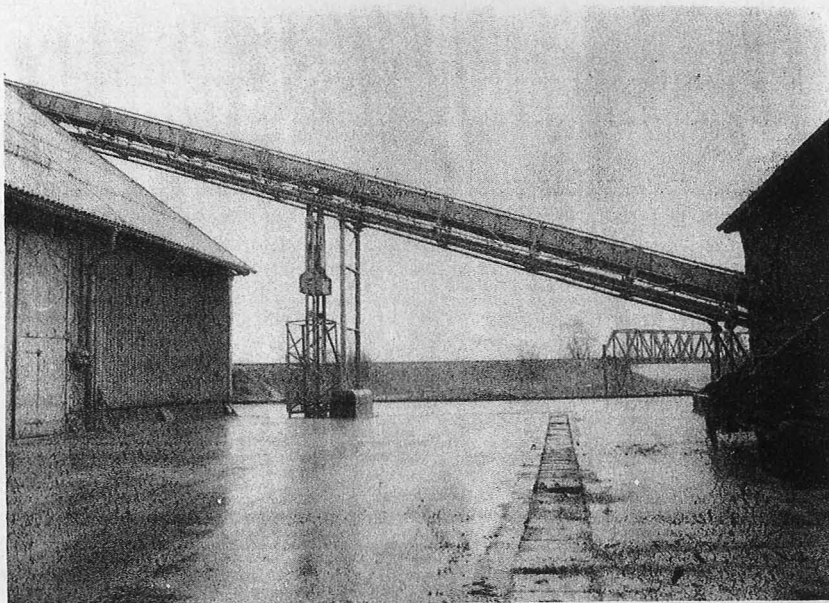


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 755

Düngemittleinlagerungslinie für Holzleichtbauhallen
VEB Ausrüstungen ACZ Leipzig



Düngemittleinlagerungslinie

Bearbeiter: Ing. W. Hudjetz
Dipl.-Landwirt B. Podewin
DK-Nr. 631.24:631.8.001.4

L. Zbl. Nr.: 4315
Gr.-Nr.: 4f

Potsdam-Bornim 1976

1. Beschreibung

Die Düngemittelinlagerungslinie des VEB Ausrüstungen für ACZ Leipzig dient zur Einlagerung von Mineraldüngemitteln in Holzleichtbauhallen. Das Düngemittel gelangt über 2 Abzugsbänder aus dem Tds-Waggon oder eine Waggonentlademaschine KV-70 aus dem G-Waggon auf ein gekrümmtes Zuführband.

Diese Bänder befinden sich in einer festen und überdachten Waggonumhausung.

Das gekrümmte Zuführband übergibt das Düngemittel an einen um 90° versetzt angeordneten Schrägbandförderer. Dieser ist voll verkleidet und befördert das Düngemittel aus der Waggonumhausung in die Holzleichtbauhalle. Dort übernimmt der Hallenlängsförderer, der zum Schrägbandförderer ebenfalls um 90° versetzt angeordnet ist, das Düngemittel. Über einen Abwurfwagen mit Übergabeschurre wird es in die einzelnen Lagerboxen verteilt.

Der Abwurfwagen ist mittels eines E-Motors in Hallenlängsrichtung verfahrbar. An den vorgesehenen Abwurfstellen wird er durch einen aufsteckbaren Bremsschuh arretiert.

Die Übergabeschurre verteilt das Düngemittel beiderseitig vom Hallenlängsförderer über die Abwurftrichter in die Lagerboxen. Wahlweise kann es auch über einen Abwurftrichter in die Lagerboxen geleitet werden.

Zur Bedienung und Einlagerung sind insgesamt 3 AK erforderlich.

Technische Daten

Lagerhalle

Länge	99 m
Breite	24 m

Waggonumhausung

Länge	27 m
Breite	12 m

gekrümmtes Zuführband

Bandlänge	23,23 m
Breite	0,65 m
Anstieg	14°

Bandgeschwindigkeit	0,77 m/s
Elektrogurttrommel	5,5 kW - 500x750x0,84 cos 0,75 24/14 A
Schrägbandförderer	
Bandlänge (Achsabstand)	34,60 m
Breite	0,65 m
Anstieg	18°
Bandgeschwindigkeit	1,16 m/s
Elektrogurttrommel	13 kW - 630x950x1,31 cos 0,63 47,5/27,5 A
Hallenlängsförderer	
Bandlänge (Achsabstand)	97 m
Breite	0,65 m
Abwurfhöhe	12,00 m (9,70 m bis Fördergang)
Anzahl der Abwurftrichter	je Seite 11 Stück
Bandgeschwindigkeit	1,34 m/s
Elektrogurttrommel	13 kW - 630x950x1,31 cos 0,83 47,5/27,5 A
Abwurfwagen	
Spur	1,00 m
Fahrgeschwindigkeit	0,25 m/s
Hersteller der Förderbänder und des Abwurfwagens	VEB Maschinenbau Neuruppin
Fassungsvermögen der Halle	ca. 8500 t

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung wurde im ACZ Beeskow durchgeführt. Zur Ermittlung der Förderleistung, der elektrischen Leistungsaufnahme und der Bandgeschwindigkeit wurden Messungen am gekrümmten Zuführband, Schrägbandförderer und Hallenlängsförderer durchgeführt. Als Düngemittel wurde Kalkammonsalpeter verwendet. Die Leerlaufmessungen wurden nacheinander und die Lastmessungen gleichzeitig an den 3 Bändern durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Elektrische Leistungsaufnahme, Durchsatz und Bandgeschwindigkeit

Teil der Förderstrecke	Leistungsaufnahme		install. Leistung kW	Durchsatz /T ₁ ,7 t/h	Bandgeschw. m/s
	Leerlauf kW	Last kW			
gekrümmtes Zuführband	1,7-1,9	2,5-3,3	5,5)		0,77
Schrägbandförderer	3,0	4,1-5,7	13,0)	94-110	1,16
Hallenlängsförderer	2,6	3,6-4,1	13,0)		1,34

Die Rieserverluste wurden an der gesamten Einlagerungslinie ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2

Rieserverluste

Teil der Förderstrecke	Rieserverluste	
	kg/100 t	%
Waggon-KV 70	60	0,06
Tds-Waggon - Abzugsband	45	0,04
KV 70 bzw. Abzugsband - gekrümmtes Zuführband	-	-
Umlenktrömmel des Zuführbandes	20	0,02
Übergabestelle Zuführband - Schrägbandförderer	-	-
Übergabestelle Schrägbandförderer - Hallenlängsförderer	-	-
Abwurfwagen	-	-
Umlenktrömmel Hallenlängsförderer	20	0,02

Die Zeit für die Entladung eines Tds-Wagens mit 2 Abzugsbändern (22 t Ladegewicht) beträgt 15-18 min (T₀₂). Für die Entladung eines G-Waggons mit Waggonentlademaschine KV 70 werden durchschnittlich 20-30 min (T₀₂) benötigt. Der Zeitaufwand ist abhängig von der Gutart, Freifließbarkeit des Düngemittels

und dem Anteil des manuellen Nachräumens. Während der Funktionsprüfung wurde die Staubentwicklung beim Entladen von Kali gemessen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3

Staubmessung in der Holzleichtbauhalle

Meßmethode: Gravimetrie (mg/m^3)

Düngemittel	Ergebnis mg/m^3		zulässiger Grenzwert mg/m^3
	1	2	
Kali	426	112	200
Kalkammonsalpeter	1,2	0,72	10
Harnstoff	105	95	10

1) Meßort 10 m von der Abwurfstelle entfernt

2) 15 min nach Entladungsende

2.2. Einsatzprüfung

Während der Prüfung wurden ca. 5300 t Mineraldüngemittel transportiert.

Dabei traten folgende Mängel auf:

- Unfallgefahr beim Vor- und Rückwärtsfahren durch ungünstige Anbringung des Schaltkastens am Abwurfwagen
- Reparaturgang am gekrümmten Zuführband und Schrägförderer anbringen (gleichen Stufenabstand einhalten)
- Beleuchtung für die Bandbrücke fehlt
- Notschalter am gekrümmten Zuführband verlegen und Reißleine anbringen.

Die Anzahl der Schmierstellen ist gering. Sie sind überwiegend frei zugänglich. Die Körperhaltung beim Abschmieren ist stark gebeugt. Teilweise muß von der Leiter aus abgeschmiert werden. Der Korrosionsschutz an den Förderern und dem Abwurfwagen setzt sich aus einer mehrschichtigen Farbgebung zusammen.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke ¹⁾ $\sqrt{\text{mm}}$	Gitterschnittkennwert ²⁾	Durchrostungsgrad ³⁾
gekrümmtes Zuführband			
Rahmenkonstruktion	0,14	3 - 4	A 3
Untergestell für Rahmenkonstruktion	0,15	3 - 4	A1 - A2
Annahmeeinrichtung	0,04	3	A4 - A5
Treppe (Rahmen)	0,15	3 - 4	A0 - A1
Schrägförderer			
Untergestell (Stützen)	0,18	3	A0 - A1
Rahmengestell	0,18	3	A0 - A1
Verkleidung innen	nicht mehr meßbar		A 5
Verkleidung außen	0,17	2 - 3	A0 - A1
Treppe (Rahmen)	0,18	3	A0 - A1
Hallenlängsförderer			
Rahmenkonstruktion (Längsträger)	0,10	2 - 3	A0 - A1
Querstreben	nicht mehr meßbar		A 5
Abwurfwagen			
Rahmenkonstruktion und Fahrgestell	0,10	2 - 3	A0 - A1
Verkleidung	0,10	3 - 4	A 2
sämtliche Schrauben	nicht mehr meßbar		A 5

1) Mittelwert aus 15 Meßergebnissen

2) nach TGL 14302/02, Mittelwert aus 3 Meßergebnissen

3) nach TGL 18785

Die Bedienungsanweisung ist unvollständig. Es fehlen die technische Dokumentation sowie ein Schmierplan und die Schmieranweisung. Für die Elektroanlage ist der erforderliche Schutzgrad nach TGL 15-165/01 vorhanden. Bei der Montage müssen folgende Punkte beachtet werden:

- qualitativ hochwertige Abdichtungen
- ausreichendes Fetten der Klemmstellen
- ausreichender Schutzanstrich
- Vermeidung von Kontaktschäden
- Realisierung des Schutzgrades

Für die Elektroanlage ist jährlich eine vorbeugende Wartung und Instandhaltung erforderlich.

Auf der Grundlage der Prüfergebnisse wurde eine Kalkulation der Maschinenkosten vorgenommen. Dabei wurde von einem Anschaffungspreis für die stationäre Fördertechnik von 200.000,- M, einer 6-jährigen Nutzungsdauer, einem 1,5-fachen jährlichen Umschlag, einer Leistung von 66 t/h (T_{O_2}) und einer Einsatzzeit von 200 h/Jahr ausgegangen.

Tabelle 5

Maschinenkosten

Abschreibung	167,- M/h
Instandhaltung (15 %)	150,- M/h
Elektroenergie	2,- M/h
Versicherung (0,17 %)	17,- M/h
<hr/> Maschinenkosten	<hr/> 336,- M/h

3. Auswertung

Die Düngemittelinlagerungslinie des VEB Ausrüstungen für ACZ Leipzig ist zur Einlagerung von Mineraldüngemitteln in Holzleichtbauhallen einsetzbar.

Die 3 Förderer sind umgerüstete Erzeugnisse der Serienproduktion unter Verwendung von Baugruppen aus dem VEB Maschinenbau Neuruppin. Die Leistungsaufnahme ist mit max. 5,7 kW beim Schrägbandförderer gegenüber der installierten Leistung von 13 kW niedrig. Eine Neudimensionierung des Antriebes des Schrägbandförderers sowie des Hallenlängsförderers ist zu empfehlen. Die erreichten Durchsatzleistungen werden durch das gekrümmte Zuführband bestimmt. Die geringe Bandgeschwindigkeit von 0,77 m/s begrenzt die Leistungsfähigkeit der nachfolgenden Förderer. Durch Angleichung der Bandgeschwindigkeiten ist eine höhere Durchsatz-

leistung erreichbar.

Die Rieselverluste an der gesamten Einlagerungslinie sind mit max. 0,06 % gering.

Die Staubentwicklung während des Entladevorganges liegt über dem zulässigen Grenzwert. Die in die Prüfung mit einbezogenen Staubsäcke waren nicht funktionsfähig.

Während der Einlagerung sind andere Arbeiten in der Halle nicht möglich.

Das Staubproblem muß vom Hersteller weiter bearbeitet werden. Der Korrosionsschutz ist überwiegend unzureichend. Die geforderten Gesamtmindestschichtdicken der Farbgebung von 0,12 mm müssen eingehalten werden. Eine Erhöhung dieser Werte wirkt sich vorteilhaft auf die Anlage aus. Nach jeweils spätestens 2 Jahren ist die Farbgebung zu erneuern.

Die Schalteinrichtung für die Einlagerungslinie in der Waggonumhausung ist staubsicher zu schützen.

Eine Bedienanweisung einschließlich Schmierplan und Schmieranweisung nach TGL 25728 lag nicht vor.

Für die Düngemittelleinlagerungslinie wurde Schutzgüte erteilt. Die Beauftragungen sind zu beachten.

Das Fassungsvermögen der Düngerhalle und der Umschlagfaktor begrenzen die jährliche Einsatzzeit auf etwa 200 Stunden. Die insbesondere dadurch beeinflussten Maschinenkosten von 336,- M/h sind hoch. Durch die stationäre Technik wird gegenüber der mobilen Technik lebendige Arbeit eingespart.

4. Beurteilung

Die Düngemittelinlagerungslinie des VEB Ausrüstungen für ACZ Leipzig dient zur Einlagerung von Mineraldüngemitteln in Holzleichtbauhallen. Für die Auslagerung ist eine besondere Ausrüstung erforderlich.

Die erreichten Durchsatzleistungen entsprechen den Forderungen, die Rieserverluste sind gering.

Die Staubentwicklung liegt über dem zulässigen Grenzwert. Der Kcorrosionsschutz muß verbessert werden.

Die Düngemittelinlagerungslinie ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 1.3.1976

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. A. Kuschel

gez. W. Hudjetz

Dieser Prüfbericht wurde bestätigt:

Berlin, den 25. Juni 1976

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft

