

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

Prüfbericht-Nr. 1016

Kartoffellegemaschine SK 6-242/SK 6-241  
Agrozet Komarno, CSSR



Kartoffellegemaschine SK 6-242

Bearbeiter: Ing. P. Leberecht

DK-Nr.: 631.332.7.001.4

Gr.-Nr.: 5 b

Potsdam-Bornim 1989

### 1. Beschreibung

Die sechsreihigen Kartoffellegemaschinen SK 6-242 und SK 6-241 sind als Aufsattelmaschinen mit Traktoren der Zugkraftklasse 1,4...2,0 einsetzbar. Sie sind zum Legen von keimgestimmten fraktionierten Pflanzkartoffeln bis 60 mm Quadratmaß bestimmt. Die Legemaschine SK 6-241 ist für das Anbausystem 6.75/105 konzipiert.

Die Hauptbaugruppen der Maschinen sind:

Rahmen mit 4 Stützrädern und 1 Transportrad

3 zweireihige Legeeinheiten mit Vorratsbehältern

Furchenzieher und Zudeckeinrichtung

Kippmulde

Hydraulik

Elektroinstallation

Zur Befüllung der hydraulisch heb- und senkbaren Kippmulde wird diese abgesenkt, und von den Anhängern HW 60, HW 80 und von den LKW W 50 LAZ bzw. L 60 4x4 DSK werden die Pflanzkartoffeln in die Kippmulde abgekippt. Das Fassungsvermögen der Kippmulde beträgt 2,0 bis 2,2 t. Anschließend wird die Kippmulde angehoben, dabei rutschen die Pflanzkartoffeln in die Vorratsbehälter.

Der Legemechanismus entspricht dem der Vorgängertypen 6-SAD-75 und SA 2-077, er besteht aus 6 Legescheiben mit je 12 Greifern.

Aus den Greifräumen der Vorratsbehälter werden die Pflanzkartoffeln von den über Kurvenbahnen gesteuerten und federbelasteten Greifern erfaßt und in die Legerinnen abgelegt.

Das Nachrutschen der Pflanzkartoffeln wird durch einen über Nocken bewegten Rüttelboden unterstützt. Die Öffnung der Greifer ist in 2 Stufen für die Pflanzkartoffeln bis 45 bzw. 45 bis 60 mm Quadratmaß einstellbar.

Der Antrieb der Legemechanismen erfolgt durch Bodenantrieb über die beiden inneren Stützräder.

Mit Hilfe eines Schaltgetriebes sind Pflanzabstände von 21 bis 29 cm bzw. bei einem zusätzlichen Kettenradwechsel von 28 bis 38 cm in 10 Stufen von 1...3 cm einstellbar. Hieraus ergibt sich eine mögliche theoretische Pflanzstellenzahl je ha von 35100 bis 63500.

Die keilförmigen Furchenzieher sind pendelnd am Rahmen befestigt. Die Tiefenführung ist über eine gewölbte Scheibe bodenkopierend und höheneinstellbar.

Das Zudecken der Pflanzkartoffeln und die gleichzeitige Dammformung erfolgt für jede Reihe durch 2 pendelnd am Rahmen angelenkte, rotierende und federbelastbare Zudeckscheiben.

Eine einstellbare Schrägstellung der Zudeckscheiben ermöglicht die Änderung des Dammprofiles.

Angebaute kurze und verlängerte Spurreißer gewährleisten den Einzelmaschinen- und Komplexeinsatz.

Für den Einsatz der Legemaschinen in vorgeformten Dämmen sind die Spurreißer nicht erforderlich.

Die Bedienung der Legemaschinen wird durch 1 Arbeitskraft gewährleistet.

Für den wirtschaftlichen Einsatz sind in Abhängigkeit von der Transportentfernung 1 bis 2 Transporteinheiten notwendig.

#### Anmerkung

Gegenüber der Legemaschine SK 6-242 weist die Legemaschine SK 6-241 folgende Hauptänderungen auf:

- Der Grundrahmen und die Kippmulde sind ca. 600 mm breiter
- Die Räder sind größer dimensioniert, und die inneren Stützräder sind starr angeordnet



Technische Daten:

		Hauptabmessungen	
		Transport- stellung	Arbeits- stellung
Länge <sup>1)</sup>	mm	7270	4680
Breite <sup>1)</sup>	mm	2960	6510
Höhe <sup>1)</sup>	mm	3870	3400 <sup>2)</sup>
Masse <sup>1)</sup>	kg	3340	
Spurweite SK 6-242	mm	2560	1500/3000
SK 6-241	mm	2560	1800/3600
Radlast des Stützrades <sup>1)</sup>	kg	1260	
" des Transportrades <sup>1)</sup>	kg	870	
Stützlast an der Ackerschiene <sup>1)</sup>		1320	
Reihenanzahl		6	
Reihenweite SK 6-242	mm	75	
" SK 6-241	mm	75/105	
einstellbare Legeabstände	cm	21 - 22 - 24 - 26 - 29 28 - 29 - 32 - 35 - 38	
Bereifung			
Stützräder SK 6-242		12.5-18, 10 PR Barum	
" SK 6-241		14.5-18, 12 PR "	
Transportrad		10-15, 8 PR "	
Übernahmehöhe der Kippmulde <sup>1)</sup>	mm	950	
Übernahmebreite " " <sup>1)</sup>	mm	5900	

1) gilt nur für den Typ SK 6-242

2) mit ausgehobenem Spurreißer

## 2. Prüfergebnisse<sup>1)</sup>

### 2.1. Funktionsprüfung

Tabelle 1

#### Prüfbedingungen und Ergebnisse der Funktionsprüfung

Prüfbedingungen		1	2
Bodenart			1S
Geländegestaltung			eben
Kartoffelsorte			Libana
Knollenform			rundoval
Fraktionsgröße	cm		30-45
Anteil Knollen 30 bis 45mm <input type="checkbox"/>	St. %		86
Anteil Knollen < 30 mm <input type="checkbox"/>	St. %		4,8
Anteil Knollen > 45 mm <input type="checkbox"/>	St. %		9,2
mittlere Knollenmasse	g		44
Legefrequenz	min <sup>-1</sup>	330	400
mittl. Fahrgeschw.	km/h	3,7	4,5
Traktor		ZT 300 mit Zwillingerädern	
eingestellter Sollabstand $a_s$	cm	19,0 <sup>2)</sup>	19,0 <sup>2)</sup>
mittlerer Legeabstand $a_m$	cm	19,1	19,0
Einhaltung der Soll- Legestellenanzahl	$100 a_s/a_m$ %	99,5	100
Anteil Legeabstände 0,8 bis 1,2 $a_s$	%	52,2	41,3
Anteil Doppellagen	<0,5 $a_s$ %	7,2	9,7
Anteil Fehllagen gesamt	>1,5 $a_s$ %	4,0	5,8
davon:			
einfache Fehllagen	>1,5 bis 2,5 $a_s$ %	4,0	5,6
mehrfache Fehllagen	>2,5 $a_s$ %	-	0,2
Anzahl gelegter Knollen	St./ha	71000	70300

- 1) Auf Grund der Verwendung gleicher Funktionsorgane und der wesentlichen Übereinstimmung in der konstruktiven Ausführung gelten die ermittelten Prüfergebnisse für beide Maschinentypen
- 2) errechneter Sollabstand bei geänderter Getriebeübersetzung, Messungen nach TGL 24637/01

Tabelle 2

## Tiefenlage der Kartoffeln und Dammhöhen

Reihe	Tiefenlage in cm <sup>1)</sup>						mittlere Dammhöhe in cm	
	über Dammbasis			im Damm			vor dem Legen	nach dem Legen
	mittl.	min.	max.	mittl.	min.	max.		
1	6,1	4	8	12,0	10	14	13,6	18,1
2	4,1	1	7	9,1	6	12	12,7	13,1
3	4,3	3	5	10,4	9	11	12,7	14,7
4	4,5	3	7	10,8	9	12	12,8	15,3
5	7,0	6	8	12,8	12	14	15,3	19,8
6	5,6	5	7	11,8	11	13	16,9	17,4
Gesamt- Mittel- wert	5,3	-	-	11,2	-	-	13,9	16,4

1) zu Kartoffeloberkante gerechnet

(Berechnung zu Kartoffelunterkante ergab teilw. negative Werte)

Tabelle 3

## Aufwendungen und Produktivitäten

Arbeitsgeschwindigkeit	km/h	2,9	4,5
Aufwand			
P <sub>1</sub>	min/ha	46	30
P <sub>21</sub>	"	4	4
P <sub>23</sub>	"	8	8
P <sub>02</sub>	"	58	42
P <sub>3</sub>	"	2	2
P <sub>4</sub>	"	1	1
P <sub>04</sub>	"	61	45
Produktivität			
V <sub>1</sub>	ha/h	1,31	2,0
V <sub>02</sub>	"	1,03	1,43
V <sub>04</sub>	"	0,98	1,33

Messung nach TGL 24626/06



Tabelle 4

## Energetische Parameter

Bedingung <sup>1)</sup>	Kennwert	Kartoffelzuladung in t			
		ca. 1,0		ca. 3,0	
		Zugkraft kN	Zugleist. kW	Zugkraft kN	Zugleist. kW
Arbeitsgeschw.	ca. 4,1	14,2	16,3	19,8	22,0
km/h	" 4,8	14,2	19,0	20,5	27,3

1) Messung erfolgte auf ebenem tonigem Lehmboden mit ca. 12 % Bodenfeuchte

Bei einem Reifeninnendruck der Antriebsräder von 125 kPa (nach Angabe des Herstellers) und einer Kartoffelzuladung von 2,9 t (⇨ einer Radlast von ca. 1,1 t) beträgt der Radschlupf auf lehmigem Sandboden 4,8...5,8 %.

Mit der Vorspannungsänderung der Torsionsfederung konnte auf ebener Fläche eine annähernd gleiche statische Radlast von 1100 kg je Rad bei 2,9 t Kartoffelzuladung erreicht werden.

Mit den Reifen 12.5-18, 10 PR (Barum) wird mit 1100 kg Radlast und einem vom Hersteller zugelassenen Reifeninnendruck von 125 kPa eine Aufstandsfläche von ca. 630 cm<sup>2</sup> auf fester Fahrbahn erreicht. Hieraus errechnet sich der Flächenaufstandsdruck von ca. 175 kPa.

## 2.2 Einsatzprüfung

Tabelle 5

## Einsatzumfang

	Masch.Nr. 1		Masch.Nr. 2
Einsatzort	Cobbeledorf/ Köckritz <sup>1)</sup> Düben		Beelitz/ Wittbrietzen
Einsatzzeit	27.3.- 20.4.89	2. - 5.5.89	3. - 25.4.89
Einsatztage	21	4	14
Einsatzschicht	41	4	14
Einsatzstunden T <sub>oe</sub>	336	KA	86 <sup>2)</sup>
bearbeitete Fläche ha	193	20	120

1) Einsatz z. Ermittlung der Hangeinsatzgrenze

2) Zeiterfassung von 74,5 ha

Folgende Schäden und Mängel wurden festgestellt:

1. An Maschine Nr. 1 brach zum Kampagnebeginn die linke Antriebswelle, das pneumatische Steuerventil wurde durch Rost funktionsuntüchtig und die Lager des Spurreißertellers blockierten.
2. An der Maschine Nr. 2 traten durch Steine Deformationen an einem Schar und am Spurreißerteller auf.
3. An der Kippmulde biegt sich der an der Rückseite angebrachte PVC-Streifen bei anliegenden Kartoffeln um, und Kartoffeln fallen auf den Boden.
4. Über die äußeren Seitenwände der Vorratsbehälter rollen beim Kippvorgang Kartoffeln durch einen ca. 50 mm breiten Spalt.
5. Der Arbeitszug sinkt bei abgekoppeltem Traktor auf lockerem Boden ab, beim Wiederankoppeln läßt sich die Spezialackerschiene am Traktor mit der Zugöse an der Legemaschine nicht verbinden.
6. Die Hydraulikschläuche fallen aus der am Arbeitszug angebrachten Halterung.
7. Der klappbare Halter hinten rechts für die Schlußleuchte, Rückstrahler und überbreitenkennzeichen ist in seiner Befestigung zu labil.
8. Das überbreitenkennzeichen hinten links bekommt bei vorgeformten Dämmen Bodenberührung und wird verformt.
9. Das überbreitenkennzeichen in Transportstellung vorn rechts bekommt gleichfalls Bodenberührung.
10. Der Teller des verlängerten Spurreißers wird beim Einsetzen in den Boden deformiert. Der Teller setzt nicht senkrecht in den Boden ein, sondern wird horizontal geschoben.
11. Beim Kettenradwechsel sind die zu lösenden Madenschrauben zwischen Getriebe und Kettenrad ungünstig zugänglich.

Der vorhandene Korrosionsschutz an der Legemaschine SK 6-242 besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 6 zu entnehmen.



Tablle 6

Korrosionsschutzkennwerte / Anstrichsystem

Lfd. Nr.	Meßfläche	Schichtdicke <sup>1)</sup> µm	Gitterschnittkennwert <sup>2)</sup>	Durchrostungsgrad D <sup>3)</sup>
1	Hauptrahmen	230	2...3	D 10
2	Befestigung für die Räder	155	2	D 10
3	Vorratsbehälter			
	außen	170	4	D 10
	innen	100	4	D 8
4	Kippmulde			
	Rahmen	110	2	D 10
	außen	90	2	D 10
	innen	75	2	D 7
5	Schutzverkleidung			
	außen	125	4	D 10
	innen	105	4	D 10

1) Nach TGL 29778; TGL 18781/01 (ST RGW 3915-82)

2) Nach TGL 14302/05 (ST RGW 2545-80)

3) Nach TGL 18785 (ST RGW 1255-78)

Durch die mit den Umgebungsbedingungen einwirkenden Schadstoffe bei Aufstellungskategorie AK 1 nach TGL 18704 (ST RGW 991-78) und der mechanischen Beanspruchung sind an der Legemaschine SK 6-242 vereinzelt Korrosionserscheinungen vorhanden.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 (ST RGW 2545-80) zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde nur vereinzelt erreicht. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zum Anstrichträger.

Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730/02 (RS 5111-75) 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 ausgesetzt sind, wurde nicht generell erreicht.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurden TGL 18703/01 und /02 (RS 5112-75) weitestgehend eingehalten. Zu bemängeln sind die teilweise seitlich offenen Kastenprofile an der

Kippmulde, sie sind zu schließen. Die Transportradhalterung (Stütze) ist muldenförmig geformt (Wassersack), eine Bohrung zum Abfließen des Wassers ist vorzusehen.

Auf abgetrocknetem Boden (ohne Dammvorformung) beträgt die Hangeinsatzgrenze 8° in Schichtlinie.

Dabei werden die Kartoffeln ca. 4 cm versetzt von der Dammitte abgelegt, bei 10° in Schichtlinie beträgt die Außermittigkeit ca. 8 cm.

### 3. Auswertung

Die sechsreihigen Legemaschinen SK 6-242 und SK 6-241 sind mit den Traktoren der ZT 300-Reihe zum Legen von keimgestimmten fraktionierten Pflanzkartoffeln auf Flächen mit vorgeformten und nicht vorgeformten Dämmen bis zu einer Hangneigung von 8° einsetzbar. Bei einer Kartoffelzuladung von ca. 3,0 bis max. 3,5 t sind abhängig von der Pflanzgutfraktion Legestrecken von 2000...2500 m erreichbar.

Der Bodenantrieb über die beiden inneren Stützräder, die in der Traktorenspur laufen, gewährleistet einen annähernd konstanten Radschlupf von 5...6%. Mit den einstellbaren Legeabständen von 21...38 cm in 10 Stufen sind 35000...63500 Kartoffeln je ha ablegbar.

Die geforderte Abstandsgenauigkeit von max. 4% Fehllagen und max. 3% Doppellagen ist nur bis zu einer Legefrequenz von max. 300 min<sup>-1</sup>, die einer Arbeitsgeschwindigkeit von max. 3,8 km/h bei einem eingestellten Legeabstand von 21 cm entspricht, mit der Pflanzgutfraktion 30...45 mm Quadratmaß zu erreichen. Bei der geforderten Legefrequenz von 390 Kartoffeln je min werden die Kennwerte der ATF für die Abstandsgenauigkeit nicht eingehalten.

Bei richtiger Einstellung der Furchenzieher und der Zudeckeinrichtungen ist eine ausreichende und gleichmäßige Legetiefe und Damm- bildung gewährleistet.

Mit verminderter Legefrequenz, insbesondere bei Pflanzkartoffeln >45 mm Quadratmaß, d. h. bei Einhaltung der Abstandsgenauigkeit, wird eine Produktivität  $W_{0.4}$  von 1,0...1,3 ha/h erreicht (ATF = 1,4 ha/h). Der Aufwand zum Befüllen der Legemaschine ist mit 8 min/ha gering.

Der Zugkraftbedarf von 14...20 kN auf ebenem Boden erfordert den Einsatz von Traktoren der Zugkraftklasse 2 (ZT-Baureihe).

Die Legemaschinen sind wenig stör anfällig und haben eine hohe Verfügbarkeit. Kampagneleistungen von 150 bis 200 ha sind erreichbar.

Die Maschinen haben noch einige konstruktive Mängel.

Der vorhandene Korrosionsschutz an der Legemaschine SK 6-242 wird TGL 18720 - Grundsätze für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes - und TGL 18721 - Korrosionsschutz; Forderungen an die Vorbereitung des Importes von Erzeugnissen, Anlagen und Ausrüstungen - nicht voll gerecht.

Zu verändern sind:

- Die Haftfestigkeit des Anstrichsystems zum Anstrichträger
- Die Mindestschichtdicke von 120 µm zum Anstrichsystem an den Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß unterliegen
- Die korrosionsschutzgerechte Gestaltung

Die Bedienanleitung entspricht nicht voll TGL 31021 (Ausführung von Betriebsdokumenten); die Qualität der Bilder ist unzureichend.

Der GAB-Nachweis liegt vor; die Arbeitssicherheit ist gegeben.



#### 4. Beurteilung

Die Kartoffellegemaschinen SK 6-242 und SK 6-241 von Agrozet Komarno, CSSR, sind zum Legen von keimgestimmten fraktionierten Pflanzkartoffeln bis 60 mm Quadratmaß einsetzbar. Die Kennwerte der ATF für die Arbeitsqualität werden, bezogen auf die Abstandsgenauigkeit bei verminderter Arbeitsgeschwindigkeit, eingehalten. Die Produktivität der Maschine ist ausreichend. Einige Mängel mindern den Einsatzwert der Maschine.

Die Kartoffellegemaschinen SK 6-242 und SK 6-241 sind für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 28. 11. 1989

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt

gez. Leberecht

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 2. Februar 1990

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und  
Nahrungsgüterwirtschaft