.6	29.3	28.7	27.1

2.2. Einsatzprüfung

2.2.1. Getreide

Die Einsatzprüfung des Mähdreschers E 524 erfolgte mit drei Maschinen. Die drei Maschinen wurden in den LPG P Thießen, Kretzschau und Herold in den Kulturen Wintergerste, Roggen, Sommergerste, Weizen, Hafer und Triticale sowie in der LPG P Bias in Raps eingesetzt. Dabei waren die Maschinen Nr. 80-0110 und 80-0112 mit Schneidwerken mit 5.4 m Arbeitsbreite und die Maschine Nr. 80-0111 mit einem Schneidwerk mit 4.2 m Arbeitsbreite ausgerüstet. Die in den Betrieben 1988 aufgetretenen Ertragsbedingungen sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Die Erntebedingungen waren gekennzeichnet durch geringe bis mittlere Korn- und geringe Stroherträge, normale Korn- und Strohfeuchten zwischen 15 und 20 % sowie geringe Lageranteile. Auf Grund des geringen Strohertrages war ein hoher Unterwuchsanteil durch die Mähdrescher zu verarbeiten. Die durch die drei Prüfmaschinen abgeernteten Flächen sind in der Tabelle 7, die gedroschenen Getreidemassen in der Tabelle 8 zusammengefaßt.

Tabelle 6: Ertragsbedingungen

Kultur	Einsatzort	Kornertrag		Strohertrag	
		dt/ha		dt/ha	
		von-bis	\bar{x}	von-bis	\bar{x}
W-Gerste	Thießen	15.5 - 24.3	19.6	14.8 - 20.2	16.1
	Kretzschau	61.8 - 68.5	67.6	53.8 - 58.3	57.2
Roggen	Thießen	20.9 - 36.2	26.4	19.5 - 30.0	24.6
	Herold		52.5		43.6
Triticale	Thießen		26.9		30.4
Raps	Bias		30.0		25.0
S-Gerste	Kretzschau		43.1		32.5
	Herold		56.5		43.8
Weizen	Kretzschau	50.4 - 56.9	52.0	42.3 - 43.6	42.9
	Herold	48.5 - 53.2	50.8	45.9 - 46.7	46.3
Hafer	Herold		55.3		57.8

Tabelle 7: geerntete Flächen (ha) und Kulturen

MD Typ	E 524	E 524	E 524
MD Nr.	80-0110	80-0111	80-0112
W-Gerste	35.7	39.6	51.4
Roggen	113.7	117.4	106.8
Triticale	-	11.1	7.0
Raps	2.9	-	8.6
Weidelgras	3.1	6.4	2.5
S-Gerste	46.6	31.3	30.2
Weizen	53.8	52.1	47.8
Hafer	5.3	5.6	3.5
Summe	261.1	263.5	258.2

Tabelle 8: geerntete Kornmengen (t)

MD Typ	E 524	E 524	E 524
MD Nr.	80-0110	80-0111	80-0112
W-Gerste	161.39	204.79	272.78
Roggen	343.95	360.40	311.53
Triticale	-	29.86	18.83
Raps	8.70	-	25.80
Weidelgras	3.10	6.52	2.52
S-Gerste	218.43	144.13	138.45
Weizen	282.36	273.55	251.41
Hafer	29.47	31.14	19.46
Summe	1047.40	1050.39	1040.78

Aus Zeitmessungen wurden die in den Tabellen 9 und 10 aufgeführten Flächenproduktivitäten und Durchsätze in der Ebene bis 5 % und im Gebirge bis 21 % Hangneigung ermittelt.

Tabelle 9: Flächenproduktivitätskennwerte in ha/h

MD-Typ	E 524	E 524	E 524	E 524
MD-Nr.	80-0110	80-0111	80-0112	80-0110/80-0112
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
W-Gerste Ebene				
W 1	1.58	1.27	1.61	1.60
W 02	1.26	0.98	1.31	1.30
W 04	1.18	0.93	1.23	1.22
Roggen Ebene				
W 1	2.98	2.52	2.86	2.92
W 02	2.45	2.03	2.42	2.43
W 04	2.31	1.95	2.29	2.30
S-Gerste Ebene				
W 1	3.23	1.90	3.07	3.11
W 02	2.74	1.55	2.61	2.64
W 04	2.31	1.50	2.38	2.37
Weizen Ebene				
W 1 GW >1.8	2.74	2.41	2.66	2.70
W 02	2.33	2.01	2.31	2.33
W 04 GW >1.4	2.16	2.01	2.01	2.10
Kampagne Ebene				
W 1	2.80	2.25	2.59	2.68
W 02	2.32	1.81	2.19	2.25
W 04	2.17	1.74	2.03	2.09
Roggen Hang				
W 1	2.06	1.35	2.39	2.21
W 02	1.67	1.02	1.96	1.81
W 04	1.47	1.02	1.93	1.69
S-Gerste Hang				
W 1	1.78	1.31	-	1.78
W 02	1.52	1.13	-	1.52
W 04	1.40	1.08	-	1.40
Weizen Hang				
W 1	2.20	1.73	2.53	2.45
W 02	1.92	1.31	2.01	1.99
W 04	1.82	1.20	1.80	1.81
Kampagne Hang				
W 1	2.02	1.45	2.46	2.24
W 02	1.68*	1.15	1.98	1.83
W 04	1.51	1.09	1.87	1.69

GW - ATF-Grenzwert

Tabelle 10: Durchsätze (Mittelwerte)

MD-Typ	E 524		E 524		E 524		E 524		
	80-0110		80-0111		80-0112		80-0110/80-0112		
MD-Nr.	kg/s	t/h	kg/s	t/h	kg/s	t/h	kg/s	t/h	
W-Gerste Ebene									
Q 1	5.44	10.5	4.32	8.3	5.60	10.9	5.55	10.8	
Q 02	4.34	8.4	3.35	6.4	4.57	8.9	4.50	8.8	
Q 04	4.08	7.9	3.17	6.1	4.28	8.4	4.23	8.2	
Roggen Ebene									
Q 1	3.83	7.4	3.81	7.4	4.00	7.2	3.92	7.3	
Q 02	3.13	6.1	3.08	6.0	3.37	6.1	3.25	6.1	
Q 04	2.96	5.8	2.97	5.8	3.20	5.8	3.08	5.8	
S-Gerste Ebene									
Q 1	6.79	13.9	3.99	8.2	6.45	13.2	6.52	13.4	
Q 02	5.76	11.8	3.25	6.7	5.48	11.2	5.54	11.4	
Q 04	4.84	9.9	3.15	6.5	5.00	10.3	4.97	10.2	
Weizen Ebene									
Q 1	GW >11.4t/h	7.16	14.1	6.84	13.7	7.03	13.9	7.11	14.0
Q 02		6.11	12.0	5.70	11.4	6.12	12.1	6.12	12.0
Q 04	GW >9.2t/h	5.66	11.1	5.70	11.4	5.34	10.5	5.52	10.9
Kampagne Ebene									
Q 1		4.93	9.6	4.09	8.0	5.13	9.8	5.04	9.7
Q 02		4.09	8.0	3.29	6.4	4.32	8.3	4.22	8.2
Q 04		3.81	7.5	3.18	6.2	3.99	7.6	3.91	7.6
Roggen Hang									
Q 1		5.51	10.8	3.61	7.1	6.37	12.5	5.91	11.6
Q 02		4.47	8.8	2.73	5.4	5.23	10.3	4.82	9.5
Q 04		3.93	7.7	2.72	5.4	5.16	10.2	4.50	8.9
S-Gerste Hang									
Q 1		4.95	10.0	3.66	7.4	-	-	4.95	10.0
Q 02		4.23	8.6	3.16	6.4	-	-	4.23	8.6
Q 04		3.90	7.9	3.00	6.1	-	-	3.90	7.9
Weizen Hang									
Q 1		5.76	10.7	4.90	9.2	6.94	13.0	6.65	12.4
Q 02		5.04	9.3	3.71	7.0	5.51	10.3	5.39	10.1
Q 04		4.77	8.8	3.39	6.4	4.97	9.3	4.92	9.2
Kampagne Hang									
Q 1		5.24	10.6	4.00	7.8	6.64	12.8	6.03	11.7
Q 02		4.50	8.8	3.17	6.2	5.36	10.3	4.93	9.6
Q 04		4.05	7.9	3.01	5.9	5.07	9.8	4.56	8.9

GW - ATF-Grenzwert

Der während der Einsatzprüfung erfaßte Kraftstoffverbrauch in der Schichtzeit T 08 ist in der Tabelle 11 zusammengefaßt. Der Kraftstoffverbrauch des E 524 in der Produktionszeit T 04 wurde in Weizen mit 1.44 l/t ermittelt (ATF-Grenzwert 1.4 l/t).

Tabelle 11: DK-Verbrauch aus Einsatzwerten (T08)

MD-Typ	E 524		E 524		E 524		E 524	
	80-0110		80-0111		80-0112		Mittel	
MD-Nr.	1/ha	l/t	1/ha	l/t	1/ha	l/t	1/ha	l/t
W-Gerste	11.2	2.47	11.0	2.12	11.5	2.16	11.2	2.23
Roggen	9.5	3.13	9.8	3.19	8.6	2.95	9.3	3.10
S-Gerste	9.1	1.95	10.1	2.18	9.1	1.99	9.4	2.02
Weizen	8.3	1.57	8.8	1.68	8.8	1.67	8.6	1.64
Mittel	9.4	2.33	9.8	2.40	9.3	2.26	9.5	2.33

Als Ausfallursachen wurden folgende wesentliche Schäden registriert:

MD-Nr. 80-0110

- Lagerbock der Reinigung links gebrochen
- Keilriemen Reinigungsantrieb 2 SPA 3000 abgelaufen
- Einspritzdüse defekt
- Gebläsevariator Lager 6020 festgelaufen
- Federscheibe Fahrvariator gebrochen
- Keilriemen 25 x 3350 verschlissen

MD-Nr. 80-0111

- Reinigungsschwinge Schrauben verloren
- Ährenelevatorantrieb Nasenkeil verloren
- Ährenelevator verstopft
- Bruch Schwenkeinrichtung 2x
- Gebläseaufhängung gerissen
- Keilriemen 2 SPA 3000 verschlissen
- Keilriemen 25 x 3350 verschlissen 2x

MD-Nr. 80-0112

- Reinigungsschwinge Schrauben verloren
- Hydraulikzylinder des Abtankrohres verbogen
- Reinigungsbock gebrochen
- Reinigungslager rechts Auge abgebrochen
- Gashebel Kerbstift verloren
- Führung Untersieb verloren-Körnerschnecke und Klappensieb deformiert
- Vorgelegewelle Flanschlager ausgelaufen
- Dreschtrommelbreitkeilriemen 50 x 20 x 2150 Li
- Schmalkeilriemen SPB 2000
- Schmalkeilriemen SPB 2650

Aus den während der Einsatzprüfung ermittelten Kennwerten wurden die in der Tabelle 12 zusammengefaßten Ausfallkennwerte und die Verfügbarkeit ermittelt.

Tabelle 12: Ausfallverhalten und Verfügbarkeit

MD Typ	E 524	E 524	E 524	E 524
MD-Nr.	80-0110	80-0111	80-0112	Summe/Mittel
Operativzeit T02 h	113.3	135.7	113.5	362.5/120.8
Anzahl der Ausfälle	6	8	11	25/8.3
Ausfallzeit h	6.3	5.8	15.0	27.1/9.0
Erntefläche ha	261.1	263.5	258.2	782.8/260.6
Erntemenge t	1047.40	1050.39	1040.78	3138.57/1046.19
Ausfallabstand \bar{x} t	174.6	131.3	94.6	125.5
Ausfallabstand \bar{x} ha	43.5	32.9	23.5	31.3
Ausfalldauer \bar{x} min	63.3	43.5	81.8	65.0
Reparaturzeit min/ha	1.45	1.33	3.48	2.08
Verfügbarkeit	0.95	0.96	0.88	0.93

ATF-Grenzwerte: Ausfallabstand: >195 t Korn
Ausfalldauer: <0.9 h
Reparaturzeit: <2 min/ha

Die Aufwendungen für Pflege und Wartung des Mähdreschers E 524 wurden im Mittel mit 4.88 min/ha, für die Beseitigung funktioneller Störungen im Mittel mit 0.48 min/ha ermittelt.

Der tägliche Pflegeaufwand ist mit 2 Ölstandskontrollen sehr gering. Insgesamt sind an der Grundmaschine 72 und am Schneidwerk 104 Schmierstellen vorhanden, von denen 13 an der Grundmaschine und 8 am Schneidwerk nach 60 Stunden zu Schmieren sind. Alle anderen Schmierstellen sind nach Abschluß der Kampagne mit Schmiermittel zu versorgen. Die zulässige Anzahl von 40 Schmierstellen wird bei der Grundmaschine und beim Schneidwerk weit überschritten.

Hinweise für die Abstellung und Konservierung sind in der Betriebsanleitung vorhanden.

Die Anschlagpunkte sind an der Maschine gekennzeichnet.

Die vorliegende Betriebsanleitung entspricht den Forderungen von TGL 31021.

Die Umrüstung des Mähdreschers von Transport- in Arbeitsstellung und umgekehrt ist durch den Mechanisator in 5 bis 10 min, entsprechend Geschick, durchführbar.

Der Nachweis der Hangtauglichkeit bis 21 % in Schicht-, Steig- und Falllinie wurde auf dem Kippprüfstand erbracht und im Einsatz nachgewiesen. Die Übergabeparameter zu den Transporteinheiten entsprechen. TGL 25864.

Bei einem Korntankvolumen von 4.8 m beträgt dessen Inhalt bei Weizen ca. 3800 kg, die in 1.3 2.3 min, je nach Stellung der Abdeckbleche über der Entleerungsschnecke übergeben werden.

Technologisch ordnet sich der Mähdrescher E 524 in das Maschinensystem Getreideproduktion als Maschine der unteren Leistungsklasse ein. Auf Grund der Leistungsparameter sollte der Mähdrescher vorrangig in Betrieben mit einem Ertragspotential bis 50 dt/ha und in Hanglagen zum Einsatz gebracht werden.

Die Schwadabmessungen entsprechen denen des Mähdreschers E 514, mit einer Breite von 1.4....1.6m und einer Höhe von 0.3....0.5m, und sind somit für alle Verfahren der Strohbergung, Kleinballenpressen, Rundballenpressen, Quadergroßballenpressen, Feldhäcksler und Ladewagen, geeignet.

Ein positives Protokoll der Schutzgütekommision liegt vor. Der Mähdrescher E 524 hat Arbeitssicherheit.

Der Korrosionsschutz des Mähreschers E 524 besteht aus einem mehrschichtigen Anstrichsystem. Die Ergebnisse der Korrosionsschutzmessungen sind in der Tabelle 13 aufgeführt.

Tabelle 13: Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke 1) (µm)	Gitterschnitt- kennwert 2)	Durchrostungs- grad D 3)
<u>Grundmaschine</u>				
1	Maschinengestell	130	2	D 10
2	Triebachse	145	2	D 10
3	Lenkachse	130	2 4)	D 10
4	Verkleidungen			
	- Innenseite	120	2	D 10
	- Außenseite	120	2	D 10
5	Schüttler	90	2	D 10
6	Elevator, außen	170	2 4)	D 10
7	Gebläse / Reinigung	90	2	D 10
8	Korntank			
	- innen	65	2	D 10
	- außen	85	2	D 10
9	Kabine			
	- innen	110	3 ... 4	D 10
	- außen	115	3 ... 4	D 10
	- Dach	70	2 ... 3	D 10
<u>Schneidwerk</u>				
10	Trog			
	- innen	120	2	D 10 / D 4
	- außen	125	2	D 10
11	Förderschnecke	100	2	D 10 / D 4
12	Haspel	125	2	D 10

1) Nach TGL 29778; TGL 18781/01 (ST RGW 3915-82)

2) Nach TGL 14302/05 (ST RGW 2545-80)

3) Nach TGL 18785 (ST RGW 1255-78)

4) Farbgebung reißt in sich auseinander

Ergebnisse der Sichtprüfung.

- Beschädigungen der Farbgebung durch Montage und Transport lagen nicht vor.
- Farbgebungsfehler sind nicht zu verzeichnen.
- Anstrichzerstörungen (Risse, Abblättern, Blasen) nach TGL 27293/03 bis /05 lagen nicht vor.

Die ergonomischen Prüfungen erbrachten die in den folgenden Tabellen aufgeführten Ergebnisse. Die Tabelle 14 weist die Ergebnisse der Lärmmessungen aus.

Tabelle 14: Ergebnisse der Lärmmessungen

Betriebszustand	Leq dB(AS)	L	
		AI	dB(AI)
		max	
		A	
Arbeitszyklus			
Mähdrusch	80		84
Leerfahrt	72		
Straßenfahrt	73		
Stand mit Aggregaten			80
Stand ohne Aggregate			71

Grenzwert nach TGL 30120/08:

Arbeitszyklus Leq = 85 dB (AS)
L = 120 dB (AI)
AI
max

Die Messungen zur Staubkonzentration beim Mähdrusch in der Kabine ergaben einen Gesamtwert von 1.1 mg/m^3 (Grob 0.8 mg/m^3 und Fein 0.3 mg/m^3) bei einer Staubkonzentration von 32.3 mg/m^3 in der Umgebung des Mähreschers. Der Grenzwert von TGL 30120/10 wird eingehalten. Die Ergebnisse der Messungen der mechanischen Ganzkörperschwingungen sind in der Tabelle 15 aufgeführt.

Tabelle 15: Mechanische Ganzkörperschwingungen

Betriebszustand	Fahrersitz		
	\tilde{a}	\tilde{a}	\tilde{a}
	BX m/s ²	BY m/s ²	BZ m/s ²
Arbeitszyklus			
Mährdrusch	0.26	0.18	0.39
Leerfahrt	0.57	0.34	0.48
Transportfahrt	0.20	0.28	0.51
Grenzwerte nach	0.38	0.38	0.54

TGL 30120/07:

Die Ergebnisse der Messungen zur Ermittlung der Bedienkräfte sind der Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Bedienkräfte

Betätigungselement	Meßwert	Grenzwert nach
	N	TGL 30120/02 N
Fußhebel:		
- Fahrkupplung	297	150
- Fußbremse	218	150
- Schnellstoppkupplung	205	150
Handhebel:		
- Dreschwerkskupplung	52	100
- Schneidwerkskupplung	73	100
- Abtankkupplung	67	100
- Fahrhebel vor/zurück	42/36	80
- Feststellbremse	73	100
- Gangschaltung	56...71	60/100

Die Messwerte der Beleuchtung mit künstlichem Licht sind in der Tabelle 17 aufgeführt. Die Tabelle 18 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Messungen zur Arbeitsplatzgestaltung.

Tabelle 17: Beleuchtung mit künstlichem Licht

Sichtbereich	Grenzwerte nach TGL 43950					
	E		g	E		g
	vm	hm		vm	hm	
	Lx	Lx		Lx	Lx	
Sichtbereich I	38	-	0.3	15	-	0.2
Sichtbereich II	12	-	0.3	5	-	0.2
Sichtbereich III	13	-	0.6	5	-	0.2
Arbeitswerkzeuge	-	62	0.6	-	20	0.2

Tabelle 18: Arbeitsplatzmaße

Meßpunkt	Meßwert	Grenzwert
	mm	mm
Kabinenmaße		
- Kabinenhöhe	1200	1190
- Kabinenbreite rechts	660	600
" links	660	600
- Sitz/Rückwand	280	150
Betätigungselemente		
außerhalb der Lagebereiche	horizontal	vertikal
Pedale (Ausgangsstellung)	x	x
Lenkrad		x

Die Ergebnisse der Sichtwinkelmessungen sind in der Tabelle 19 aufgeführt.

Tabelle 19: Ergebnisse der Sichtwinkelmessungen

Sichtwinkel	Meßwert	Grenzwert
Sicht durch Frontscheibe oben	8°	min. 8°
Sicht durch Frontscheibe unten max.	60°	-
horizontale Sicht durch Frontscheibe	87°	min. 60°
Sichtbehinderung durch Kabinenholme	4°	max. 5°
Sicht auf Punkte p ;P - gewährleistet 3 4		
Sicht auf Punkte P ;P - gewährleistet 1 2		

Die Klimamessungen ergaben, daß der Grenzwert für die Lufttemperatur in der Kabine von 5 K über der Außentemperatur eingehalten wird. Die Ergebnisse der Messungen der Luftgeschwindigkeit bei verschiedenen Lüfterstellungen sind in der Tabelle 20 zusammengefaßt.

Tabelle 20: Ergebnisse der Kabinenlüftungsmessung

Bereich	Lüfter- stellung	Meßwert m/s	Grenzwert nach TGL 30120/09
Kopf/Brust			
(alle Ronden auf Fahrer optimiert)	1	0.5 ... 1.0	> 22 C regelbar
	2	1.0 ... 1.5	bis min. 1.5 m/s
	3	2.0 ... 3.0	

2.2.2. CCM - Mais

Die Einsatzprüfung des Mähdreschers E 524 erfolgte mit der Maschine Nr. 80-0112 im CCM - Mais in der LPG Bias. Als Pflückvorsatz wurde ein Maispflückvorsatz des Typs MFKA 5012 verwendet.

Die Erträge lagen zwischen 60.95 bis 82.44 dt/ha, im Mittel 71.81 dt/ha. Mit der Maschine wurden 63.9 ha abgeerntet. Aus Zeitmessungen wurden die in der Tabelle 21 zusammengefaßten Produktivitäten und Durchsätze ermittelt.

Tabelle 21: Produktivitäten und Durchsätze

Kennwert	Grundzeit			Operativzeit			Produktionszeit		
	T1		\bar{x}	T02		\bar{x}	T04		\bar{x}
	von	bis		von	bis		von	bis	
Flächenpro-									
duktivität ha/h	2.09	2.11	2.10	1.50	1.62	1.58	1.39	1.61	1.55
Durchsatz kg/s	5.89	6.68	6.13	4.52	4.79	4.60	4.44	4.51	4.49
Durchsatz t/h	15.1	17.2	15.8	11.6	12.4	11.8	11.5	11.6	11.5

Der DK-Verbrauch wurde mit 11.71 l/ha bzw. 1.60 l/t CCM ermittelt.
 Während der CCM - Ernte traten an der Maschine folgende Schäden auf:
 - Abriß der Trommelabdeckbleche

3. Auswertung

Der Mähdrescher E 524 des VEB Kombinat Fortschritt, VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda / Singwitz ist für die Ernte aller druschfähigen Erntegüter einsetzbar.

In der Funktionsprüfung konnte bei Weizen der Nenndurchsatz von 7.5 kg/s bei 1 % Verlusten mit 8.3 kg/s nachgewiesen werden. Die Reinheit der Bunkerware lag bei Weizen bei 99.8 % gegenüber der Forderung von 98 %. Beim Körnerbruch wurde der zulässige Wert von 1.0 % mit 0.73 % eingehalten.

Die Flächenproduktivität liegt bei Weizen und den in der Tabelle 6 aufgeführten Ertagsbedingungen mit 2.70 ha/h in der T1 und 2.10 ha/h in der T04 über den geforderten Werte von 1.80 ha/h T1 bzw. 1.40 ha/h T04 bei einem Kornertag von 65 dt/ha und einem Strohertrag von 50 dt/ha.

Die ATF -Werte für den Durchsatz Korn in T1 mit 11.40 t/h und in T04 mit 9.20 t/h werden mit 14.0 t/h und 10.9 t/h erreicht und überboten. Die Aufwendungen für die Beseitigung funktioneller und technischer Störungen wurden mit 2.56 min/ha ermittelt und liegen über dem zulässigen Wert von 2 min/ha.

Der mittlere Ausfallabstand betrug 125.5 t Korn. Gefordert werden 195 t Korn.

Die Forderungen bezüglich der zulässigen mittleren Ausfalldauer von 52 min wurden mit 65 min überschritten.

Der tägliche Pflege- und Wartungsaufwand ist mit der Kontrolle von 2 Ölständen sehr gering. Alle anderen vorgeschriebenen Pflege- und Wartungsmaßnahmen sind nach Abschluß der Kampagne durchzuführen.

Der DK-Verbrauch lag mit 1.44 l/t Korn bei Weizen im Bereich des ATF-Wertes von 1.4 l/t Korn.

Der mittlere Druck in der Aufstandsfläche der Bereifung lag mit >216 kPa auf der Triebachse und >179 kPa auf der Lenkachse über dem zulässigen Wert von 150 kPa.

Die Hangtauglichkeit des Mähdreschers E 524 beträgt 21 % in Schicht-, Steig- und Falllinie.

Der Korrosionsschutz entspricht im wesentlichen den Forderungen. Zu verbessern sind die Schichtdicke und die Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger bei den Baugruppen: Lenkachse, Elevatoren und Kabine.

Die ergonomischen Forderungen werden weitestgehend erfüllt. Grenzwertüberschreitungen wurden bei den Betätigungskräften bei der Fahrkupplung und der Fußbremse sowie den Arbeitsplatzmaßen/Lagebereichen der Pedale und des Lenkrades festgestellt.

Die Prüfung des Mähdreschers E 524 in Sonderkulturen wurde durch das Kombinat für Pflanzenzüchtung und Saatgutwirtschaft durchgeführt. Die Eignung für den Drusch von Vermehrungskulturen wurde nachgewiesen. Die Ergebnisse werden in der Fachpresse des Kombinates veröffentlicht. Der Mähdrescher ist mit der Ausrüstung für die CCM-Maisernte für den Drusch von CCM-Mais einsetzbar.

Technologisch ordnet sich der Mähdrescher E 524 in das Maschinensystem Getreideproduktion als Maschine der unteren Leistungsklasse ein. Auf Grund der Leistungsfähigkeit sollte der Mähdrescher vorrangig in Betrieben mit einem geringen Ertragspotential und in Hanglagen zum Einsatz gebracht werden.

Die Schwadparameter entsprechen denen des Mähdreschers E 514 und sind somit für alle Verfahren der Strohbergung, wie Kleinballenpressen, Rundballenpressen, Quadergroßballenpressen, Feldhäcksler und Ladewagen, geeignet.

Das große Korntankvolumen bedingt, daß bei voller Auslastung des Volumens die Transportfahrzeuge (W 50 LAZ mit HW 80.11 bzw ZT mit 2 HW 80.11) jeweils nur 3 bzw. 4 Korntankmengen laden können.

4. Beurteilung

Der Mährescher E 524 des VEB Kombinat Fortschritt Neustadt/Sa., VEB Mährescherwerk Bischofswerda/Singwitz ist für den Drusch aller druschfähigen Kulturen einsetzbar. Er ist vorrangig in Gebieten mit einem Ertragspotential bis 50 dt/ha Kornertrag sowie in Hanglagen effektiv einzusetzen. Der Mährescher zeichnet sich durch eine hohe Leistungsfähigkeit, geringen Kraftstoffverbrauch und eine gute ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes aus. Der mittlere Ausfallabstand entspricht nicht voll den Anforderungen. Das elektronische Kontrollsystem ermöglicht dem Mechanisator eine optimale Überwachung des Druschprozesses sowie der Maschine. Der Mährescher E 524 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 20.12.1988

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Dr. Brandt

gez. Pasedag

Dieser Bericht wurde bestätigt:
Berlin, den 11. Mai 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 039/16/89 2000 IV 1 18 2171

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Stafffurt