

eine Filterkombination zur Verfügung. Die Maschenweite des vorhandenen Druckfilters läßt bei Düsenbohrungen $\leq 1,6$ mm keine störungsfreie Applikation zu.

Aus diesem Grund wird der Einbau eines Zentralfilters des Spritzgeräts S041 in jede Auslegerzuleitung empfohlen, wobei gleichzeitig die Zuleitung bis zur Auslegermitte geführt werden sollte. Der Filter ist über den Ersatzteilhandel des VEB Bodenbearbeitungsgeräte „Karl Marx“ Leipzig beziehbar.

3. Zusammenfassung

Zweijährige Praxiserprobungen der Auslegerpendelaufhängung mit Horizontalstabilisierung PA1 auf fast 40000 ha LN zeigen die gute Einsetzbarkeit besonders auf Kartoffeln, Grünland und Getreide bei wesentlich verlängerter Grenznutzungsdauer der Ausleger,

verringerten Instandsetzungskosten, teilweise größerer Arbeitsbreite, z. B. bei Kartoffeln, und verbesserter Brüheverteilung. Die höhere Verfügbarkeit läßt größere Flächenleistungen zu.

Rührwerk und Druckregelung befinden sich z. Z. mit gutem Ergebnis in der Breitenerprobung, das Filtersystem hat sich bereits vielfach bewährt.

Die beschriebenen Rationalisierungsmaßnahmen führen insgesamt zu einer verbesserten Effektivität und Qualität der Applikation von Pflanzenschutzmitteln.

Literatur

- [1] Schwahn, P.: Der Beitrag des Pflanzenschützes zum weiteren Leistungsanstieg in der Landwirtschaft. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR, Berlin 40 (1986) 4, S. 65–67.
- [2] Wendeborn, J. O.: Die Unebenheiten landwirt-

schaftlicher Fahrbahnen als Schwingungserreger landwirtschaftlicher Fahrzeuge. Grundlagen der Landtechnik, Düsseldorf 15 (1965) 2, S. 33–46.

- [3] Schmitt-Ott, M.: Konstruktive und regelungstechnische Maßnahmen zur Erhöhung der Verteilungsgüte von Pflanzenschutz- und Düngemaschinen. Technische Universität Berlin (West), Dissertation 1976.
- [4] Zschaler, H.; Moll, E.; Schüler, F.; Kaul, P.: Entwicklung und Erprobung einer Ausleger-Pendelaufhängung mit Horizontalstabilisierung. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in der DDR, Berlin 40 (1986) 4, S. 78–81.
- [5] Moll, E.: Modellanalytische Betrachtung vertikaler und horizontaler Auslegerbewegungen bei passiver Auslegerstabilisierung an Pflanzenschutzmaschinen als Grundlage konstruktiver Lösungen. Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR, Dissertation 1984 (unveröffentlicht).

A 4849

„Agroprozessor V“ zur Regelung und Funktionskontrolle der Applikation mit Pflanzenschutzmaschinen der UVR

Dipl.-Ing. I. Lamfalusi, Landmaschinenwerk Mezögép Debrecen (UVR)

Infolge der ansteigenden Verfahrenskosten, die sich aus den erhöhten Pflanzenschutzmittelpreisen und dem Anstieg der Behandlungshäufigkeit ergeben, rückte der moderne Pflanzenschutz im landwirtschaftlichen Arbeitsprozeß in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund und stellt damit hohe Forderungen an die Applikationstechnik. Erhöhte Maschinenleistungen, bessere und einfachere Bedienbarkeit und hoher Komfort sind neben gesicherter Funktionstüchtigkeit der Maschinen erforderlich, um qualitätsgerechte Arbeit im Pflanzenschutz durchführen zu können. Neben der Erhöhung der Maschinenleistung durch größere Arbeitsbreiten, größere Behälter und geringere Aufwandmengen sowie einer gleichmäßigen Mittelverteilung auf der gesamten zu behandelnden Fläche, die durch entsprechende Parameter der eingesetzten Technik zu gewährleisten ist, wird der Funktionskontrolle und -überwachung ein besonderes Gewicht beigemessen. Dazu wurde im Betrieb Mezögép Debrecen (UVR) eine Reihe von Versuchen in der Forschung und Entwicklung durchgeführt, um geeignete Lösungen für neue bzw. zu modernisierende Maschinen der 1. Generation der Kertitox-Pflanzenschutztechnik bereitzustellen. Besonders hervorzuheben sind die Bemühungen bei der Entwicklung einer automatischen Dosiereinrichtung. Um gleichbleibende Aufwandmengen unter Berücksichtigung zulässiger Abweichungen zu applizieren, ist eine wege- und damit flächenabhängige Dosierung erforderlich. Der zusammen mit anderen ungarischen Institutionen entwickelten Einrichtung unter der Bezeichnung „Agroprozessor V“, die in Verbindung mit einer Feldspritzmaschine Kertitox-Favorit in der DDR der Prüfung zugeführt wurde, liegt die Aufgabe zugrunde, über die Erfassung und Speicherung wichtiger Betriebsparameter durch den Prozessor zu gewährleisten, daß in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit die gewünschte konstante Aufwandmenge aus-

gebracht wird. Der Agroprozessor hat folgende Bestandteile:

- Zentraleinheit auf der Basis eines Mikrorechners, die im Fahrerhaus des Traktors angeordnet ist und zur Eingabe bzw. zum Abrufen von Betriebsdaten sowie deren Anzeige dient; sie verfügt über alle Rechnerfunktionen, die zur Regelung und ständigen Einsatzüberwachung erforderlich sind
- Geberteile zur Erfassung der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit, der Ausbringmenge und des Drucks
Der Geschwindigkeitsgeber ist an einem am Traktorrads anliegenden Rad angebracht und erzeugt fahrgeschwindigkeitsproportionale Impulse, die dem Rechner als elektrische Signale zugeführt werden. Die Erfassung der Ausbringmenge erfolgt mit Hilfe eines Durchflußmengenmessers, der in der Druckleitung eingebaut ist und eine gegen Pflanzenschutzmittel beständige Ausführung aufweist. Der Druckgeber befindet sich am Filtergehäuse.
- Stellglieder für die Druckregelung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, das An- und Abschalten von Teilarbeitsbreiten der Feldspritzrohre und der Arbeitsbreitenmarkierung.

Die Vorteile dieser Dosierautomatik lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die gewünschten Aufwandmengen können vor Beginn der Arbeit leicht einprogrammiert werden.
- Die Applikation konstanter Aufwandmengen wird durch automatische Regelung gesichert.
- Wichtige Arbeitsparameter lassen sich während des Einsatzes laufend abrufen.
- Ein automatisches Abschalten ist vor dem Wenden möglich.
- Zur nachträglichen Kontrolle der Behandlungsmaßnahmen werden wichtige Einsatzdaten gespeichert.
- Bei falscher Maschineneinstellung oder ei-

ner Störung wird die Alarmfunktion der Automatik wirksam.

- Eine Verbesserung der Arbeitsqualität wird erreicht.
- Energie- und Mitteleinsparungen sind möglich.

Die Stell- und Schaltglieder werden über ein elektro-pneumatisches System betätigt. Die Beaufschlagung mit Druckluft in der gewünschten Richtung wird durch Wegeventile erreicht. Diese werden über Drucktasten auf der Bedieneinheit im Fahrerhaus des Traktors gesteuert. Über die Reglerfunktion hinaus werden mit der Speicherung wichtiger Einsatzdaten die behandelte Fläche, die ausgebrachte Gesamtbrühemenge und die Daten der Maschineneinstellung erfaßt. Im Zusammenhang mit der Füllstandsanzeige im Behälter und der ausgebrachten Brühemenge ist die Kontrolle des Behälterfüllstands möglich. Neue Füllstandsanzeigen sind noch in der Entwicklung.

Einen besonderen Einfluß auf die Mittelverteilung haben die Düsen, an die in bezug auf Querverteilung, Durchflußmenge und Lebensdauer sowohl einzeln als auch im Verband hohe Anforderungen gestellt werden. Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, werden für die Feldspritztechnik Keramik-Pralldüsen entwickelt, die ein günstiges Verteilungsbild, geringere Verstopfungsgefahr und hohe Verschleißfestigkeit aufweisen. Die Düsenkörper werden mit Membranrückschlagventilen zur Nachtropfsicherung ausgestattet. Besondere Maßnahmen wurden in der Produktion zur Prüfung der Ventileingeleit. Dadurch soll die Einhaltung eines Schließdrucks von etwa 0,05 MPa gewährleistet werden. Um Düsenverstopfungen vorzubeugen, werden selbstreinigende Filter in den neuen Maschinen eingesetzt, die zusätzlich mit Filtern je Teilarbeitsbreite ergänzt werden. Sollte es doch zu einer Düsenverstopfung kommen, wird diese durch den Agroprozessor angezeigt. Gegenwärtig wird untersucht, ob durch die Erfassung des

Volumenstroms in den Düsen bzw. der Abweichungen des Volumenstroms eine noch bessere Erfassung nicht einwandfrei arbeitender Düsen möglich ist.

Suspendierte Mittel können nicht nur eine Düsenverstopfung leicht herbeiführen, sondern auch zur Gefahr größerer Mittelablage im Behälter werden. Um den bekannten Folgen einer ungenügenden Konstanthaltung der Brühekonzentration vorzubeugen, wurde die Rührwerkskonstruktion der Kertitox-Pflanzenschutzmaschinen verbessert. Das Rühren der Brühe erfolgt nach wie vor hydraulisch, wobei jedoch nicht mehr die früheren Injektoren eingesetzt werden, sondern ein Teil der zurückgeleiteten Brühemenge

strömt über ein unten im Behälter angeordnetes Brührohr zurück. Der restliche Anteil der zurückgeleiteten Brühe gelangt über ein Schwimmerrohr im oberen Füllstandsreich in den Behälter zurück und trägt hier zur ständigen Umwälzung der Brühe bei. Die aufgeführten Beispiele zeigen, daß bei der Entwicklung und Produktion von Pflanzenschutzmaschinen im Betrieb Mezögép Debrecen der Funktion und Einsatzbereitschaft der Pflanzenschutzmaschinen sowie der Qualität der Applikation durch Maßnahmen zur Regelung und Kontrolle und zur Verbesserung und Modernisierung der Maschinen Rechnung getragen wird. Neben der Verbesserung vorliegender Lösungen

werden bei den Neuentwicklungen unter Berücksichtigung des Weltstands neue Ideen realisiert werden.

Eine richtige Funktionskontrolle und -überwachung trägt außerdem nicht nur zum besseren Erkennen eventueller Störungen und Behandlungsmängel durch den Mechanisator bei, sondern über die Möglichkeit der sofortigen Abstellung auch zur Sicherung der Arbeitsqualität und zur Erhöhung der Behandlungseffektivität. Das wirkt sich dann auf die Verfahrenskosten und die Wirtschaftlichkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen positiv aus.

A 4828

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim – Gutachten

Gutachten-Nr.: 648

Düngerbrecher DRM

Hersteller: VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Beeskow, Sitz Birkholz
Der Düngerbrecher DRM ist zum Zerkleinern von verhärteten Düngemitteln einsetzbar. Der einfache und robuste Aufbau sichert eine gute Funktion der Maschine.

Die große Einfüllhöhe und die damit verbundenen ungünstigen Sichtverhältnisse des Kranfahrers wirken sich auf die notwendige dosierte Übergabe des verhärteten Düngemittels nachteilig aus. Nach einer Verbesserung des Korrosionsschutzes wird der Serienproduktion des Düngerbrechers DRM zugestimmt.

Technische Daten

Länge	5 000 mm
Breite	2 500 mm
Höhe (Einfüllhöhe)	4 000 mm
Einfüllöffnung	2 100 × 2 300 mm
Abgabehöhe	1 170 mm
Eigenmasse	4,1 t
Achslast	29,4 kN
Sattellast	10,8 kN
Fassungsvermögen des Annahmeförderers	1,5 m ³
Bereifung	9,00 R20
Bodenfreiheit	400 mm
Durchmesser der Zugöse	50 mm
Schachtbreite der Brecherwalzen	1 200 mm
obere Brecherwalze	
Drehzahl	100 min ⁻¹
Anzahl der Zähne	3 Reihen mit je 4 Stück am Umfang
Zahnhöhe	200 mm
Antrieb	4facher Keilriemenantrieb
untere Brecherwalze	
Drehzahl	400 min ⁻¹
Anzahl der Zähne	7 Reihen mit je 6 Stück am Umfang
Zahnhöhe	80 mm
Antrieb	3facher Keilriemenantrieb
Elektromotor	
Typ	KMP 160 M 4 A M 101
Leistung	18,5 kW
Schutzart	IP 54
zulässige Transportgeschwindigkeit	20 km/h
Zugmittel	ZT 300

Beschreibung

Der Düngerbrecher DRM dient zum Brechen und Zerkleinern von verhärteten Mineraldüngemitteln.

Die Maschine hat folgende Hauptbaugruppen:

- Fahrwerk
- Annahmetrichter
- Brecherwalzen
- Antriebsselemente.

Das Fahrwerk besteht aus einem aus U-Profil gefertigten Rahmen,

der als tragende Konstruktion für alle Baugruppen dient, und einer luftbereiften Achse. Das Umsetzen der Maschine erfolgt mit Hilfe eines Traktors. Der Annahmebehälter dient der Aufnahme des aufzubereitenden Mineraldüngemittels, wobei ein zusätzliches Blech im Trichter ein Herausschleudern von Düngerbrocken verhindert. Danach fällt das verhärtete Düngemittel durch zwei hintereinanderliegende rotierende Brecherwalzen, die mit zahnförmigen Zinken bestückt sind. Durch die Anordnung der Zähne und Gegenzähne wirken die obere Brecherwalze als Grobzerkleinerung und die untere Brecherwalze durch die engere Stellung der Zähne und Gegenzähne und eine höhere Drehzahl als Feinzerkleinerung. Der Antrieb der Walzen erfolgt von einem Elektromotor über eine Zwischenwelle mit Keilriemen. Zur Sicherung gegen Steinschlag bzw. Fremdkörpereinwirkung sind die Gegenzähne an Sicherheitsklappen befestigt, die sich bei Überlastung selbsttätig öffnen. Das Verschließen der Klappen erfolgt manuell über Kniehebelgestänge und Zugfedern. Die Auslauföffnung unterhalb der unteren Brecherwalze ist so angeordnet, daß ein entsprechendes Abzugsförderband untergestellt werden kann. Die Beschickung der Maschine erfolgt mit Mobilkran T 174 bzw. Hallenkran. Für die Bedienung der Maschine ist außer dem Kranfahrer keine zusätzliche Arbeitskraft notwendig.

Ergebnisse der Begutachtung und deren Einschätzung

Der Düngerbrecher DRM ist eine Maschine zum Brechen und Zerkleinern von verhärteten Mineraldüngemitteln.

Der Elektromotor mit einer installierten Leistungsaufnahme von 18,5 kW ist bei einem mittleren Verhärtungsgrad der Düngemittel mit rd. 60% und bei extrem verhärteten Düngemitteln mit 95 bis 97% ausgelastet.

Die starken Schwankungen in der Durchsatzleistung von 10 bis 34 t/h in T₀₂ sind neben dem Verhärtungsgrad des Mineraldüngemittels auch von einer dosierten Übergabe des Inhalts der Greiferschalen durch den Kranfahrer abhängig.

Eine kontinuierliche Auslastung der Brecherwalzen ist durch das mangelhafte Annahmevermögen der Maschine nicht gewährleistet. Bei Momentbeschickung kommt es zu Überschüttungen der nachfolgenden Abzugsbänder und bei extremen Düngerverhältnissen zu extrem hohen stoßweisen Belastungen der Antriebselemente und teilweise zu unnötigem Ansprechen der Sicherheitsklappen. Dadurch ist eine zusätzliche Säuberung der Brecherwalzen und ein Einrücken der Sicherheitsklappen erforderlich. Die dosierte Zuführung kann nur durch einen geübten Kranfahrer erfolgen. Die extrem große Einfüllhöhe von 4 m verlangt beim Einsatz des Mobilkrans T 174 ein vollständiges Ausfahren der Hydraulikzylinder des Hub- und Tragarms. In dieser Höhe ergeben sich bei der Beschickung zusätzlich noch durch den Annahmetrichter ungünstige Sichtverhältnisse für den Kranfahrer.

Die hohen Rieselverluste traten durch nicht richtig schließende Sicherheitsklappen infolge starker Korrosion an Klappenkanten und Scharnieren auf. Durch einen Neuerervorschlag wurde eine Reinigungsklappe zwischen oberer und unterer Brecherwalze geschaffen.

Der Pflegeaufwand entspricht den Anforderungen.

Der vorhandene Korrosionsschutz wird den Grundsätzen für die Sicherung der Qualität des Korrosionsschutzes nach Standard TGL 18 720 nicht gerecht.