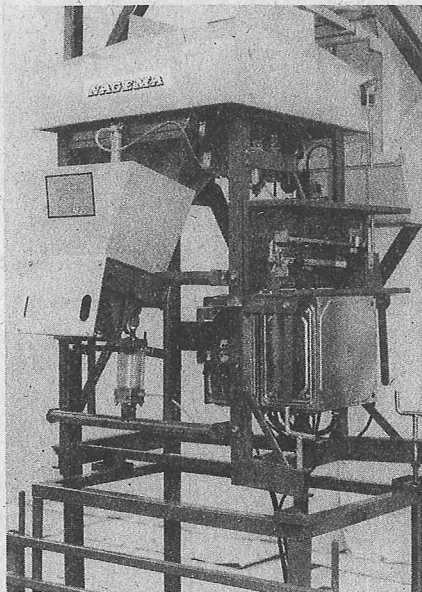


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht - Nr. 967

Absackwaage K 961 S
VEB Nahrungsgütermaschinenbau Neubrandenburg
BT Waagenbau Anklam



Absackwaage K 961 S

Bearbeiter: Ing. Leberecht
DK-Nr.: 631.362.41.001.4

Gr.-Nr.: 8f 138

Potsdam-Bornim 1987

1. Beschreibung

Die Absackwaage K 961/S des VEB Nahrungsgütermaschinenbau Neubrandenburg, BT Waagenbau Anklam dient zum Abwiegen und Abfüllen von Kartoffeln und Zwiebeln zu Packmassen von 15 bis 50 kg. Sie besteht aus der Netto-Absackwaage mit Unterstellbock und pneumatischer Sackhaltevorrichtung, dem Bunker und dem Abzugsband..

Die Netto-Absackwaage arbeitet nach dem Laufgewichtshebel-Wägeprinzip. Der Laufgewichtshebel ist mit einer Tariervorrichtung und einem Nachstromregler ausgerüstet.

Die Hauptbauteile der pneumatischen Sackhaltevorrichtung sind Rahmen, Trichter, Klemmbacken, pneumatische Arbeitszylinder, pneumatische Steuer- und Wartungseinheit.

Durch einen Förderer mit einer Mindestabgabehöhe von 4 m wird das abzusackende Gut in den mit einer Fallbremse ausgestatteten Bunker gefördert.

Über eine Schwingrinne mit einem pneumatisch betätigten Absperrschieber wird das Gut in Intervallen in die Waagemulde gefördert.

Bei Erreichen der Sollmasse wird über eine Schlitzinitiator-Steuerung ein Wägevorgang abgeschlossen. Während des Füll- und Wiegevorganges wird von einer Bedienerperson ein leerer Sack über die geschlossenen Klemmbacken gezogen, der von 4 Federn festgehalten wird. Danach wird jeweils zeitverzögert über pneumatische Arbeitszylinder der leere Sack durch 2 Klemmbacken festgeklemmt und die Klappe der Waagemulde geöffnet. Das Gut fällt dann in den frei über dem Abzugsband hängenden Sack, der danach darauf abgesetzt wird.

Nach dem Schließen der Klappe der Waagemulde und der Klemmbacken der Sackhaltevorrichtung beginnt der nächste Füll- und Wägevorgang.

Das Abzugsband fördert die gefüllten Säcke stehend zum Verschleißarbeitsplatz. Nach dem Verschließen kann der Sack durch eine angebrachte Vorrichtung umgelegt und auf einen handelsüblichen Gurtbandförderer zum Abtransport übergeben werden. Die Steuerung des Abzugsbandes, d. h. das intervallmäßige Fördern der Säcke, kann wahlweise durch eine Bandstoppautomatik oder durch Fußschalter erfolgen.

Für die pneumatischen Arbeits- und Steuereinheiten wird ein Luftdruck von 0,5 - 0,8 MPa und eine Luftmenge von 2 m³/h benötigt.

An einem Zählwerk kann eine Sackzahl voreingestellt werden. Nach Erreichen dieser Sollwertvorgabe schaltet die Waage selbsttätig ab.

Zum Absacken ohne Verschließen und ohne Stapeln der Säcke wird eine Arbeitskraft benötigt.

Technische Daten:

Länge	3500 mm
Breite	4300 mm
Höhe	3650 mm
Masse des Bunkers	750 kg
Masse der Waage mit Sackhaltevorrichtung	190 kg
Wägebereich	15...50 kg
Fassungsvermögen des Bunkers bei Kartoffeln	ca. 2000 kg
Antriebsmotor der Schwingrinne	E-Motor KMR 80-G6 Drehzahl 950 min ⁻¹ Nennleistung 1,1 kW
Abzugsband	
Länge	3500 mm
Breite	1000 mm
Höhe	1100 mm

Masse	220 kg
Höhe Bandoberkante	330...390 mm (einstellbar)
Bandbreite	400 mm
Bandgeschwindigkeit	0,24 ms ⁻¹
Antriebsmotor	ZG2 KMR 71 G6 M301 B5 / 25 min ⁻¹ Nennleistung 0,5 kW

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

2.1.1. Wägegenauigkeit

In der Tabelle 1 sind die vom ASMW für Kartoffeln und Zwiebeln zugelassenen Fehlergrenzen dargestellt. Die Tabelle 2 weist die Einhaltung der Fehlergrenzen und die mittleren Abweichungen von den gemessenen Mittelwerten (Ist-Belastung) aus.

Tabelle 1

Zugelassene Fehlergrenzen

Wägegut	Nenn- belastung kg	Fehlergrenzen für	
		Einzelwägung g	Mittel aus 10 Wägungen
Kartoffeln	15...30	± 500	0,4 fache der Fehlergrenze
	30...50	± 800	
Zwiebeln	15...30	± 400	für die Einzel- wägung
	30...50	± 500	

Tabelle 2

Einhaltung der Fehlergrenzen und mittlere Abweichungen

Wägegut Meßbedingung	Kartoffeln Füllzeit = 11... 17 s	Kartoffeln mittl.Kar- toffelmas- se = 69 g 3,6 M% > 60 mm <input type="checkbox"/>	Kartoffeln mittl.Kar- toffelmas- se = 72 g 9,0 M% > 60 mm <input type="checkbox"/>	Zwiebeln Sorte Stutt- garter Rie- sen, feucht, geringer Schlotten- anteil 26,5 M% > 60 mm <input type="checkbox"/>
Nr. der Meßreihe 1)	1...16	17...24	29...46	1...8
Nennbelastung in kg	50	50	20	20
Istbelastung 2) in kg	50,08	50,29	20,25	20,44
Einzelwägung Anzahl-% Wägungen mit einge- haltener Fehlergrenze	95,6	96,3	72,3	73,8
mittl.Ab- weichung von der Ist- belastung in (+) g	387	331	374	368
Mittel aus 10 Wägungen Anzahl-% Wägungen mit einge- haltener Fehler- grenze	92,3	75,0	68,2	100,0
mittl.Ab- weichung von der Ist-Bela- stung in (+) g	128	216	186	106

1) 1 Meßreihe = 10 Einzelwägungen

2) Ist-Belastung = Mittelwert aus allen Einzelwägungen
der Meßreihen

2.1.2. Kartoffelbeschädigungen

Unter Bedingungen einer Fallhöhe vom Förderer in den Bunker von ca. 1100 mm mit der Sorte Adretta und der mittleren Knollenmasse von 72 g wurden die in Tabelle 3 ausgewiesenen Kartoffelbeschädigungen ermittelt.

Tabelle 3
Kartoffelbeschädigungen

Kartoffelbeschädigungen	ATF in M%	Meßwert in M%
<1,7 mm Tiefe	≅ 0,2	0,6
1,7...5,0 mm Tiefe	0	0,4
>5,0 mm Tiefe	0	0,1

2.1.3. Durchsatz

Der Durchsatz ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4
Durchsatz

Wägegut	Nennbe- lastung in kg	Meßbedin- gungen	Durchsatz in T1				
			ATF Pck/h	Meßwerte Pck/h		t/h	
			von	bis	von	bis	
Kartoffeln	50	Kartoffeln trocken bis feucht, Knollenmasse 70 bis 120 g Bunkerfüllung 75 bis 100 %	240	200	230	10,0	11,5
Kartoffeln	20	Kartoffeln feucht, mittl. Knollenmasse 72 g, Bunkerfüllung ca. 50 %	300	250	340	5,0	6,8
Zwiebeln	20	Sorte Stuttgarter Riesen feucht, Fraktionsgröße 40 bis 60 mm Ø 26 M% >60mm Ø	300	180	220	3,6	4,4

Erläuterung: Pck = Packung

2.1.4. Elektrische Leistungsaufnahme

Tabelle 5
Elektrische Leistungsaufnahme in kW

Bezeichnung	Nennleistung in kW	Ermittelte Leistungs-	
		aufnahme in kW Leerlauf	Lastlauf
Antrieb der Schwingrinne	1,10	0,23	0,31
Antrieb des Abzugsbandes	0,50	0,17	0,26
Gesamte Leistungsaufnahme	1,60	0,40	0,57

2.2. Einsatzprüfung

In der LPG (P) Niemeck wurden von 2 Absackwaagen 1986 je Waage ca. 1000 t Kartoffeln in ca. 150 Einsatzstunden und in der LPG (P) Queis mit 2 Absackwaagen 1987 ca. 3000 t Zwiebeln in ca. 760 Einsatzstunden abgesackt.

Der Zeitaufwand zur Reinigung betrug 10 bis 12 min/Schicht; zur Pflege und Wartung wurden 3 bis 6 min/Schicht benötigt. An den 4 Prüfmaschinen traten in der Einsatzzeit insgesamt 21 Störungen auf. Zur Störbeseitigung wurden ca. 14 h benötigt.

Bei der Einsatzprüfung wurden folgende Schäden und Mängel festgestellt:

1. An der Schwingrinne springen die Kartoffeln seitlich und nach vorn über. Die Kartoffeln fallen teilweise auf die Bedienperson.
2. Die Zugänglichkeit zum Reinigen der Waage ist unzureichend; ein sicherer Stand zum Reinigen ist für die Bedienperson nicht gegeben.
3. Die Öffnung des Dosierschiebers am Bunker ist besonders für Zwiebeln zu gering.

4. Die Fußschalter waren ca. 10x funktionsuntüchtig. Die Kontakte verschmoren bzw. oxydieren. Erde setzt sich unter die Schalter und das Pedal kommt durch den Federdruck nicht zurück.

5. Der Antriebsmotor steht seitlich ca. 400 mm vom Band ab. Dadurch besteht Unfallgefahr.

Der vorhandene Korrosionsschutz an der Absackwaage K 961/S besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlicher Schichtdicke. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Tabelle 6
Korrosionsschutzkennwerte/Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke 1) (µm)	Gitterschnittkennwert 2)	Durchrostungsgrad D 3)
1	Vorratsbehälter			
	Gestell	230	2	D 10
	Bunker			
	innen	105	2...3	D 10
	außen	145	2...3	D 10
2	Wägeautomat (K 961/S Nr.046)			
	Gestell	65	2	D 10
	Vorratsbunker			
	innen	45	3	D 10
	außen	75	3	D 10
3	Schaltkasten (verzinkt)	25	Zinkschicht hält	D 10
4	Abführband Rahmen	120	2	D 10

1) Nach TGL 29778; TGL 18780/06

2) Nach TGL 14302/05

3) Nach TGL 18785

Durch die mit den Umgebungsbedingungen einwirkenden Schadstoffe bei Aufstellungskategorie 2 und 3 nach TGL 9200/01 und der mechanischen Beanspruchung sind an der Absackwaage K 961/S nach ca. 300 Tagen vereinzelt Korrosionserscheinungen vorhanden.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde nur vereinzelt erreicht.

Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730/02 und TGL 33874/01 wurde eingehalten.

Die geforderte Mindestschichtdicke von 120 μm nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß (Abrieb) ausgesetzt sind, wurde an der Netto-Absackwaage nicht erreicht.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurde die TGL 18703/01/02 eingehalten.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, daß der vorhandene Korrosionsschutz an der Absackwaage K 961/S der TGL 18720 - Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes - nicht voll gerecht wird. Zu verändern sind:

1. Verbesserung der Haftfestigkeit des Anstrichsystems am Vorratsbunker (Wägebehälter)
2. Absicherung der Mindestschichtdicke von 120 μm zum Anstrichsystem nach TGL 33874/02 an der Netto-Absackwaage an den Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß unterliegen.

Bewertung der Elektroanlage

- Die angewendete Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag entspricht den Vorschriften.
- Die eingesetzten Elektromaterialien weisen Schutzgrade auf, die den Anforderungen genügen.
- Nach Öffnen des Schaltkastens können spannungsführende Bauteile /berührt werden, beispielsweise dann, wenn an den

Relog-Zeitbausteinen Zeitveränderungen eingestellt werden. Eine Isolierstoffabdeckung über spannungsführende Bauteile ist im Interesse verbesserten Arbeitsschutzes zweckmäßig.

- Die verwendete Mantelleitung der Elektrozuleitung für den Antrieb des Abführbandes läßt im praktischen Einsatz vorzeitig Kabelbrüche erwarten.

2.3. Ergonomische Prüfung

Die ergonomische Prüfung erfolgte im Kartoffellagerhaus Neuendorf der LPG (P) Niemeck.

Unter den Bedingungen eines voll mit Kartoffeln gefüllten Bunkers - ohne eingeschalteten Förderer (Zuführung) - und bei 50 kg-Säcken wurde ein äquivalenter Dauerschallpegel L_{eq} von <85 dB (AS) ermittelt.

Die Aufstiegsleiter zum Bunker entspricht nicht der TGL 10694; sie steht nicht senkrecht.

Der Arbeitsplatz an der Absackwaage ist als Steharbeitsplatz gestaltet. Die Arbeitshöhe an den Haltefedern beim Festklemmen der leeren Säcke beträgt 1300 mm, der Sollwert nach TGL 32604/02 für Frauen 930...970 mm. Zur Einhaltung der Arbeitshöhe ist in der Betriebsanleitung ein Bauvorschlag für ein Arbeitspodest gegeben. Das Podest ist nicht im Lieferumfang der Absackwaage enthalten.

3. Auswertung

Mit der Absackwaage mit pneumatischer Sackhaltevorrichtung sind mit einer Arbeitskraft (ohne das Verschließen und Umschlagen der Säcke) Kartoffeln, Zwiebeln und ähnliche Wärgüter abzufüllen und selbsttätig zu wiegen.

Die Bedienung beschränkt sich hauptsächlich auf das Anklemmen der leeren Säcke.

Beim Absacken von Kartoffeln mit der Nennbelastung von 50 kg ist ein Durchsatz von 10 t/h und bei der Nennbelastung von 20 kg ist ein Durchsatz von 5 bis 6,8 t/h in der Grundzeit T_1 erreichbar. Bei Zwiebeln wurde ein Durchsatz bis zu 4,4 t/h in der Grundzeit ermittelt. Die mittlere Abweichung von der eingestellten Belastung beträgt ± 330 bis ± 390 g.

Bei der Nennbelastung von 50 kg werden die vom ASMW zugelassenen Fehlergrenzen bei der Einzelwägung von ± 800 g annähernd eingehalten.

Beim Abpacken von Kartoffeln in 20 kg-Gebinden wurden die Fehlergrenzen für die Einzelwägung und für das Mittel aus 10 Einzelwägungen mit ca. 70 Anzahl% erreicht.

Die zulässigen leichten Kartoffelbeschädigungen von $< 0,2\%$ wurden überschritten.

Der elektrische Leistungsbedarf ist mit 0,57 kW niedrig.

Der Aufwand zur Reinigung, Wartung und Störbeseitigung ist mit ca. 10 bis 20 min/Schicht gering.

Die festgestellten Mängel mindern z. Z. den Gebrauchswert der Absackwaage.

Der Korrosionsschutz ist hinsichtlich Haftfestigkeit und Schichtdicke nicht ausreichend.

Die Betriebsanleitung ist eindeutig und vollständig. Der GAB-Nachweis liegt vor.

Für die Bedienung der Absackwaage ist ein Befähigungsnachweis erforderlich.

4. Beurteilung

Die Absackwaage K 961/S des VEB Nahrungsgütermaschinenbau Neubrandenburg, Betriebsteil Waagenbau Anklam ist zum Abfüllen von Kartoffeln und Zwiebeln einsetzbar.

Durch die pneumatische Sackhaltevorrichtung in Verbindung mit dem Abführband werden die Arbeitsbedingungen verbessert. Der geforderte Durchsatz und die Wägegenauigkeit werden nur teilweise erreicht.

Die Absackwaage K 961/S ist in Verbindung mit einer Zulassung zur Eichung durch das ASMW für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 19. 5. 1987

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Kuschel

gez. Leberecht

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 30. November 1987

gez. Simon
Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich.

Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik
beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs-
güterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: FG 039-28-88-2.0 IV 1 18 653 2299

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staffurt