

Nachrüstsatz zur elektronischen Fehlstellenanzeige für die Maislegemaschinen SPC-6 und SPC-8

Dipl.-Ing. W. Zähle, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack

1. Aufgabenstellung

Bei den in der DDR eingesetzten Maislegemaschinen SPC-6 und SPC-8 wird die Funktion der Säorgane nicht elektronisch überwacht. Somit ist eine sofortige Störungserkennung beim Sävorgang in der bisherigen Praxis nicht möglich. Der Mechanisator kann Funktionsstörungen der Säorgane nur durch Vergleich der Füllstandsanzeige der Saatgutvorratsbehälter feststellen, wobei sich für ihn ungünstige Arbeitsbedingungen ergeben. Die Unsicherheit bei der Störungserkennung führt zu Fehlbelegungen auf einigen zehn bis mehreren hundert Metern Wegstrecke. Ein Kollektiv von Studenten und Fachschullehrern der Ingenieurschule für Landtechnik Friesack erhielt vom VEG(P) Selbelang, Bezirk Potsdam, die Aufgabe, zwei auf einem Kopplungswagen T890 montierte SPC-6 mit einer Anzeige für Störungen des Sävorgangs auszurüsten. Neben einer Verringerung des Anteils der Fehlstellen sollte damit ebenso eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen für den Mechanisator erzielt werden.

2. Anforderungen an die Lösung

Die an die zu entwickelnde Lösung ermittelten Anforderungen betreffen eine Reihe von Teilgütern des Gesamtsystems und wurden aus den Forderungen des Nutzers zusammengestellt sowie im Ergebnis der Literatur- und Patentrecherche präzisiert. Hauptforderung war die Erhöhung der Funktionssicherheit der Legemaschine. Als Störung wurde definiert: „Eine Störung an einem Säorgan umfaßt alle Faktoren, die zur Folge haben, daß auf einer Wegstrecke von 2,00 m kein Saatgut ausgebracht wird.“

3. Stand der Technik

Die zum Stand der Technik und zum Neuheitsgrad ermittelten Lösungen erfüllen die gestellten Anforderungen nur teilweise. So wird in einigen Lösungen jedes fehlende Saatgut signalisiert, die Signalisierung erfolgt auf eine den Mechanisator belästigende Weise, sie geht z. T. über die Dauer der Störung hinaus, es wird nur eine Störung der Antriebssysteme angezeigt oder es wird die abweichende Verteildichte selbsttätig korrigiert.

4. Lösung

Im Ergebnis einer konstruktionsmethodischen Variantenentwicklung wurde eine optimale Lösung herausgearbeitet, die die Mängel der recherchierten Fehlererkennungssysteme vermeidet. Die Hauptfunktionsbaugruppen der Fehlstellenanzeige sind in Bild 1 dargestellt. Der optoelektronische Kornsensor ist in einem Fallrohr angebracht, das in der Falllinie der Maiskörner direkt im Säschar befestigt ist. Der Zählbaustein und die an das Bordnetz des Traktors angeschlossene Speisespannungsschaltung wurden in einer Zentraleinheit zusammengefaßt am Kopplungswagen montiert. Die Anzeigeeinheit ist im vorderen Blickfeld des Mechanisator

plaziert. Aus Beschaffungsgründen wurde die elektronische Lösung auf TTL-Basis realisiert; Stand der Technik sind CMOS-Schaltkreise.

5. Ergebnisse

Im VEG(P) Selbelang wurden zwei auf einem Kopplungswagen montierte Maislegemaschinen SPC-6 mit der Fehlstellenanzeige nachgerüstet und im Frühjahr 1986 erprobt. Dabei wurden alle Anforderungen an das Funktionsmuster erfüllt und die Funktions- und Betriebssicherheit nachgewiesen. Probleme traten bei der Anordnung und Ausführung des Fallrohrs auf, die über eine Versuchsreihe mit mehreren Varianten gelöst werden konnten. Für die nachgerüstete Maschine wurde die Schutzgüte erteilt. Die Ausrüstungskosten der Maschine betragen rd. 2500,- M. Bei der Nutzenermittlung wurde im VEG(P) Selbelang neben den verbesserten Arbeitsbedingungen für den Mechanisator ein Mehrertrag von 2,8 bis 8,6 dt/ha kalkuliert. Für die Nachnutzung liegt eine Anwenderdokumentation des Nachrüstsatzes vor.

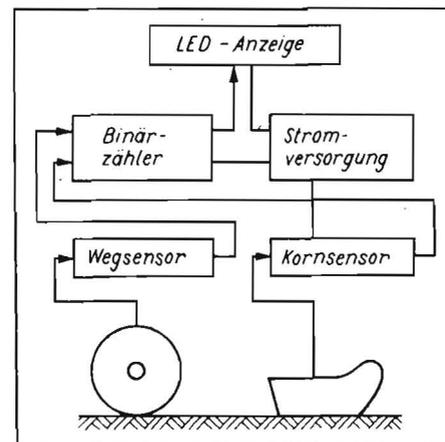
6. Zusammenfassung

Im Beitrag wurde eine erprobte Lösung vorgestellt, die die elektronische Überwachung der Funktion der Säorgane der in der DDR eingesetzten Maislegemaschinen SPC-6 und SPC-8 ermöglicht. Die als Nachrüstatz konzipierte neue Lösung vermeidet bestimmte Mängel international bekannter Lösungen und gestattet eine unkomplizierte Nachrüstung vorhandener Sämaschinen.

Literatur

Kampe, E.-A.; Menger, G.: Konstruktion, Bau und Erprobung einer Fehlstellenanzeige beim Maislegen. Ingenieurschule für Landtechnik Friesack, Abschlußarbeit 1986. A 4955

Bild 1. Hauptfunktionsbaugruppen der Fehlstellenanzeige



Unser Kommentar

Zunehmend die Potentiale des Hochschulwesens und der wissenschaftlichen Institute nutzen – diese Forderung steht auch vor den Betrieben des Kombinats Fortschritt Landmaschinen. Unser Betrieb, der VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda/Singwitz, hat durch den Ausbau enger Beziehungen mit den Wissenschaftskooperationspartnern in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Überleitung von Forschungsergebnissen in die Praxis erzielt. Schwerpunkte der umfangreichen Forschungskoooperationsbeziehungen des Bereichs Technik auf dem Gebiet der Erzeugnisforschung sind

- Weiterentwicklung der Technologie der Getreideernte
- Untersuchungen zur Einordnung der Ergebnisse des Mähdrescherwerks in das Maschinensystem Getreideproduktion der DDR
- Optimierung der Wirkelemente Drusch und Reinigung
- Automatisierung des Mähdreschers einschließlich des gesamten Getreideernteverfahrens.

Unsere Hauptpartner sind die TU Dresden und das Forschungszentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft Schlieben/Bornim. Im Rahmen unseres Forschungs- und Entwicklungsprogramms nutzen wir in Dresden eine Laborhalle mit verschiedenen Versuchsständen für Dreschwerk und Reinigung. Zur Zeit bauen wir eine gemeinsame Forschungsbasis auf, in der ein Kollektiv des Mähdrescherwerks arbeiten wird. Unsere Mitarbeiter werden junge Wissenschaftler und Studenten in die Aufgabenstellungen des Mähdrescherwerks einbinden und die materielle Basis der TU für unsere Forschungsarbeit direkt nutzen.

In der Wissenschaftskooperation hat sich besonders die Arbeit in gemeinsamen Jugendforscherkollektiven bewährt. Kollegen unseres Bereichs Forschung, der Werkerprobung, des Musterbaus, Assistenten und Studenten der TU Dresden sowie Mitarbeiter des FZM Schlieben/Bornim arbeiten nach einem abgestimmten Programm an einer gemeinsamen Forschungsaufgabe. So können die jungen Mitarbeiter aus verschiedenen Einrichtungen unmittelbar ihre Ergebnisse austauschen und auf kurzem Wege umsetzen. Studenten werden frühzeitig in die Forschungsarbeit einbezogen. Mehrere von ihnen sind heute als junge Absolventen Angehörige unseres Betriebskollektivs. Eine andere effektive Form der Wissenschaftskooperation ist die Arbeit in interdisziplinären Forschungskollektiven. Im gemeinsamen Forschungskollektiv „Automatisierung Mähdrusch“ arbeiten seit zwei Jahren Wissenschaftler der TU Dresden, des FZM Schlieben/Bornim, des VEB Kombinat Landtechnik Erfurt und der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg nach abgestimmten Aufgabenstellungen und gleichem Terminplan zusammen. Weitere Partner sollen für die Mitarbeit gewonnen werden. Grundlage für diese Zusammenarbeit ist die Automatisierungskonzeption des Mähdrescherwerks. Die inhaltliche Leitung und Kontrolle der Arbeit erfolgt in erster Linie über das Planthema des Betriebes, in das die Arbeiten zeitgleich eingeordnet sind. Dazu brauchen wir einen fundierten eigenen Erkenntnisstand und eine enge Zusammenarbeit mit allen vorbereitenden Bereichen des Betriebes.

Die derzeitigen Arbeiten sind schwerpunktmäßig auf die Optimierung der Wirkelemente für die neuen Maschinen ausgerichtet. Außerdem arbeiten wir mit hoher Intensität an der Umsetzung unserer Automatisierungskonzeption. Vor allem in der Erzeugnisforschung hat die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen einen hohen Stand erreicht. Nun kommt es darauf an, weitere Bereiche unseres Betriebes in diese Arbeit einzubinden, um komplexe Forschungsleistungen für den Betrieb zu organisieren.

Dr. L. Voß, KDT, VEB Mähdrescherwerk Bischofswerda/Singwitz