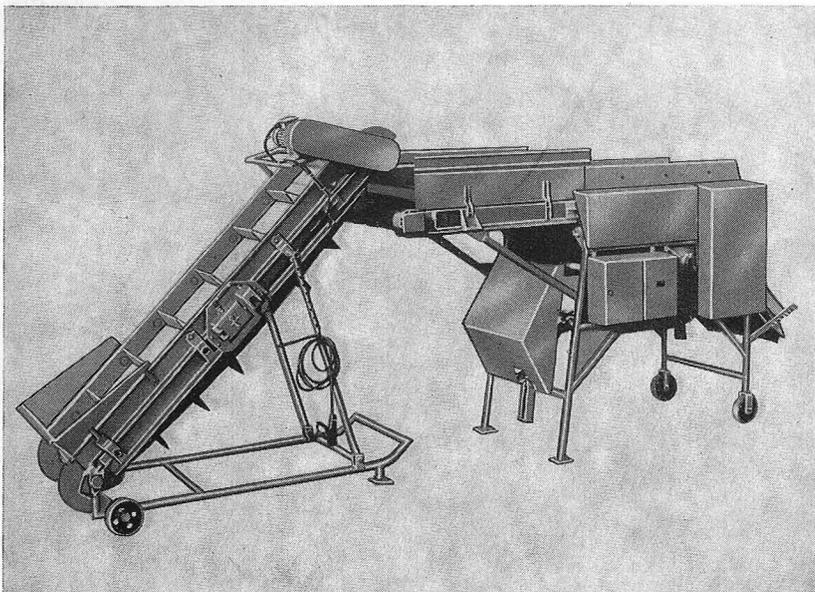


Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 531

Erd- und Feinkrautabscheider E 640
VEB Weimar-Werk, Weimar



Erd- und Feinkrautabscheider E 640

Bearbeiter: Ing. W. Rösel

DK-Nr. 631.362.41.001.4

L. Zbl. Nr. 5320 b

Gr. Nr. 8 f

Potsdam-Bornim 1968

Herausgeber:
Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim

III/20/5 Ag 505/71

Beschreibung

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 des VEB Weimar-Werk, Weimar dient zur Abscheidung von loser Erde und Krautresten aus den mit dem Sammelroder oder dem Verloaderoder geernteten Kartoffeln.

Die auf den Annahmeförderer T 237 abgekippte Rohware übernimmt ein zum Erd- und Feinkrautabscheider E 640 gehörendes Beschickungsband, das diese auf ein glattes Zuführband übergibt. Im Anschluß an das Zuführband sind auf einem Rohrahmengestell in waagerechter Ebene mit gummiummantelten Stahlseilen ausgespannte Gitterwalzen angeordnet, deren Drehzahlen in Förderrichtung progressiv steigen. Hier wird die lose Erde abgeschieden. Das anschließend mit einstellbarer Neigung gegenläufig arbeitende Gummifingerband scheidet die Feinkrautreste aus dem Kartoffelstrom aus.

Zur schnellen Reinigung der Gitterwalzen kann in bestimmten Zeitabständen der Getriebemotor des E 640 auf Direktantrieb umgeschaltet werden, dadurch steigen die Walzendrehzahlen auf das 8,75fache. Infolge der hohen Umfangsgeschwindigkeiten löst sich die an den gummiummantelten Stahlseilen haftende Erde selbsttätig. Der Rohwaredurchlauf muß dazu unterbrochen werden. Durch Abschalten der mit Eigenantrieb versehenen Förderer ist das leicht möglich.

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 gehört zum Maschinensystem der spezialisierten Kartoffelproduktion. Seine Übernahme- und Übergabemaße sind auf den vorzuschaltenden Annahmeförderer T 237 sowie auf die nachfolgende Sortieranlage K 711 abgestimmt. Er kann bei Bedarf auch vor Beimengungstrennanlagen und vor Vorfraktionierern eingesetzt werden.

Die Bedienung und Wartung des Erd- und Feinkrautabscheiders E 640 erfolgt durch den Anlagenwart, der sämtliche Maschinen der kompletten Aufbereitungsanlage von einem zentralen Schaltpult aus in und außer Betrieb setzt.

Technische Daten:

Beschickungsband

Länge in Arbeitsstellung	2350 mm
Breite in Arbeitsstellung	1220 mm
Höhe in Arbeitsstellung	2000 mm
Masse	190 kg
Annahmehöhe	600 mm
Abgabehöhe (einstellbar)	1400 ... 2000 mm
Förderwinkel (einstellbar)	30 ... 50 °
Bandgeschwindigkeit	0,40 m/s
nutzbare Bandbreite	600 mm
Mitnehmerteilung	300 mm
Mitnehmerhöhe	105 mm
Antrieb (Getriebemotor)	220/380 V; 0,6 kW 80 U/min

Erd- und Feinkrautabscheider

Länge	3300 mm
Breite	1360 mm
Höhe	1935 mm
Masse	950 kg
Aufgabehöhe	1800 mm
Abgabehöhe für Kartoffeln	600 mm
Abgabehöhe für Erde und Feinkraut	700 mm
Zuführband	
nutzbare Länge	1200 mm
nutzbare Breite	780 mm
Geschwindigkeit	0,43 m/s
Gitterwalzen	
Anzahl	6 Stck.
Seilkreisdurchmesser	180 mm
Seildurchmesser	13 mm
Seilanzahl je Walze	22 Stck.
Walzenteilung	205 mm
nutzbare Breite	700 mm
Drehzahlen	
während der Arbeit	54,3 ... 75,3 U/min
Drehzahlen im Reinigungsgang	475 ... 685 U/min
Gummifingerband	
nutzbare Länge	850 mm
nutzbare Breite	780 mm
Bandgeschwindigkeit	0,63 m/s
Anstellwinkel (einstellbar)	32 ... 50 °
Gummifingerlänge	20/40 mm
Gummifingerdurchmesser	4 mm
Gummifingerteilung	11,7/23,4 mm
Antrieb (Getriebemotor)	220/380 V; 4 kW
	1425/125 U/min
Richtpreis	8000,- M

Prüfung

Funktionsprüfung

Während der Funktionsprüfung 1967 verarbeitete der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 teils frisch gerodete, teils in Großmieten und Lagerboxen zwischengelagerte Rohware; im Frühjahr 1968 kam die Rohware aus Erdmieten. Die Einsatzbedingungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Die in der Funktionsprüfung gemessenen Arbeitsqualitätskennzahlen sind in Tabelle 2 zusammengefaßt, die Tabelle 3 enthält den Antriebsleistungsbedarf.

Mit dem Erd- und Feinkrautabscheider wurden in der Funktionsprüfung Kartoffeldurchsätze bis 22 t/h_{T_1} und Gesamtdurchsätze bis 26 t/h_{T_1} erzielt. Im praktischen Betrieb betragen die Gesamtdurchsätze bis 11 t/h_{T_1} bedingt durch die Leistungsgrenze der nachgeschalteten Sortieranlage K 711. Bei voller Auslastung der kompletten Aufbereitungsanlage ergeben sich für den E 640 die in Tabelle 4 angeführten Aufwendungen.

Die hauptsächlichsten Betriebskoeffizienten erreichten folgende Mittelwerte:

Betriebskoeffizient zur Charakterisierung
 der funktionellen und mechanischen Betriebssicherheit $K_4 = 0,98$
 der Ausnutzung der Durchführungszeit $K_{04} = 0,97$

Einsatzprüfung

Die Prüfmaschinen erzielten während der Prüfung die in Tabelle 5 zusammengefaßten Ergebnisse.

Ungenügende Haltbarkeit der Mitnehmer auf dem Beschickungsband sowie schlechte Zugänglichkeit zum Beimengungsleittrichter stellten sich als noch abzustellende Mängel heraus.

Außer den Antriebsketten, den Kettenradbuchsen und dem Beschickungsband mit einer Nutzungsdauer von einer Kampagne (ca. 5000 t) ergaben sich keine Hauptverschleißteile.

Der spezifische Pflegeaufwand beträgt bei 16 Schmierstellen 0,5 AKmin und 20 g Öl und Fett je 100 t Kartoffeldurchsatz. (Der nach 2000 Betriebsstunden notwendige Ölwechsel und die 8 wartungsarmen Lagerstellen sind dabei nicht berücksichtigt.)

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 wird durch einen Zweifarbschichtenanstrich (braune Grundierung, blaue Deckschicht) vor Korrosion geschützt. Nach ≈ 100 Tagen intensiver Korrosionseinwirkung im praktischen Betrieb sind Rosterscheinungen sichtbar. Teilweise ist mechanischer Abrieb der Farbgebung am Förderband und am Schüttkasten zu verzeichnen.

Tabelle 1

Einsatzbedingungen für die Erd- und Feinkrautabscheider E 640 zur Funktionsprüfung (Streubereiche der Mittelwerte)

Maschine	I	II	III	IV	V
Einsatzstelle	Hohenbrünzow	Wachow	Weißenfels	Obhausen	Barnstädt
Meßtermin	1967 3. 10.	1967 27. 9.—4. 10.	1967 11. 10.	1968 22. 4.	1968 23. 4.
Kart.-Sorte	Pirat	Meise Ora	Meise	Meise	Pirat
Beimengungsanteil in der Rohware in Masse %:					
Beimengungen ges.	34...37	4...94	4...35	8...89	10...17
Beimengungen <20 mm	17...35	2...71	1...28	4	2...7
Bewuchs	<1	<1	<1	3 ¹⁾	7...9 ¹⁾
Feuchtigkeit der erdigen Beimeng. in Masse %	16	5...9	17	>20	>20

¹⁾ Mietenstroh und Kartoffelkeime

Tabelle 2

Arbeitsqualitätskennzahlen der Erd- und Feinkrautabscheider E 640
(Streubereiche der Mittelwerte)

Maschine	I	II	III	IV	V
Durchsatz in t/h					
Kartoffeln	12...16	9...15	5...7	4...5	9...22
Beimengungen	4...6	1...9	<1...2	<1...4	1...4
gesamt	16...21	12...18	5...9	5...8	10...26
Arbeitsqualitätskennzahlen in Masse %:					
Restbeimengungs- anteil	<1...2	<1...1	<1	<1	<1...1
Restbewuchs- anteil	<0,1...0,2	<0,1...0,2	<0,1...0,1	<0,1...0,2	0,4...1 ⁴⁾
Kartoffel- verluste	<0,1...0,2	<0,1...0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Abscheidungs- grade für Beimengungen					
<20 mm	70...99	36...99	31...98	...85	75...85
Bewuchs	71...98	43...76	65...99	...99	84...96
Anteil unbeschädig- ter Kartoffeln	>99	97...98	>99	} Keine Messung	
Beschädigungswerte ²⁾ für <1,7...>5 mm					
Tiefe	<0,1	0,5	<0,1		
für >1,7 mm Tiefe	<0,1	0,4	<0,1		

1) bei feuchter Rohware mit hohem Mietenstroh- und Keimanteil

2) Der Beschädigungswert beinhaltet die massenmäßigen Beschädigungs-
anteile (Fleischwunden) mit folgender Wertung:

Fleischwunden >0...1,7 mm Tiefe, 0,1; >1,7...5 mm, 0,3; >5 mm, 1,0

Tabelle 3

Antriebsleistungsbedarf des Erd- und Feinkrautabscheiders E 640
(Mittelwerte)

Baugruppe	Betriebs- bedingung	Leistungsbedarf kW
Beschickungsband	Leerlauf	0,36
Abscheider	Leerlauf	1,44
Abscheider	im Reinigungsgang	>6,00
E 640 komplett	Leerlauf	1,80
	in Arbeit ($D_K = 12$ t/h)	2,25

Tabelle 4

Zeit- und Arbeitsaufwand beim Einsatz des Erd- und Feinkrautabscheiders
E 640 (bei $D_K = 11$ t/h)

Zeitart		Zeitaufwand min/100 t	Arbeitsaufwand ¹⁾ AKmin/100 t
Grundzeit	T_1	545	109
Durchführungszeit	T_{04}	555	119
Pausenzeit	T_5	60 ²⁾	12
Vorbereitungs- und Abschlußzeit	T_6	10	10
Zeitsumme	T_{06}	625	141

¹⁾ Der Anlagenwart wird mit 20 % von T_1 und T_5 für den Erd- und Feinkrautabscheider E 640 angesetzt bei $T_4 = 10$ AKmin/100 t.

²⁾ 10,8 % von T_{04}

∞ Tabelle 5

Einsatzergebnisse der Erd- und Feinkrautabscheider E 640

Maschine	0 ¹⁾	I	II	III	IV	V			
Einsatzstelle	Barnstädt	Hohenbrünzow	Wachow	Nauen ²⁾	Wachow u. Nauen	Weißenfels	Obhausen	Barnstädt	
Einsatzzeitraum	1967 28. 3. ... 3. 5.	1967 5. 9. ... 3. 11.	1967 6. 9. ... 2. 11.	1967/68 16. 11. ... 9. 1.	1967/68 6. 9. ... 9. 1.	1967 18. 9. ... 27. 10.	1968 5. 4. ... 18. 5.	1968 11. 4. ... KA ³⁾	
Einsatztage	d	KA	44	43	23	66	37	29	KA
Betriebsstunden T ₁	h	142	276	436	69	505	KA	397	KA
Rohwaremenge	t	1258	2480	4800	751	5551	1895	1723	1446
Beimengungsanteil									
<20 mm mittl. Masse ⁰⁾	KA	KA	KA	KA	KA	KA	9,7	15,4	
max. Masse ⁰⁾	KA	bis 35	bis 71	KA	KA	bis 28	53,8	KA	
Mittl. Gesamtdurchsatz	t/h	8,8	9,0	11,0	10,9	11,0	KA	4,3	10,5
Aufwand zur Behebung von Störungen und für Reparaturen									
Zeitaufwand	min/t	0,22 ⁴⁾	0,24	<0,01	<0,01	<0,01	KA	0,10	<0,01
AKh-Aufwand	AKmin/t	KA	0,48	<0,01	<0,01	<0,01	KA	KA	<0,01

1) Werkerprobungsmaschine

2) zur Aufbereitung von mietengelagerten Stärkekartoffeln

3) keine Angabe

4) errechnet aus Angaben des Werkerprobungsberichtes

Auswertung

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 scheidet lose Erde und Feinkraut mit gutem Abscheidungsgrad aus den Kartoffeln aus. Bei einer den Agrotechnischen Forderungen entsprechenden Rohware bleiben der Restbeimengungsanteil unter 1 Masse %, der Restbewuchsanteil unter 0,1 Masse %, und die Kartoffelverluste durch Fehltrennung übersteigen 0,1 Masse % nicht wesentlich. Die beim Durchlauf der Kartoffelrohware durch den E 640 entstehenden Beschädigungen sind mit Beschädigungswerten unter 1 Masse % tragbar. Bei der Verarbeitung von infolge unsachgemäßer Lagerung stark gekeimter Kartoffeln ist die gute Entkeimung und Reinigung der Kartoffeln durch den E 640 als positiv zu betrachten. Die zu verarbeitende Ware sollte dabei aber frei von angefaulten Knollen sein, um Masseninfektionen zu vermeiden.

Das Leistungsvermögen des für die bestehende Aufbereitungskette entwickelten Erd- und Feinkrautabscheiders übersteigt die notwendige Verarbeitungsleistung von 12 t/h um annähernd 100 %, so daß der E 640 auch für zu projektierende Anlagen höherer Leistung vorgesehen werden kann.

Die hauptsächlichen, z. Z. gültigen ATF und zum Teil auch die Perspektiv-ATF werden vom E 640 erfüllt (Tabelle 6).

Die Antriebsmotoren entsprechen den Leistungsanforderungen während des Betriebes. Die bei der Walzenreinigung auftretende kurzzeitige Motorüberlastung ist vertretbar. Die Selbstreinigung der Abscheidewalzen ist bei den ATF entsprechender Rohware gut.

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 ist in seinen Übernahme- und Übergabemaßen gut auf den vorzuschaltenden Annahmeförderer T 237 und auf die nachfolgende Sortieranlage K 711 abgestimmt. Er arbeitet ohne besondere Bedienungsperson, der Anlagenwart kann mit etwa 20 % seines Arbeitszeitaufwandes für den E 640 angesetzt werden. Die Betriebssicherheit befriedigte während der Prüfung.

Nach einer Einsatzzeit von ≈ 100 Tagen ist der allgemeine technische Zustand zufriedenstellend. Die Rollenketten müssen alle durch neue ersetzt werden, da der Verschleiß so weit fortgeschritten ist, daß sie nicht mehr weiter verwendet werden können. Die gesamte Maschine ist fertigungsgerecht konstruiert. Die Bedienanweisung ist übersichtlich, sie enthält ausreichende Hinweise für die Pflege und Wartung.

Der Zeitaufwand für Pflege und Wartung dieser Anlage liegt mit ≈ 15 AKmin je 100 Einsatzstunden bei einem Industrieabgabepreis bis zu 12 000,- Mark im Rahmen der Richtwerte des zur Anwendung empfohlenen Standarts. Der Korrosionsschutz entspricht nur teilweise den geforderten Werten.

Aus den Ergebnissen der Prüfung ergibt sich für den Erd- und Feinkrautabscheider E 640 ein Einsatzkostensatz von 0,32 M/t Kartoffelrohware. Die Instandhaltungskosten liegen unter den lt. ATF zulässigen Werten, die Gesamteinsatzkosten sind vertretbar.

Tabelle 6

Vergleich der hauptsächlichsten Prüfergebnisse des Erd- und Feinkrautabscheiders E 640 mit den Agrotechnischen Forderungen

Maschine/Forderung		E 640	ATF 16 1964	ATF 1967
Rohwarecharakteristik				
Beimengungen gesamt	Masse %	4...94	max 30	max 50
Beimengungen <20 mm	Masse %	1...71	KA ¹⁾	max 20
Bewuchs	Masse %	<1	KA	max 1 ²⁾
Feuchtigkeit der erdigen Beimengungen	Masse %	5...>20	KA	max 18
Arbeitsqualität				
Restbeimengungsanteil	Masse %	<1...2	<3	<3
Restbewuchsanteil	Masse %	<0,1...0,2	<0,1	<0,1
Kartoffelverluste	Masse %	<0,1...0,1	<0,3	<0,3
Beschädigungswert	Masse %	<0,1...0,5	KA	<1,5
Leistung				
Durchsatz in T ₁	t/h	5...22	12	25
Kampagneleistung	Tt/Kamp.	1,4...5,5	5	20
Aufwand				
in der Durchführungszeit T ₀₄	AKmin/100 t	37...120	KA	<35
Reparatur und Störungen T ₄	AKmin/100 t	<3...10	KA	<4
Pflege und Wartung T ₃₁	AKmin/100 t	<2	KA	<2

¹⁾ Keine Angabe

²⁾ Keime und Mietenstroh gelten lt. ATF 1967 nicht als Feinkraut

Beurteilung

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 des VEB Weimar-Werk, Weimar ist zur Vorreinigung der Kartoffelrohware vor Sortieranlagen einsetzbar. Er ist mit ausreichender Leistungsreserve auf die Sortieranlage K 711 abgestimmt. Die Agrotechnischen Forderungen werden bei entsprechender Rohwarecharakteristik erfüllt. Die Bedienung ist einfach, sie wird vom Anlagenwart mit übernommen.

Der Erd- und Feinkrautabscheider E 640 ist im Rahmen des Maschinensystems zur Speise- und Pflanzkartoffelaufbereitung für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „gut geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 29. 5. 1968

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. R. Gätke

gez. W. Rösel

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik
und MTV, der Vorsitzende

gez. Seemann

Berlin, den 21. 1. 1969