



Sieben lineare Leitplastik-Potenzimeter ermöglichen es, die 12 m breite Sämaschine auf straßentaugliche 3 m automatisch zusammenzuklappen.

Bildquelle: Kverneland

Lineare Leitplastik-Potenzimeter im mobilen Einsatz

Dann klappt's auch mit der Sämaschine

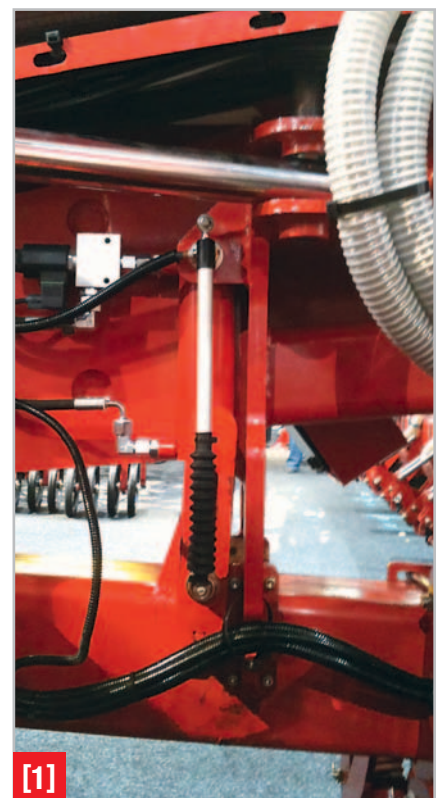
In modernen Landmaschinen spielen die eingesetzten Sensoren eine wichtige Rolle, da sie dem Bordrechner die notwendigen Messwerte liefern. Wege oder Winkel gilt es zu erfassen, gleichzeitig ist eine hohe Zuverlässigkeit unter den im mobilen Außeneinsatz rauen Umgebungsbedingungen notwendig. Leitplastik-Potenzimeter können hier ihre Vorzüge ausspielen.

Obwohl kontaktlose Verfahren heute im Trend liegen, haben Leitplastik-Potenzimeter nach wie vor einen großen Marktanteil. Kritiker führen oft das Argument der Zuverlässigkeit ins Feld, um einer kontaktlosen Sensorik den Vorrang zu geben. Durch ihre ausgereifte Technologie erreichen potenziometrische Weg- und Winkelaufnehmer in geeigneten Applikationen jedoch eine Zuverlässigkeit, die kontaktlose Verfahren bisher nicht erreichen. Gerade bei mobilen Anwendungen wissen die Nutzer außerdem den elektronikfreien Aufbau von Potenzimetern zu schätzen. Weniger Komponenten bedeuten eben weniger potenzielle Fehlerquellen, vor allem wenn es ruppig zugeht – beispielsweise im landwirtschaftlichen Einsatz. Auch deren EMV-unkritisches Verhalten kommt anspruchsvollen Anwendungen in Nutzfahrzeugen entgegen und im Hinblick auf ihre Lebenserwartung, die 100 Millionen Zyklen betragen kann, punkten qualitativ hochwertige Leitplastik-Potenzimeter.

Einzelkornsämaschine mit großem Arbeitsbereich

Der Sensorikspezialist Novotechnik hat eine Reihe robuster Potenzimeter im Programm, die ihre Zuverlässigkeit immer wieder unter extremen Bedingungen beweisen. Ein Beispiel dafür liefern die linearen Wegaufnehmer der Baureihe TX2. Die Sensoren mit bis zu 300 mm Hub erfüllen serienmäßig die Anforderungen der Schutzart IP67 und eignen sich für den Einsatz bei Umgebungstemperaturen von -40 bis 85 °C mit Steckeranschluss oder von -20 bis 100 °C mit Kabelanschluss. Die robuste Bauform mit Metallgehäuse, Metallflanschen und doppelter Schubstangendichtung ermöglicht den Einsatz auch unter widrigen Umgebungsbedingungen mit Schmutz, Staub und Flüssigkeiten. Im Agrarbereich sind die preiswerten Wegaufnehmer, die mit einer Auflö-

[1] Die Potenzimeter sind in Nähe der für den Klappmechanismus relevanten Drehpunkte montiert.



[1]

Bildquelle: Novotechnik/Kverneland

sung von besser als 0,01 mm und einer Linearität von bis zu $\pm 0,05$ % arbeiten, deshalb häufig zu finden. Außerdem haben sie bewiesen, dass sie sich auch an anspruchsvolle Applikationen anpassen lassen: Mit der Einzelkorn-Sämaschine Optima TF-Maxi hat der Agrartechnikspezialist Kverneland eine modernes Gerät mit 12 m Arbeitsbreite auf den Markt gebracht, mit deren Hilfe sich Saatgut

der lassen sich die Segmente dann vom Bediener per Knopfdruck in Fahr- oder Arbeitsposition bringen.“ Den reibungslosen Ablauf des Aus- und Einklappens überwacht der Bordrechner der Sämaschine. Um die Bewegungen der Segmente zu steuern und zu überwachen, müssen ihre jeweilige Position und die Verfahrswege bekannt sein. Hier kommen die linearen Leitplastik-Potenzimeter ins

IP67 nicht als ausreichend. Die Maschinenreinigung nach dem Einsatz war zwar problemlos möglich, und die Sensoren blieben dicht und funktionsfähig. „Schmutz- und Düngerablagerungen auf der Schubstange waren allerdings kritisch“, erklärt Fischer. Abhilfe brachte eine vergleichsweise einfache, dennoch aber sehr effektive Modifikation: Ein zieharmonikaartiger Faltenbalg aus einem gegen Dünger- und Reinigungsmittel beständigen Kunststoff sorgt jetzt für den notwendigen Schutz. Auch bei tiefen Temperaturen wird das Material nicht spröde und hält Ablagerungen von der Schubstange fern. Der Balg wird dem Potenziometer übergestülpt und an seinen Bündeln mit Kabelbinder befestigt. Für die notwendigen

Entlüftung sorgt eine an einer Stelle des Gummibundes eingelegte Gummischnur. Der dadurch entstehende kleine Entlüftungsschlitz ist so platziert, dass praktisch keine Feuchtigkeit eindringen kann. „Diese Lösung hat sich im Arbeitsalltag mittlerweile bewährt“, freut sich Fischer. (dl) □



Bildquelle: Kverneland

„Als besonders praktisch erwies sich die Befestigungsmöglichkeit der Sensoren über den Gelenkköpfen. Diese ermöglichen eine Winkelfreiheit bis 12,5°.“

Jörg Fischer, Research & Development Soest Team Precision Seeders

und Dünger effizient und punktgenau in den Boden einbringen lassen. Zwischen den einzelnen Saatkörnern wird gleichzeitig der Dünger platziert, und zwar so, dass er den Keimling während der Wachstumsperiode optimal versorgt, das Saatgut jedoch nicht verbrennt. Für den Dünger ist die Maschine mit einem zentralen Tank ausgerüstet, der 4 000 l fasst.

Überwachen den Klappmechanismus

Da die Maschine auf dem Weg zu ihrem jeweiligen Einsatzort öffentliche Straßen und Wege befahren muss, gilt es die von der Straßenverkehrsordnung vorgeschriebene Maximalbreite von 3 m einzuhalten. Dies gelingt mit einem Klappmechanismus: „Das funktioniert so ähnlich wie bei einem Regenschirm“, erläutert Jörg Fischer, Research & Development Soest Team Precision Seeders bei der Kverneland Group Soest. „Über Hydraulikzylinder

Spiel. Die Maschine verfügt über sieben dieser Sensoren. Sie sind in der Nähe der für den Klappmechanismus relevanten Drehpunkte montiert. Ihre Messwerte liefern sie dem Bordrechner als wegproportionales Analogsignal, der anhand dessen die Klappvorgänge steuert.

Gelenkkopfmontage und Faltenbalg

„Als besonders praktisch erwies sich die Befestigungsmöglichkeit der Sensoren über den Gelenkköpfen“, fährt Fischer fort, „schließlich gibt es bei mobilen Anwendungen kein Maschinenbett. Stattdessen kann man die Sensoren an zwei Punkten befestigen. Die spielarmen Gelenkköpfe erlauben dabei eine Winkelfreiheit bis 12,5°.“ Für den elektrischen Anschluss sorgt eine metallische PG-Kabelverschraubung.

Für den Einsatz an der Sämaschine erwies sich allerdings die serienmäßige Schutzart

Autoren

Bernd Büttner

ist Produktmanager Wegaufnehmer bei der Novotechnik Messwertaufnehmer OHG in Ostfildern.

Ellen-Christine Reiff

ist Mitarbeiterin des Redaktionsbüro Stutensee.

infoDIREKT

763iee0113

www.all-electronics.de

[Link zu Novotechnik](#)

[Link zu Kverneland](#)

Unternehmen im Detail

Kverneland Group Soest

Die Kverneland Group ist ein internationales Unternehmen, das Landmaschinen entwickelt, produziert und vertreibt. Das Soester Werk ist das firmeninterne Kompetenzzentrum für Sätechnik. Durch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit hat es viele Innovationen auf den Markt gebracht und erwirtschaftet heute einen jährlichen Umsatz von rund 70 Millionen Euro.



Bildquelle: Kverneland