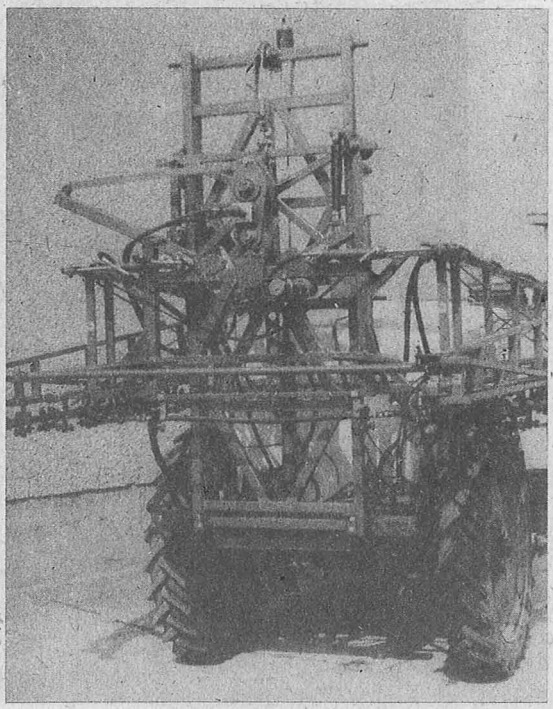
Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRUFSTELLE FUR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
INSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZFORSCHUNG KLEINMACHNOW

Nachtrag zum Prüfbericht - Nr. 982

Pendelnde Aufhängung PA–1 für Ausleger zur
Pflanzenschutzmaschine KERTITOX-Favorit KF 20/18
MEZÖGEP Debrecen (UVR)



KF 20/18 mit PA–1

Bearbeiter: Dr. A. Jeske
Dipl.-Ing. A. Rump
Ing. H. Henning

DK-Nr.: 631.347.3:632.982.1.001.4 Gr.-Nr.: 6 a, 6 e

Potsdam-Bornim 1989

1. Beschreibung

Die pendelnde Aufhängung PA-1 von MEZÖGEP Debrecen (UVR) ist eine Baugruppe für die Pflanzenschutzmaschine KERTITOX-Favorit KF 20/18. Sie besteht aus den Bauteilen

- Säule mit Höheneinstellung
- Schlitten mit Pendellagerung und Pendelschwinge
- Hilfsrahmen mit Horizontallager
- Hydraulikanlage

Zur Aufnahme der Ausleger und der Pendellagerung dient eine aus Stahlleichtbauprofilen gefertigte Säule. Die Befestigung der Säule erfolgt mit Gummidämpfungselementen über einen Hilfsrahmen an der Grundmaschine. Zur Abstützung ist zusätzlich eine Verstrebung an der Quertraverse für die Achsbefestigung angebracht. Der Schlitten wird mit Rollen an der Säule vertikal geführt. Die Höheneinstellung erfolgt durch einen Hydraulikzylinder mittels Seilzuges. Gemeinsam mit der Befestigung des Seiles am Schlitten ist die Havariesicherung angeordnet. Bei Seilriß rastet ein mittels Feder vorgespannter Hebel in eine an der Säule angebrachte Lochleiste ein.

Am Schlitten wird über eine Achse die Pendelschwinge gelagert, an der der Hilfsrahmen befestigt ist. Zur Arretierung der Pendelschwinge gegenüber dem Schlitten (bei Ein- und Ausschwenken und Transportstellung der Ausleger, kurzzeitigem Überschreiten der Hangeinsatzgrenze während der Applikation o. ä.) dient ein hydraulisch betätigter Bolzen.

Die Anbringung der Ausleger erfolgt wie bisher üblich mit zwei Bolzen am Hilfsrahmen.

Zur Dämpfung horizontaler und vertikaler Schwingungen sind Dämpfungselemente vorhanden.

Für den Masseausgleich zur Herstellung der Parallelität der Ausleger zur Bodenoberfläche dient ein einstellbares Gewicht an einer Auslegerhälfte.

Eine Hanganpassung ist nicht möglich.

Technische Daten

Höhe der Säule	2400 mm
Breite der Säule	860 mm
Höhe des Pendelrahmens	805 mm
Breite des Pendelrahmens	1600 mm
Gesamthöhe in angebautem Zustand	3400 mm
min. Abspritzhöhe	425 mm
max. Abspritzhöhe	1700 mm

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Ermittelt wurden vertikale Auslegerschwankungen am Auslegerende während der Fahrt sowie die Anzahl der Überschwingungen der Nullage der Ausleger in horizontaler und vertikaler Richtung im Stand. Diese Prüfungen wurden außerdem im Vergleich mit einer KF 20/18 mit einer Pendelaufhängung ungarischer Konstruktion (Prüfbericht Nr. 982) wiederholt.

Die Messungen während der Fahrt erfolgten auf fester Grasnarbe auf einem Rundkurs von 100 m Länge der Geraden und 9 m Kurvenradius mit künstlichen Hindernissen von ca. 80 mm Höhe auf einer Geraden. Gemessen wurde die Überschreitung des Parameters der ATF von maximal ± 30 cm vertikaler Abweichung der Auslegerenden von der Nullage. Dazu wurden die Ausleger mit einer Hilfseinrichtung versehen und so in der Höhe eingestellt, daß es bei Überschreiten des ATF-Wertes zu einer Bodenberührung durch die Hilfseinrichtung kommt. Die Zählung der Bodenberührungen erfolgte visuell. Gefahren wurde mit einem MTS 50 im 3. und 6. Gang. Die Ergebnisse der Messungen auf den Geraden zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1

Auslegerschwankungen

PA - 1		Vergleichsmaschine	
Geschwindigkeit km/h	Bodenberührung Stück	Geschwindigkeit km/h	Bodenberührung Stück
5,7	0	6,1	6
9,5	0	10,3	3

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Untersuchungen im Stand zusammengefaßt. Die Auslegerenden wurden horizontal und vertikal

1*

maximal ausgelenkt und anschließend das Überschwingen der Nullage visuell erfaßt.

Tabelle 2

Überschwingen der Nullage

Auslenkungsrichtung -	Pendelaufhängung PA-1 Auslenkung m	Überschwingen der Nullage Anzahl	Vergleichsmaschine Auslenkung m	Überschwingen der Nullage Anzahl
entgegen Fahrtrichtung	1,65	2	1,10	4
in Fahrtrichtung	1,10	2	0,90	4
vertikal	1,40	4 1)	1,45	0 2)

1) Messung nach 3900 ha Einsatzumfang

2) zu starke Reibung im Drehpunkt zwischen Schlitten und Ausleger

Die Vergleichsmaschine reagiert sowohl bei den Fahr- als auch bei den Standversuchen träger. Bei Abweichungen von der Nullage verbleibt sie länger in dieser Stellung; die Nullage wird später als bei der PA-1 wieder eingenommen.

Als Hangeinsatzgrenze bei Arbeit in Schichtlinie wurden 2° (3,5 %) ermittelt.

2.2. Einsatzprüfung

Zu Beginn der Einsatzprüfung erfolgte ein Prüfstandslauf auf dem Fahrwerksprüfstand. Es wurden 105 h bei einem Raffungsfaktor von 1:12 ohne Schäden absolviert.

Der praktische Einsatz erfolgte im ACZ Nennhausen auf 3935 ha, davon 2087 ha in Kartoffelbeständen. An den Auslegern traten keine Brüche auf.

Folgende Schäden und Mängel wurden an der pendelnden Aufhängung festgestellt:

- mehrfach Bruch der Abstützstangen der Säule
- Schwingungsdämpfer für vertikale Dämpfung um 180° verdreht eingebaut
- ungünstige Schlauchführung der Brühe- und Hydraulikleitungen

3. Auswertung

Durch die pendelnde Aufhängung PA-1 werden die Schwankungen der Auslegerenden gegenüber der Pendelaufhängung ungarischer Konstruktion wesentlich verringert. Der zulässige ATF-Parameter wird beim Überfahren künstlicher Hindernisse eingehalten. Auch beim Überschwingen der Nullage nach maximaler Auslenkung der Ausleger wird die ATF erfüllt.

Für die pendelnde Aufhängung ohne automatischen Hangausgleich wurde bei Arbeiten in Schichtlinie eine Hangeinsatzgrenze von 2° (3,5 %) ermittelt. Größere Hangneigungen führen zu Bodenberührungen des hangaufwärts gerichteten Auslegers. Wird die Hangeinsatzgrenze kurzfristig überschritten, ist die Arretierung der Pendelschwinge gegenüber dem Schlitten mit dem hydraulisch betätigten Bolzen für diesen Arbeitsabschnitt möglich. Anschließend wird die Arretierung wieder aufgehoben und in der pendelnden Ausführung weitergearbeitet.

Für größere Hangneigungen ist ein automatischer Hangausgleich notwendig. Die dafür erforderlichen Baugruppen müssen an der pendelnden Aufhängung PA-1 nachrüstbar sein.

Die festgestellten Mängel sind abzustellen (Bruch der Abstützstangen, Lage des Schwingungsdämpfers, Schlauchführung).

4. Beurteilung

Die pendelnde Aufhängung PA-1 von MEZÖGEP Debrecen (UVR) für Ausleger ist in Kombination mit der Pflanzenschutzmaschine KERTITOX-Favorit KF 20/18 bis 2° (3,5 %) Hangneigung einsetzbar.

Die in der ATF aufgestellte Qualitätsanforderung zu den Auslegerschwankungen wird eingehalten.

Hervorzuheben sind die positiven Auswirkungen auf die Nutzungsdauer der Ausleger und die hohe Verfügbarkeit der Rohraufhängung.

Die pendelnde Aufhängung PA-1 für Ausleger zur Pflanzenschutzmaschine KF 20/18 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet" und vom Institut für Pflanzenschutzforschung, Kleinmachnow anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 24.1.1989

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. Brandt gez. Rump

Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow

gez. H. J. Müller gez. A. Jeske

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 28. Juni 1989
gez. i. V. Reichel
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich
Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)
Druckgenehmigungsnummer: FG 039/20/89/2.0 IV 1 18 2165
Printed in the German Democratic Republic
Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt