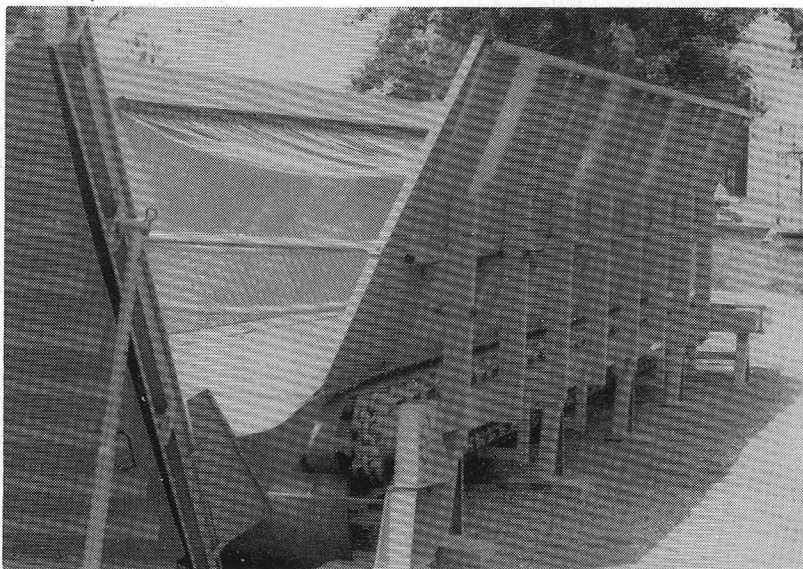


Deutsche Demokratische Republik  
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV  
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM - BORNIM

# Prüfbericht Nr. 696

Annahmeförderer T 236/1

Hersteller: VEB Kombinat „Impulsa“



Annahmeförderer T 236/1

Bearbeiter: Dipl.-Ing. J. Hahn  
DK-Nr. 621.867.2.001.4

L. Zbl. Nr. 4315  
Gr. Nr. 10 **b/2**

Potsdam-Bornim 1973

## Beschreibung

Der Annahmeförderer T 236/1 des VEB Kombinat „Impulsa“ dient zur Annahme von Schüttgütern – speziell Hackfrüchten und deren Silagen – von Transportfahrzeugen und zur Überleitung an Verarbeitungs- und Lagerlinien. Der Annahmeförderer wird durch Seitenkipfung der auf einer Seitenrampe stehenden Transportfahrzeuge beschickt. Das Annahmevermögen ermöglicht eine Zwischenlagerung zur Überbrückung von Anfahrungsregelmäßigkeiten.

Der Annahmeförderer ist stationär ausgeführt und besteht aus dem Antriebsrahmen, den Zwischenrahmensegmenten und der Spannstation. Er ist mit einer Behälterlänge von 8 m oder 4 m lieferbar.

Der Antrieb erfolgt durch einen Drehstrommotor mit fernverstellbarem, stufenlosem Regeltrieb auf die Kettennüsse der Antriebswelle. Als Förderorgan dienen zwei durch Kettenstäbe verbundene Rundgliederketten, die mittels Rollen auf dem Rahmenhauptprofil laufen und mit einem Fördergurt bespannt sind.

Die Seitenwandstützen der Zwischenrahmensegmente sind entsprechend der Annahmelänge mit mehreren gleichartigen Seitenwandteilen beplankt, während der stirnseitige Abschluß durch eine Querwand gebildet wird. Die Schongutannahme für Speise- und Pflanzkartoffeln besteht aus PVC-Bändern, die quer zur Förderrichtung über der Annahmewanne angeordnet sind. Für die Egalisierung des Gutstroms können im Auslauf zum Nachfolgegerät 2 gummiummantelte Seile gespannt werden.

Zur Egalisierung der vom T 236/1 geförderten Hackfruchtsilagen dient die Zusatzeinrichtung Silagefräse, die an der Auslaufseite des Annahmeförderers montiert werden kann.

Die Elektroinstallation erfolgt projektmäßig, wobei eine elektrische Verriegelung und eine Fernanzeige für den Regeltrieb vorgesehen sind.

### Technische Daten:

Länge	9600 mm
Breite mit Antriebseinheit	2600 mm
Höhe	1575 mm
lichte Höhe der Wanne	1050 mm
wirksame Fördergurtbreite	1100 mm
obere Breite der Wanne	1850 mm
Rampenhöhe über Niveau	880 ... 1500 mm
max. Annahmelänge	6,00 m
max. Bevorratungslänge	7,00 m
max. Annahmequerschnitt	1,8 m <sup>2</sup>
max. Annahmevermögen	12,6 m <sup>3</sup>
max. Annahmekapazität	1,35 t/m

max. Fördergeschwindigkeit	0,80 m/s
min. Fördergeschwindigkeit	0,16 m/s
Antriebs-Nennleistung	1,5 kW
Eigenmasse	2600 kg
Richtpreis (ohne Rampe)	20.700,— M
Zusatzeinrichtung	Silagefräse

## Prüfergebnisse

### Funktionsprüfung

Der Bereich der einstellbaren Durchsatzleistung in Abhängigkeit vom Fördergut sowie die wichtigsten Stoffkennwerte sind aus Tabelle 1 zu entnehmen.

**Tabelle 1**

#### Durchsatzleistung T 236/1

Gutart	Dichte	TS-Gehalt	Füllhöhe	Durchsatzleistung
	(kg/m <sup>3</sup> )	(%)	(mm)	(t/h) von ... bis
Kartoffelrohware	740	24	950	10 ... 32
Silage von gedämpften Kartoffeln rohkonservierte	1050	19	700	6 ... 40
Zuckerrübenschnitzel	1000	19	800	3 ... 22

Die Dosierungsgleichmäßigkeit des Annahmeförderers ist für die verschiedenen Gutarten aus Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2**

#### Dosierungsgleichmäßigkeit

Gutart	Standardabweichung % bei Vorschubgeschwindigkeit		
	max.	mittel	min.
Kartoffelrohware	7,0	16,6	37,1
Silage von gedämpften Kartoffeln	—	27,0 <sup>1)</sup>	—
rohkonservierte Zuckerrübenschnitzel	14,1	—	28,9

<sup>1)</sup> hohe Standardabweichung teilweise durch ungünstige Anordnung der Fräseinrichtung bedingt.

Die im Annahmeförderer verbleibenden Restmengen betragen in Abhängigkeit vom Beimengungsanteil bzw. den Adhäsionseigenschaften des Fördergutes

bei Kartoffelrohware	max. 0,4 ‰
bei Hackfruchtsilagen	max. 3,0 ‰

des Gesamtinhaltes des Annahmeförderers.

Die Durchfallverluste längs der Seitenwand sind bei Kartoffelrohware vernachlässigbar klein. Bei Kartoffelsilage müssen etwa 0,2 ‰ des Behälterinhalts als Durchfallverluste nachgeräumt werden. Lediglich bei rohkonservierten Zuckerrübenschnitzeln treten hohe Saftverluste auf.

Die elektrische Leistungsaufnahme des Annahmeförderers bei maximalem Gutdurchsatz geht aus Tabelle 3 hervor.

**Tabelle 3**

### Elektrische Leistungsaufnahme

Antriebsmotor	Pel. (kW)		installierte Leistung (kW)
	Kartoffeln	Hackfruchtsilage	
des Annahmeförderers	1,05	1,1	1,5 <sup>1)</sup>
der Silagefräse	—	1,1 ... 2,0	7,5

1) während der Prüfung waren zeitweise 1,1 bzw. 2,0 kW installiert

### Einsatzprüfung

Der Annahmeförderer T 236/1 war im Jahre 1972 als 8 m-Variante in der Schweinemastanlage Gröbern und im Kartoffellagerhaus Tanneberg im Einsatz. Im Jahre 1973 wurde die Ergänzungsprüfung mit rohkonservierten Zuckerrübenschnitzeln in Gladau mit der 4 m-Variante des Annahmeförderers durchgeführt. Wesentliche funktionelle und mechanische Störungen traten während der Einsatzzeit nicht auf.

Zu bemängeln sind die erschwerte Reparatur- und Reinigungsmöglichkeit an der Rampen- und Unterseite des Gerätes. Die Kettennüsse, Rollen und Querstäbe gelten als Hauptverschleißteile.

Annahmevermögen, Annahmelänge und projektmäßige Rampenanordnung erlauben bei Kartoffelrohware die Momententladung von Seitenkippen bis 6 t Tragfähigkeit. Die Entladezeiten pro 5 t-Fahrzeug betragen durchschnittlich 1,6 min. Durch Verwendung von Leitblechen an den Fahrzeugen sowie eine hohe Kippgeschwindigkeit ließen sich die Übergabeverluste und der erforderliche Nachräumaufwand auf der Rampe weiter senken.

Die mobile Entladerampe des KfL Pritzwalk, wie sie im Projekt der Ballenentladung enthalten ist, kann dem Annahmeförderer ohne Schwierigkeiten zugeordnet werden.

Bei stationären Zuführeinrichtungen – z. B. bei Einsatz des Annahmeförderers als Zwischenspeicher hinter Siloentnahmeeinrichtungen – liegen gute Annahmebedingungen vor.

Die Gutbeschädigungen liegen bei Kartoffeln unter Verwendung der Schongutannahme unterhalb 1,0 Masse $\%$ . Die Bedingungen für die Gutdurchmischung und Infektionsausbreitung im Förderprozeß entsprechen denen beim Annahmeförderer T 236. Das Übergabeverhalten an nachfolgenden Mechanisierungsmittel bereitet nur dort Schwierigkeiten, wo eine wesentliche Einengung des Gutstromes nach dem Annahmeförderer erforderlich ist. Kartoffeln können mit Hilfe eines Zwischenbandes verlustarm an einen nachgeschalteten Erd- und Feinkrautabscheider übergeben werden. Bei entsprechendem Niveauunterschied muß der Höhenförderer T 296 verwendet werden.

Bei Kartoffelsilage, rohkonservierten Zuckerrübenschnitzeln und anderen zum Kleben neigenden Fördergütern muß das nachgeschaltete Winkel- und Zwischenband stollenlos mit Abstreicher ausgeführt werden. Die während der Prüfung verwendeten Stollenbänder verursachen erhöhte Verluste und eignen sich nicht. Bei direkter Übergabe vom Annahmeförderer an die niveaugleich oder versenkt aufgestellte Saftfutterschnecke F 987 unter Wegfall des Zwischenbandes sind die engen Durchsatzgrenzen der Schnecke zu berücksichtigen.

Der Übergangsquerschnitt vom Annahmeförderer zur Silagefräse ist so auszuführen, daß kein Gutstau eintreten kann. Ferner ist die freie Durchgangshöhe zwischen der unteren Fräsvalze und dem Band zu verringern.

Der Bedienanspruch des Annahmeförderers T 236/1 ist bei projektmäßiger Anordnung eines zentralen Bedienplatzes und elektrischer Verriegelung der Glieder der Förderkette, wie in der Anlage Gladau realisiert, sehr gering. Eine Anzeige des Einstellwertes des fernverstellbaren stufenlosen Getriebes liegt vor.

Der Gesamtarbeitsaufwand einschließlich Zeitaufwendungen für das Nachräumen beträgt im Durchschnitt 35 AKmin/100 t. Die Ableitung der Saftverluste bei Silagen und Rohkonservaten muß dabei handarbeitslos erfolgen.

Auf alle Fragen der Bedienung und Instandhaltung sowie die Belange des Arbeitsschutzes ist in der Bedienanweisung ausreichend hingewiesen. Verbliebene Schutzgütemängel liegen in bezug auf die Gestaltung der Fräseinrichtung vor. Für die Pflege entsprechend Schmieranweisung ist ein Aufwand von 2 AKmin/100 t anzusetzen. Der Korrosionsschutz besteht aus einem dreischichtigen Farb-anstrich mit Schichtdicken von 0,11 ... 0,13 mm. Der Gitterschnittkennwert liegt zwischen 2 und 3. Mit Ausnahme einiger stark verrosteter Schraubverbindungen wurde ein Rostgrad  $R_0 \dots R_2$  ermittelt. Beim Einsatz mit Silagen und Rohkonservaten ist die korrosive Wirkung der Sickersäfte zu beachten.

Die kalkulierten Maschinenkosten für den Annahmeförderer T 236/1 einschließlich Rampe sind aus Tabelle 4 zu ersehen.

**Tabelle 4**

**Maschinenkosten T 236/1**

Ausgangswerte:

Anschaffungspreis	20,7 TM
anteilige Rampenkosten	9,0 TM
jährliche Einsatzdauer	500 h
Nutzungsdauer	8 Jahre
jährliche Reparaturkosten	10 % des Neuwertes
Grundüberholung	20 % des Neuwertes
Kosten für Überdachung	nicht berücksichtigt
Lohnkosten	nicht berücksichtigt

Kostenanteile:

Abschreibung T 236/1	5,20 M/h
Abschreibung Rampe (2,5 %)	0,25 M/h
Instandhaltung	5,20 M/h
Elektroenergie	0,20 M/h
Schmierstoffe	0,25 M/h

Maschinenkosten: 11,10 M/h

Bei einer durchschnittlichen Förderleistung von 20 t/h ergeben sich spezifische Maschinenkosten von 0,56 M/t.

## Auswertung

Der Annahmeförderer T 236/1 ist eine stationäre Einrichtung zur Annahme von Schüttgütern, speziell Kartoffeln, von Transportfahrzeugen, zur Zwischenspeicherung zwecks Überbrückung von Anfuhrungsregelmäßigkeiten und zur Überleitung an Verarbeitungs- und Lagerlinien. Der Einsatzbereich erstreckt sich innerhalb des Maschinensystems Schweinehaltung auch auf die vergleichmäßigte Abgabe von Hackfruchtsilagen an nachfolgende Zubereitungseinrichtungen.

Die stufenlos regelbare Vorschubgeschwindigkeit des Förderorgans erlaubt je nach Gutdichte und Füllhöhe Durchsatzleistungen von 0...40 t/h. Die Durchsatzleistungen entsprechen damit den abgestimmten Forderungswerten der infragekommenden Maschinenketten.

Die Dosiergleichmäßigkeit des Gerätes ist im oberen Durchsatzbereich ausreichend. Bei niedriger Vorschubgeschwindigkeit und bei stark variierender Füllhöhe im Behälter werden die geforderten Grenzwerte der Standardabweichung nicht eingehalten. Die Forderung nach restloser Entleerung wird, besonders bei zum Kleben neigendem Fördergut, nicht erfüllt. Die Restmengen sind jedoch unerheblich und leicht zu beseitigen.

Die Durchfallverluste längs der Seitenwand sind ausreichend gering. Lediglich bei rohkonservierten Zuckerrübenschnitzeln treten hohe Saftverluste auf, deren Ableitung bauseitig abzusichern ist. Die Messungen zur elektrischen Leistungsaufnahme der Antriebsmotoren führten zur richtigen Auswahl des 1,5-kW-Motors am Annahmeförderer. Die Silagefräse ist mit einem 3-kW-Motor, statt des vorhandenen 7,5-kW-Motors, auszurüsten.

Die beim Kartoffelumschlag anzuwendende Projektierungsrichtlinie TGL 25865 „Transportmittelentladung – Annahmeförderer für Erntegüter, Richtwerte für Hauptmaße“ wird bezüglich des Mindestvolumens und des Mindestquerschnitts nicht eingehalten. Die Zweckbestimmung des Gerätes, vorzugsweiser Einsatz in Rationalisierungsobjekten, rechtfertigt die Genehmigung einer Standardabweichung.

Die Momententladung von Fahrzeugen bis zu 6 t Tragfähigkeit ist möglich. Bei 8-t-Anhängern und Zügen müssen Standzeiten von 4 bis 10 min kalkuliert werden.

Dem Annahmeförderer können für die Fahrzeugentladung stationäre und mobile Rampen zugeordnet werden. Bei Verwendung stationärer Zuführeinrichtungen dient das Gerät zur Zwischenspeicherung und vergleichsmäßigten Weiterförderung.

Die Stoßenergie der in den Annahmeförderer fallenden Kartoffeln wird durch die vorhandene Schongutabnahme wirksam gemindert. Die Beschädigungszunahme durch die Entladung liegt unterhalb des Grenzwertes von 1 Masse<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Die Übergabebedingungen des Annahmeförderers an nachgeschaltete Mechanisierungsmittel sind im allgemeinen befriedigend. Bei klebenden Fördermedien ist auf dem Winkel- und Zwischenband jedoch die Verwendung stollenloser Gurtbänder und die Montage von Abstreichern erforderlich.

Wesentliche Schäden traten im Laufe der Einsatzprüfung an der 8-m-Variante und an der 4-m-Variante des Annahmeförderers nicht auf. Als verbliebener Mangel muß die mangelhafte Reparatur- und Reinigungszugänglichkeit des T 236/1 bezeichnet werden. Die Zuordnung der Silagefräse bezüglich des störungslosen Gutdurchflusses, der Dosiergleichmäßigkeit und der Schutzgüte ist noch zu verbessern. Der Bedienanspruch des Annahmeförderers ist insbesondere bei Ausrüstung mit zentralem Schaltpult und Fernanzeige der Vorschubgeschwindigkeit gering.

Die Arbeitsaufwendungen für Bedienung, Nachräumen, Reinigen, Pflege und Wartung liegen noch innerhalb der Forderungswerte.

Die Erfordernisse der Schutzgüte wurden beachtet. Der Korrosionsschutz ist ausreichend, jedoch müßte die Haftfestigkeit der Farbe noch verbessert werden. Die technische Dokumentation für das Gerät entspricht den Anforderungen.

Die Maschinenkosten für den Annahmeförderer T 236/1 und die zugehörige Rampenanlage sind mit 11,10 M/h bzw. 0,56 M/t geringer als bei den vergleichbaren Typen T 236 und T 238. Die spezifischen Maschinenkosten des T 236/1, der den Annahmeförderer T 237 in Rationalisierungsobjekten der Kartoffelproduktion ablösen soll, sind wegen der bedeutend größeren Durchsatzleistung, trotz höherer Investitionskosten, geringer. Weitere Vorteile gegenüber dem T 237 sind

- besseres Annahmeverhalten bei großvolumigen Transportmitteln
- schonende Gutannahme
- geringere Seitenwandverschmutzung durch größere Steigung.

## Beurteilung

Der Annahmeförderer T 236/1 des VEB Kombinat „Impulsa“ ist für die Annahme von Schüttgütern, speziell Kartoffeln, Kartoffelsilage und rohkonservierten Zuckerrübenschnitzeln einsetzbar. Die Maschine ermöglicht innerhalb der Maschinensysteme „Kartoffeln“ und „Schweinehaltung“ die Zwischenspeicherung und vergleichmäßigte Abförderung der genannten Schüttgüter. Die Förderleistung und die Dosierungsgleichmäßigkeit der Annahmeeinrichtung reichen aus.

Die bezüglich Behältervolumen und Behälterquerschnitt nicht standardgerechten Annahmebedingungen engen den Einsatzbereich ein. Die Reinigungs- und Reparaturzugänglichkeit ist teilweise eingeschränkt. Die Zuordnung der Silagefräse zum Annahmeförderer befriedigt noch nicht.

Der Annahmeförderer T 236/1 ist für die Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 13. 12. 1973

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. J. Kremp

gez. J. Hahn

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

- Der Vorsitzende -

gez. Dr. Seemann

Berlin, den 29. 5. 1974

1 9 2 FG 039 12 75 8,5