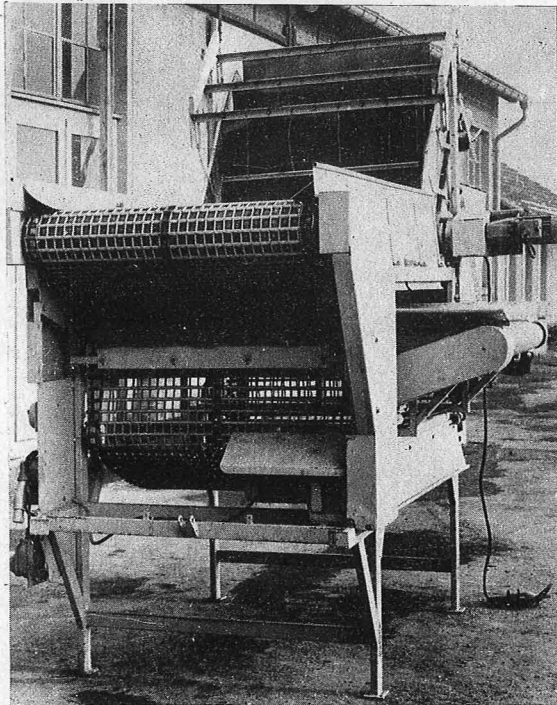


Prüfbericht Nr. 768

Untergößen-, Erd- und Feinkrautabschneider K 720
VEB Weimar-Kombinat Landmaschinen, Weimar

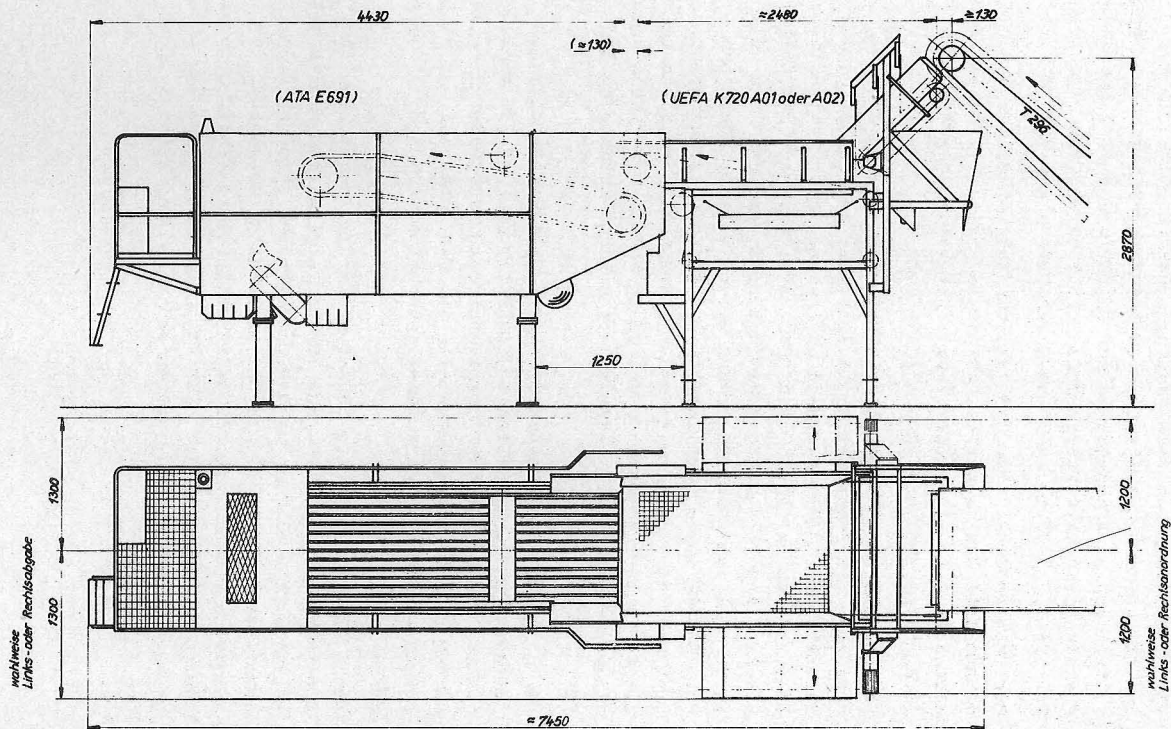


Untergößen-, Erd- und Feinkrautabschneider K 720

Bearbeiter: Ing. P. Leberecht
DK-Nr. 631.362.41.001.4

Gr.-Nr.: 8f

Einordnung des Untergrößen, Erd und Feinkrautabscheiders K720 A01 und K720 A02 in die Aufbereitungsstrecke



1. Beschreibung

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 des VEB Weimar-Kombinat Landmaschinen, Weimar dient zur Abscheidung von Untergrößen, Erde und Feinkraut aus der Kartoffelrohware. Entsprechend der TGL 7776 und 7777 für Speise- und Pflanzkartoffeln werden nicht marktwaregerechte Kartoffeln < 40 bzw. < 30 mm Quadratmaß abgeschieden.

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider besteht aus einem Kettenfraktionierer mit Austrageband (K 716) als Basismaschine sowie einer Zusatzbaugruppe Beimengungstrennung (Gummifingerband und Aufpralldämpfung).

Die Kartoffelrohware wird von einem Förderer (T 296) auf das gegen die Fallrichtung laufende und in seiner Neigung verstellbare Gummifingerband übergeben. Dabei werden die Erde und das Feinkraut nach oben gefördert und über Leitbleche einem Förderband zugeführt. Die vorgereinigte Rohware rollt vom Gummifingerband ab und gelangt über eine Gummipatte zur Aufpralldämpfung auf die Fraktionierkette. Drei über dem Gummifingerband hintereinander angeordnete, mit Federdraht versteifte und durch Ketten arretierte Gummilappen dienen zur Minderung der Fallbeschleunigung der Kartoffeln.

Die vorgereinigte Rohware wird durch die Fraktionierkette in zwei Fraktionen getrennt. Die Teile < 40 bzw. < 30 mm Quadratmaß fallen auf das Austrageband, und die größeren Teile werden von der Fraktionierkette auf das Kanalband der nachfolgend aufgestellten automatischen Trennanlage E 691 übergeben.

Der K 720 ist vorrangig in Aufbereitungsstrecken von Aufbereitungs-, Lagerungs- und Vermarktungsanlagen einzuordnen (siehe Skizze Einordnung des Untergrößen-, Erd und Feinkrautabscheiders K 720 in die Aufbereitungsstrecke). Die elektrische Schaltung der Betriebszustände erfolgt über ein zentrales Steuersystem. Eine gesonderte Bedienung ist nicht erforderlich; die Überwachung und Schaltung erfolgt durch den Anlagenwart.

Technische Daten:

Länge	mm	3110
Breite	mm	2500
Höhe	mm	3140 (mit Fußverlängerung)
Masse	kg	
Abstellfläche	m ²	7,80

Baugruppe Gummifingerband

Antriebsmotor		
ZG 1 KMR 71 K 4 M 106	kW	0,55
nutzbare Breite des Bandes	mm	1000
Neigung (verstellbar)	Grad	40...50 (0,70...0,87 rad)
Bandgeschwindigkeit	m/s	0,45

Baugruppe Fraktionierkette

Antriebsmotor		
ZG 2 KMR 80 G 4 M 101	kW	1,5
nutzbare Länge	mm	1500
" Breite	mm	1000
Fraktionierfläche	m ²	1,50
relative Freifläche bei		
30 mm Quadratmaß	%	61,5
40 mm "	%	68,5
Kettengeschwindigkeit	m/s	0,74

Baugruppe Austrageband

Antriebsmotor		
ZGE 0 KMR 63 G 4 M 104	kW	0,37
Bandbreite	mm	980
Bandgeschwindigkeit	m/s	0,64

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Ergebnisse der Funktionsprüfung

Die Kennwerte der Arbeitsqualität, des Energiebedarfes und der Aufwendungen und Leistungen sind aus den Tabellen 1...3 ersichtlich.

Tabelle 1

Bedingungen und Kennwerte der Arbeitsqualität

Bezeichnung	Maßeinheit	Vorgabe lt. ATF	Mittelwert	von...bis	Mittelwert	von...bis	Mittelwert	von...bis	Mittelwert	von...bis
Einsatzort			Falkenhain		Oehna		Müncheberg		Poseritz ¹⁾	
Nennmaß d. Fraktionierkette (Quadratmaß)	mm		30		30		30		40	
Gesamtdurchsatz	t/h	30,0 ±20%	35,19	15,8...51,4	19,58	13,6...25,1	18,23	12,5...25,8	29,34	23,6...38,8
Beimengungen										
Kraut	M%	< 0,5	1,07	0,07...4,96	0,49	0,30...0,74	0,27	0,06...0,58	0,67	0,05...1,95
Feinerde	M%	< 75	15,00	2,02...95,9	1,60	0,62...3,65	8,95	4,56...16,77	6,52	1,82...17,74
Steine	M%	< 50	20,97	8,45...48,7	15,89	12,7...20,8	50,00	22,9...92,4	9,54	2,90...31,92
Kluten	M%	< 150	13,10	2,11...78,3	0,79	0,17...2,63	0,70	0,28...2,03	0,00	0,00
gesamt	M%	< 150	50,14	19,1...227,8	18,77	12,2...27,7	59,92	30,2...104,2	16,73	4,80...41,31
Untergrößenanteil < 30 mm	M%	KA	7,60	4,0...27,5	20,60	11,2...29,2	6,33	3,4...10,8	KM	KM
Restbeimengungen in der Marktware										
Kraut	M%	≤ 0,1	0,05	s = ± 0,01	0,18	s = ± 0,04	0,03	s = ± 0,01	0,05	0,00...0,17
Feinerde	M%	≤ 0,5	KM		KM		KM		0,05	0,00...0,15
Untergrößenabtrennung	M%	≥ 80	83,33	s = ± 4,70	93,57	s = ± 1,50	92,90	s = ± 0,20	KM	
Marktwareverluste	M%	≤ 2,5	1,18	s = ± 0,10	1,55	s = ± 0,45	0,48	s = ± 0,40	2,27	1,36...3,81
Durchfallverluste	M%	< 0,1	KM		0,02		0,38 ²⁾		KM	

1) Ergebnisse des Jahres 1975

2) einschließlich Übergabeverluste

KA = Keine Angabe

KM = Keine Messung

Tabelle 2

Energetische Kennwerte in kW

Antriebe	Nennleistung	Leistungsaufnahme	
		im Leerlauf	bei Belastung mit 28 t/h
Motor für Gummifingerband	0,55	0,31...0,34	0,60 ¹⁾
" " Fraktionierkette	1,50	0,65...0,68	1,48 ¹⁾
" " Austrageband	0,37	0,32...0,34	0,42 ¹⁾

1) errechneter Wert nach angegebenen $\cos \varphi$

Tabelle 3

Aufwendungen und Leistungen (aus Zeitmessungen)

Bezeichnung	Dim.	Einsatzorte				
			Falkenhain		Mincheberg	
Maschinen-Nr.	-	1	2	4	5	
Grundzeit-Aufwand	P ₁	min/100 t	233,0	210,0	226,0	257,0
Wartungszeit-Aufwand	P ₃	min/100 t	1,2	1,2	1,6	1,5
Störzeit-Aufwand	P ₄₁ + P ₄₂	min/100 t	1,46	1,15 °	0,45	1,75
Leerlaufzeit-Aufwand	P ₄₃	min/100 t	11,0	19,8	11,8	21,9
technologische Wartungszeit-Aufwand	P ₄₄	min/100 t	27,6	45,1	55,6	62,4
Einsatzzeit-Aufwand	P ₀₇	min/100 t	272,0	280,0	293,0	341,0
Durchsatzleistung	W ₁	t/h	25,8	27,8	26,6	23,4
Rohware	W ₀₇	t/h	22,1	21,4	20,4	17,6
Durchsatzleistung	W ₁	t/h	14,3	15,3	KA	KA
Kartoffeln	W ₀₇	t/h	12,2	11,8	KA	KA

KA = Keine Angabe

Anmerkung: Alle Ergebnisse wurden mit Fraktionierketten Nenngröße 30 mm Quadratmaß ermittelt. Die Durchsatzleistung wurde durch einen hohen Anteil Kartoffeln in den Fraktionsgrößen 30...40 mm Quadratmaß begrenzt.

2.2. Ergebnisse der Einsatzprüfung

Die von den Prüfmaschinen erzielte Einsatzzeit, die Durchsätze und die mittleren Einsatzbedingungen sind in der Tabelle 4 dargestellt.

Der Korrosionsschutz am Erd- und Feinkrautabscheider K 720 setzt sich aus einer mehrschichtigen Farbgebung zusammen. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Die technischen Störungen und Mängel sowie die Hauptverschleißteile und ihre voraussichtliche Grenznutzungsdauer sind in den Tabellen 6 und 7 aufgezeigt.

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 ist überwiegend mit wartungsarmen Lagern ausgestattet. Die Schmierstellen sind gekennzeichnet.

Laut TGL 20987/02 sind max. 20 Schmierstellen zulässig. Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung je 100 Einsatzstunden darf max. 100 AKmin betragen, dieses Zeitlimit wird eingehalten.

Bei der Durchführung der Pflege- und Wartungsarbeiten ist die Körperhaltung der Arbeitskräfte überwiegend aufrechtstehend. Die Pflege- und Wartungsstellen sind überwiegend verdeckt.

Die vorläufige Bedienanweisung genügt nicht den Anforderungen der TGL 25728 und ist entsprechend zu überarbeiten.

Tabelle 4

Bedingungen und Ergebnisse der Einsatzprüfung

Bezeichnung	Dim.	Einsatzort				
		Falkenhain		Oehna	Mincheberg	
Maschinen-Nr.	-	1	2	3	4	5
Einsatzzeitraum	-	25.8. - 12.10.76		19.8.-12.10.76	31.8. - 19.10.76	
Steine in der Rohware	M%	21		16	50	
Kluten " " "	M%	13		1	1	
Feinerde" " "	M%	15		2	9	
Kraut " " "	M%	1		1	1	
Beimengungen gesamt	M%	50		20	60	
Einsatzzeit (T ₀₇)	h	550	560	365	588	587
Rohwaredurchsatz	t	11425	11775	6086	9421	9710
Kartoffeldurchsatz	t	7455	7655	5470	KA	KA
mittlere Durchsatzleistung						
Rohware	t/h	20,8	21,0	16,7	16,0	16,5
Kartoffeln	t/h	13,6	13,7	15,0	KA	KA

KA = Keine Angabe

Tabelle 5

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrich- ¹⁾ dicke mm	Gitter- ²⁾ schnitt- kennwert	Durch- ³⁾ rostungs- grad
1	Rahmengestell	0,13	3	A1
2	Einfüllbehälter			
	außen	0,06	3	A0
	innen	0,06	3...4	A1
3	Förderband			
	seitliche Verkleidung	0,12	3	A0
4	Schutzbleche	0,09	3	A1

1) Nach Werkstandard des Herstellers in Verbindung mit der DAMW-VW 1095 Ausg. 9.72, Mittelwert aus mind. 15 Meßergebnissen

2) Nach TGL 14302/05, Mittelwert aus mind. 3 Meßergebnissen

3) Nach TGL 18785

Tabelle 6Technische Störungen und Mängel

<u>Ifd. Nr.</u>	<u>Baugruppe/Teil</u>	<u>Ereignis</u>	<u>Häufigkeit</u>	<u>Schadensursache</u>
1	Fraktionierkette	Riß des Außenstranges	2	außermittiger Lauf der Fraktionierkette, dadurch hoher Verschleiß der Stahllaschen
2	Begrenzungsketten für Prallwände	Riß der Schweißnaht	4	Art der Befestigung ungenügend, Dauerbruch
3	Wendebesen	Bruch der Holzleiste	3	Durchgang von Steinen 200 mm Kantenlänge
4	Antriebsmotor für Fraktionierkette	Bruch des Fußes	1	Verklemmung eines Fremdkörpers zwischen Antriebsrad u. -kette
5	Seitenabdeckung der Fraktionierkette	Durchfallverluste treten auf	-	PVC nicht ausreichend flexibel

Tabelle 7

Hauptverschleißteile

Lfd. Nr.	Benennung des Teiles	voraussichtliche Grenznutzungsdauer h
1	Aufpralldämpfung	800
2	Fraktionierkette	400...800
3	Antriebsräder für Fraktionierkette	400...800
4	Umlenkräder für Fraktionierkette	400...800
5	Schittelräder für Fraktionierkette	400...800
6	Antriebsketten, einschließlich Kettenräder	1200
7	Abdeckleisten	600
8	Wendebesen	400

Folgende AI-bewertete Gesamtschalldruckpegel wurden an den 1 m von der Maschine entfernten Meßpunkten im Leerlauf ermittelt.

Tabelle 8

Gesamtschalldruckpegel

Bezeichnung	K 720 komplett dB (AI)	nur Kette in Betrieb dB (AI)	nur Austrageband in Betrieb dB (AI)	nur Trennband in Betrieb dB (AI)
Meßpunkt 1	77	77	65	62
Meßpunkt 2	74	74	60	61
Meßpunkt 3	78	78	68	65
Meßpunkt 4	80	80	64	58

Die Ergebnisse zeigen, daß die Kette an allen Meßpunkten die Hauptlärquelle der Maschine ist.

2.3. Technologische Zuordnung

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 ist im Teilmaschinen-System für die Pflanz- und Speisekartoffelaufbereitung als Vortrenneinrichtung zur vorrangigen Einordnung nach dem Annahmeförderer T 236/T 238 mit Steilförderer T 296 vorgesehen. Die Kartoffelzuführung zum K 720 ist auch mit anderen Fördereinrichtungen möglich. Nach der Maschinenkonzeption erfolgt die Übergabe der vortrennten Rohware auf die automatische Trennanlage E 691 oder auf den Kettenfraktionierer K 716.

Die Förderung der abgetrennten Untergrößen und Beimengungen erfolgt mit handelsüblichen Förderbändern mit einer Mindestleistung von 15 t/h.

Bei Einordnung des K 720 in Aufbereitungslinien von ALV-Anlagen erfolgt die elektrische Schaltung der Betriebszustände über ein zentrales Steuerungssystem. Hinsichtlich der Durchsatzleistung ist der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 dem vorzuschaltenden Annahmeförderer T 236 und auch der nachzuordnenden automatischen Trennanlage E 691 bzw. dem Fraktionierer K 716 gut angepaßt.

Eine gesonderte Bedienung ist nicht erforderlich, die Überwachung und Wartung erfolgt durch den Anlagenwart.

3. Auswertung

Vom Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider, der im wesentlichen auf den bewährten Funktionselementen Fraktionierkette und Gummifingerband basiert, werden die wichtigsten Kennwerte der ATF für die Arbeitsqualität, insbesondere für die Restbeimengungen an Kraut und Feinerde in der Marktware, für den prozentualen Anteil der abgetrennten Untergrößen und für den Marktwareverlust von der Maschine erreicht.

Die Nennleistungen der Antriebsmotore entsprechen dem erforderlichen Leistungsbedarf der Baugruppen.

Bei den Funktionsmessungen wurden Durchsatzleistungen von 15... 50 t/h T₁ ermittelt. Der in den ATF vorgegebene Kennwert für den Gesamtdurchsatz von 40 t/h T₁ wird von der Maschine erreicht. Der Aufwand zur Beseitigung von funktionellen und technischen Störungen ist mit ca. 1,2 min/100 t gering.

Durch die Abstellung noch vorhandener Mängel ist die Verfügbarkeit und Einsatzsicherheit noch zu erhöhen; insbesondere ist die Grenznutzungsdauer der Fraktionierkette bei der erhöhten Beanspruchung durch Verbesserung der Stahllaschen und durch die Gewährleistung eines mittigen Laufes zu erhöhen.

Die Haftfestigkeit der Farbgebung ist zu verbessern, offene Profile am Rahmen sind nicht korrosionsschutzgerecht.

Die Kennwerte für die Pflege und Wartung werden eingehalten.

Die vorliegenden Schutzgütegutachten des Herstellers und der überbetrieblichen Schutzgütekommision weisen keine Mängel der Schutzgüte aus.

Der nach TGL 10687 Bl. 2 festgelegte Grenzwert von $L_{eq} = 90$ dB (AI) zur Vermeidung von Innenohrschäden wird eingehalten.

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 paßt sich hinsichtlich seiner Durchsatzleistung und seiner Arbeitsqualität gut in das Teilmaschinensystem der Kartoffelaufbereitung ein.

Technologisch ist die Abtrennung der nicht marktwaregerechten kleinen Kartoffeln aus dem Untergrößengemisch und die Abtrennung großer Steine aus der Rohware im Teilmaschinensystem der Kartoffelaufbereitung einer industriemäßigen Lösung zuzuführen.

4. Beurteilung

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 des VEB Weimar-Kombinat ist für die Vortrennung von Kartoffelrohware einsetzbar.

Die agrotechnischen Forderungen (ATF) für die Leistung und Arbeitsqualität werden erfüllt. Die Störanfälligkeit und der Wartungsaufwand sind gering.

Einige technische Mängel sind noch vorhanden. Eine Einrichtung zur Trennung des Untergrößengemisches steht nicht zur Verfügung.

Der Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K 720 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 25. 1. 1977

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Kuschel

gez. Leberecht

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 12.4.1977

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft