

Elektronik im Claas Liner 4000:

Schlauer Schwader

Den Vierkreiselschwader Claas Liner 4000 haben wir schon im Praxistest in profi 1/2014 vorgestellt. Lesen Sie, wie 13 Sensoren Bruch verhindern und die Arbeit erleichtern.



Anja Böhrnsen

Einen Vierkreiselschwader mit 14,80 m Arbeitsbreite für die Straßenfahrt auf kompakte Transportmaße von 3 m Breite und 4 m Höhe zu klappen, ist eine konstruktive Herausforderung. Besonders, wenn dafür keine Kreiselarmlen abgenommen werden sollen. Damit es beim Auseinander- oder Zusammenfallen des Claas Liner 4000 nicht zu Kollisionen z. B. zwischen Fahrwerksreifen und den Schwaderzinken der hinteren Kreisel kommt, hat Claas eine automatische Ablaufsteuerung entwickelt. Sensoren überwachen den Vorgang.

Beim Klappen muss das Fahrwerk ausgefahren und die Teleskope für die Schwadbreitenverstellung an den hinteren Kreiselarmlen dürfen nicht zu weit eingefahren sein. Deswegen kontrolliert ein Drehwinkelsensor die Position des Fahrwerks und zwei weitere Sensoren die Position der Teleskop-

zylinder an den hinteren Kreiseln. Noch mal vier Drehwinkelsensoren kontrollieren die Aushubhöhe der vier Kreiselarmlen. So kann beim Klappen nichts schiefgehen.

Ist der Klappvorgang in die Transportposition beendet, rasten automatisch die Verriegelungen ein. Ein Näherungsschalter erkennt, ob die Verriegelung vorne geschlossen oder offen ist. Für den Transport muss die Verriegelung geschlossen sein. Das ist klar. Und andersherum muss für das Ausklappen sichergestellt sein, dass die Verriegelung offen ist. Denn sonst würde nicht nur das Ausklappen der vorderen Kreiselarmlen mechanisch verhindert, sondern die Maschine würde womöglich beschädigt, weil das Ausklappen hier mit Hydraulikdruck erfolgt.

Um den Schwader in Transportstellung zu bringen, hält der Fahrer im entsprechenden

Untermenü die Funktionstaste für das Zusammenklappen so lange gedrückt, bis die automatische Ablaufsteuerung alle Einzelschritte erledigt hat. Ein Unterbrechen des Ablaufs ist jederzeit möglich. Dazu lässt der Fahrer die Taste los. Drückt er sie erneut, setzt die Automatik den unterbrochenen Ablauf fort. Nachdem die Verriegelungen geschlossen sind, bestätigt der Fahrer dies am Terminal. Die zulässige Transporthöhe von 4 m wird erreicht, indem das Fahrwerk vollständig absenkt und die Teleskope der Kreisel auf die engste Position einfahren.

Allerdings ist bei vollständig abgesenktem Fahrwerk die Bodenfreiheit mit ca. 20 cm relativ gering. Für Fahrten auf Feldwegen mit tiefen Schlaglöchern könnte das knapp werden. Deshalb kann der Fahrer das Absenken des Fahrwerks vor Erreichen der tiefsten Stellung stoppen und den

Wert für die Fahrwerkshöhe speichern. Tut er das, bekommt er einen Warnhinweis angezeigt: Achtung Höhe über 4 m. Fatal wäre, wenn die Kreisel in Transportposition gehoben würden, während sich die Gelenkwellen der Kreiselantriebe noch drehen. Das verhindert ein Drehzahlsensor, der die Zapfwellendrehzahl im Getriebe überwacht. Nur wenn diese gleich null ist, lässt sich der Klappvorgang starten.



Eine Automatikfunktion hebt am Vorgehende die Kreiselarme zeitverzögert aus.
Fotos: Böhrens (8), Brüse (3), Tovornik (4)



den Feldhäcksler oder 1,40 m für den Ladewagen. Der Abruf der Einstellwerte erfolgt einfach und schnell per Knopfdruck. Schön ist, dass sich die vorgewählte Einstellung für die Schwadbreite (oder auch für die Rechhöhe) im Arbeitsmenü jederzeit manuell nachkorrigieren lässt. Den zuletzt angefahrenen Wert merkt sich die Elektronik, so dass nach einem Umsetzen der Maschine mit der gleichen Schwadbreite weitergearbeitet werden kann.

Dank der Positionssensoren sind weitere Automatikfunktionen möglich, die dem Fahrer das Arbeiten mit dem Claas Liner 4000 erleichtern können. Am Terminal einstellbar sind die Verzögerungszeiten für das zeitlich versetzte Ausheben bzw. Absenken der vorderen und der hinteren Kreisel, die Aushubhöhen der Kreisel am Vorgehende sowie die Rechhöhen bei Ausstattung des Claas Liner 4000 mit

hydraulischer Rechhöhenverstellung (Aufpreis rund 3 400 Euro ohne MwSt.). Schön ist hier, dass sich die Elektronik die zuletzt gewählten und die aktuellen Einstellwerte merkt. So kann der Fahrer die letzte (vielleicht doch bessere) Einstellung schnell und einfach wieder zurückholen. Gut gelöst ist außerdem, dass der Fahrer im Arbeitsmenü nicht darauf festgelegt ist, die Automatikfunktionen zu benutzen. Er kann immer manuell eingreifen, z. B. um bei Hindernissen die Arbeitsbreite der vorderen Kreisel zu reduzieren oder um einzelne Kreisel auszuheben. Muss er wegen schwieriger Verhältnisse langsamer fahren, kann er die Verzögerungszeit beim Absenken und beim Ausheben der Kreisel übersteuern, ohne dass der Wert gespeichert wird. Außerdem lassen sich einzelne Kreisel manuell über die Vorgehende hinausheben, so dass diese beim nächsten automatischen Absenken ausgehoben bleiben.

Beim Klappen des Schwaders ist wenig Platz. Eine automatische Ablaufsteuerung hilft, damit es keinen Bruch

Zusätzlich liefert der Drehzahlsensor Daten für die Berechnung der effektiven Arbeitsstunden. Bedingung dafür ist, dass die Kreisel in Arbeitsposition am Boden sind. Das wiederum melden die vier Kreiselaushub-Sensoren. Genauso haben auch die Schwadbreiten-Sensoren nicht nur eine Überwachungsfunktion beim Klappen des Schwaders, sondern liefern zusätzlich Informationen beim Einsatz des Geräts. Im Arbeitsmenü des Bedienterminals kann der Fahrer verschiedene Schwadbreiten stufenlos einstellen, z. B. 2,50 m für



Achtung: „Die maximal zulässige Transporthöhe ist überschritten.“



Achtung: „Haben Sie die Verriegelung kontrolliert?“



Die Verzögerungszeiten sind einstellbar.



Die Schwadbreite ist einstellbar und per Knopfdruck abrufbar.



Das Blitzsymbol zeigt die Position eines defekten Sensors.



Die Kreisel lassen sich manuell auch einzeln heben und senken.



Der Drehzahlsensor am Getriebe kontrolliert, ob sich die Kreiselantriebe bewegen.



Jeder Kreiselarm ist mit einem Drehwinkel-sensor ausgestattet, der die Aushubhöhe



Auch die Arbeitsbreite und die Rechhöhe sind über das Terminal elektronisch einstellbar.



Der Sensor oben auf dem Gehäuse des Teleskopzylinders erkennt die Schwadbreite.



Hier überwacht ein weiterer Drehwinkel-sensor die Rechhöhe.

Nun, bei soviel schlauer Elektronik dürfen Sie zu Recht fragen „Was ist, wenn ein Sensor ausfällt?“ Doch keine Sorge: Sie müssen bei einem Sensorausfall die Arbeit nicht abbrechen und den Schwader stehen lassen. Denn auch für diesen Fall haben die Programmierer von Claas vorgesorgt. Tritt ein Sensorfehler auf, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm. Per Tastendruck muss der Fahrer bestätigen, dass er sie wahrgenommen (und gelesen) hat. Danach wird im Display grafisch ange-



Der Näherungsschalter sieht, ob die Transportverriegelung offen oder geschlossen ist.

möglich. Die Verantwortung, dass beim Klappen nichts zu Bruch geht, liegt dann beim Fahrer. Er muss in diesem Fall selbst kontrollieren: „Stehen die Kreiselantriebe still?“, „Ist das Fahrwerk ausgefahren und die Teleskope der Schwadbreitenverstellung nicht zu eng eingefahren?“

Wissen sollten Fahrer des Claas Liner 4000 in diesem Zusammenhang, dass das Terminal nicht nur die Position des fehlerhaften Sensors und auf einer weiteren Infoseite die Spannungswerte der Sensoren anzeigt, – was für die Fehlerbehebung wichtig ist, – sondern dass sich ein interner Speicher alles merkt. Zwar verschwindet die letzte, vom Fahrer bestätigte Fehlermeldung. Doch der Servicetechniker kann über die Diagnoseschnittstelle alle Fehler mit der genauen Zeit des Auftretens auslesen.

Was sonst noch auffiel:

- Ein ISO-Bus-Jobrechner verrechnet die Sensorsignale und setzt die Befehle um.
- Das Terminal zeigt dem Fahrer auch die nötigen Service-Intervalle an.
- Für die Bedienung stattet Claas den Liner 4000 mit ihrem ISO-Bus-Terminal „Communicator II“ aus. Die Bedienung kann alternativ über ein ISO-Bus-fähiges Schlepperterminal erfolgen.
- In der Bediensoftware ist eine kleine Auftragsverwaltung enthalten. Bis zu zehn Aufträge sind speicherbar. Im Menü angezeigt werden dem Fahrer die bearbeitete Fläche, die Flächenleistung, die Arbeitszeit insgesamt sowie die effektive Arbeitszeit mit eingeschalteter Zapfwelle und mit abgesenkten Kreiseln. Mit einem optionalen ISO-Bus-Drucker (620 Euro ohne MwSt.) kann der Fahrer die Auftragsdaten als Lieferschein ausdrucken.
- Wenn der Schlepper einen ISO-Bus-fähigen Fahrhebel hat oder ein ISO-Bus-Joystick angeschlossen ist, können Bedienfunktionen wie z. B. das „Auf/Ab“ der Kreisel am Vorgewende, das „Plus/Minus“ für die Schwadbreite oder die Arbeitsbreite auf die Tasten des Hebels gelegt werden.

zeigt, an welchem Sensor ein Defekt vorliegt. Den Fehler sollte man selbstverständlich sobald als möglich beheben. Doch immerhin kann man mit einem defekten Sensor trotzdem weiterarbeiten. Allerdings: die automatische Ablaufsteuerung für das Klappen der Kreiselarme von der Arbeitsstellung in die Transportstellung bzw. umgekehrt von der Transportstellung in die Arbeitsstellung funktioniert logischerweise bei einem defekten Sensor nicht mehr. Aber eine Handbedienung ist immer noch

Fazit: In dem Vierkreiselschwader Claas Liner 4000 steckt jede Menge Intelligenz. Insgesamt dreizehn Sensoren überwachen die Automatikfunktionen. Besonders wichtig ist das beim Einklappen der Kreiselarme in die Transportstellung bzw. beim Ausklappen aus der Transportstellung in die Arbeitsstellung. Zusätzlich erlauben die Sensoren eine komfortable Bedienung beim Einsatz des Schwaders. Und zu guter Letzt ist eine Fehlerdiagnose einfach möglich.