

Mit dem Sensor auf Erntefahrt

Einfachere Montage und minimierte Stillstandzeiten durch Sonderbauform

Standardsensoren sind nicht immer die beste Wahl, z. B. wenn deren Montage und Austausch im Servicefall gleichermaßen mit einigem Aufwand verbunden sind. Als führender Hersteller von Erntevorsätzen hat sich Geringhoff daher für eine Sonderlösung von ipf electronic entschieden.

Die Carl Geringhoff GmbH & Co. KG mit Hauptsitz im westfälischen Ahlen ist auf die Entwicklung und Fertigung von Erntevorsätzen für Mähdrescher spezialisiert. „Fast 50 Prozent unserer Produkte sind Sondermaschinen. Allein bei den Maispflückervorsätzen als unser Kerngeschäft, existieren über 10 Mio. Variationen“, sagt Jochen Scharmann, Teamleiter Elektroentwicklung bei Geringhoff.

Besserer Schnitt für höhere Erträge

Jede Fruchtart hat ihre eigenen Erntebedingungen. Für den besonders bodennahen Schnitt von Getreide und Soja entwickelte das Unternehmen daher das Bandschneidwerk Truflex Razor. Eine Besonderheit: Die Bandschneidwerke bestehen aus einem dreiteiligen Rahmen zur besseren Anpassung der Erntevorsätze an schwierige Bodenverhältnisse. Daher lässt sich die Höhe des Mittelteils mit dem Mähdrescher einstellen, während sich das Niveau der äußeren Rahmen über die Räder automatisch regelt. Da das Mähmesser am Schneidwerk zudem flexibel ist, weicht es Hindernissen am Boden wie z. B. Steinen besser aus. „Alles in allem werden hierdurch optimale Schnittergebnisse mit höherem Ertrag erzielt“, meint Scharmann.



Sonderlösung für große Maschinen: ipf electronic entwickelte einen Sensor zur Drehzahlüberwachung der Messerantriebe in Bandschneidwerken von Geringhoff für Mähdrescher. (Bild: Carl Geringhoff GmbH & Co. KG)

Gewichtseinsparungen und vibrationsarmer Betrieb

Anders als bei herkömmlichen Erntevorsätzen, bei denen der Antrieb über ein am Außenteil angebrachtes Getriebe erfolgt, sitzt beim TruFlex der Antrieb im Mittelteil des Rahmens. Somit wird Gewicht eingespart, weil es nicht außen abgefangen werden muss. Das Mähmesser hat überdies zwei gegenläufig arbeitende Messerhälften, wobei die Bremsenergie der einen Messerhälfte für die Beschleunigung der zweiten Hälfte genutzt wird. Mit zusätzlich verbauten Kontergewichten arbeitet die gesamte Messereinheit daher sehr vibrationsarm.

Sichere Ernte durch Drehzahlüberwachung

Für den Antrieb des Mähmessers sorgt ein hydraulischer Motor. Der Vorteil: Wird das Messer einmal durch einen auf dem Feld liegenden Fremdkörper blockiert, schaltet es über die hydraulische Überlastsicherung sofort ab, so dass der Fremdkörper entfernt werden kann. Bei mechanischen Antrieben erfolgt hingegen die Abschaltung zumeist erst, wenn möglicherweise bereits mehrere Messerklingen zerstört sind. Die Drehzahlüberwachung des Messerantriebs übernimmt ein Sensor am Getriebeflansch. Somit schaltet das Schneidwerk erst nach Erreichen der benötigten Messerdrehzahl die Bänder ein und im Fehlerfall sofort wieder aus.

Herausforderungen bei Montage und Austausch

Zur Drehzahlüberwachung diente in der Vergangenheit ein Standardsensor, der zur Einhaltung des zulässigen Schaltabstandes von 1,5 bis 2mm in einer vorgegebenen Tiefe in ein Gewinde am Getriebeflansch eingeschraubt werden musste. „Wir haben uns hierbei u.a. mit einer Kunststoffhülse beholfen, die über der Welle zwischen Getriebe und Motor saß, um den Sensor bis zum gewünschten Anschlag einzudrehen, wofür man einiges an Fingerspitzengefühl benötigte“, erklärt Scharmann. Anschließend wurde der Sensor mithilfe einer Konterschraube fest fixiert und über einen Winkelstecker angeschlossen. Daher musste auch auf die korrekte Steckerposition geachtet werden.

Schon aufgrund der engen Einbauverhältnisse benötigte die Montage des Sensors im Werk eine gewisse Zeit. Und auch bei einem Servicetermin vor Ort auf einem Feld musste ein Techniker bei einem Austausch sowohl auf den richtigen Schaltabstand des neuen Sensors, als auch auf dessen korrekte Position für den Winkelstecker achten. Hinzu kam, dass einsatzbedingt höhere Temperaturen und Vibrationen zu einem höheren Verschleiß des Sensors führten. Alles gute Gründe also, um nach einer Alternative zu suchen.

Pflichtenheft mit vielfältigen Anforderungen

„Wie wirtschaftlich Standardsensoren auch immer sein mögen, ein Gerät 'von der Stange' konnte hier nicht weiterhelfen. Letztendlich hat ipf electronic die genannten Probleme für uns gelöst und einen Sensor entwickelt, der unsere Anforderungen erfüllte“, meint Jochen Scharmann. Hier einige wesentliche Eigenschaften: Ein kompakter Sensor in Bauform M8 war gefragt. Da sich der Sensor zwischen Getriebe und Ölmotor befindet, muss er höheren Temperaturen widerstehen, den hohen Vibrationen des Schneidwerks standhalten und über einen Schaltabstand von minimal 2mm verfügen. Vor allem aber sollte die Montage und der Austausch der Lösung bei einem Defekt einfach sein und in diesem Zusammenhang u.a. der Anschluss idealerweise über einen M8-Kabelstecker erfolgen.

Sondergerät löst gleich mehrere Probleme

Der induktive Sensor **IB08E337** von ipf electronic ist für Temperaturen von -25°C bis +85°C ausgelegt und hat einen maximalen Schaltabstand von 2mm. Besonders auffällig ist das Design durch die Kombination eines breiten Sechskantgehäuses mit einem 12mm langen M8-Gehäuse inklusive Gewinde. Diese spezielle Konstruktion ermöglicht es, den Sensor sehr einfach bis zum Anschlag in ein M8-Gewinde einzuschrauben und mit einem maximalen Anzugsmoment von 2,5Nm vibrationsfest zu montieren. Der durch den Sechskant vorgegebene Anschlag stellt zudem die Einhaltung des korrekten Schaltabstands für die zuverlässige Drehzahlüberwachung sicher. Die Elektronik und der Kabelausgang des Sensors sind vergossen (IP67). Ein Schaltfrequenz von bis zu 2,5kHz und nicht zuletzt ein PUR-Kabel mit einem M8-Anschlussstecker runden die Sonderbauform ab.



Die Sonderlösung von ipf electronic: Der induktive Sensor ist für Temperaturen von -25°C bis +85°C ausgelegt und hat einen maximalen Schaltabstand von 2mm. Besonders auffällig ist das Design durch die Kombination eines breiten Sechskantgehäuses mit einem 12mm langen M8-Gehäuse inklusive Gewinde.(Bild: ipf electronic gmbh)

Einfache Montage plus hohe Kompatibilität

Jochen Scharmann ist von dieser Lösung in vielerlei Hinsicht überzeugt: „Das obere Sechskantgehäuse als fester Bestandteil des Sensors ermöglicht nun einen vordefinierten Anschlag beim Einschrauben und ersetzt außerdem die zuvor verwendete Kontermutter. Das Gerät lässt sich somit trotz beengter Einbaubedingungen problemlos montieren. Durch das integrierte Anschlusskabel kann die Steckerposition an eine weniger platzkritische Stelle verlegt werden, wir bleiben jedoch für den Servicefall auch hinsichtlich des Steckers kompatibel zu Altmaschinen“, betont Scharmann.



Seitlicher Blick in den Getriebeflansch. In der Mitte ist die innenverzahnte Kupplungswelle mit dem Holspannstift zu sehen, der vom Sensor für das Drehzahlsignal detektiert wird. (Bild: Carl Geringhoff GmbH & Co. KG)



Die Grafik verdeutlicht die Einbausituation des Sensors am Getriebeflansch des Ölators. Die spezielle Konstruktion des Sensors ermöglicht es, die Lösung mit wenig Aufwand bis zum Anschlag in ein M8-Gewinde einzuschrauben und mit einem maximalen Anzugsmoment von 2,5Nm vibrationsfest zu montieren. (Bild: ipf electronic gmbh)

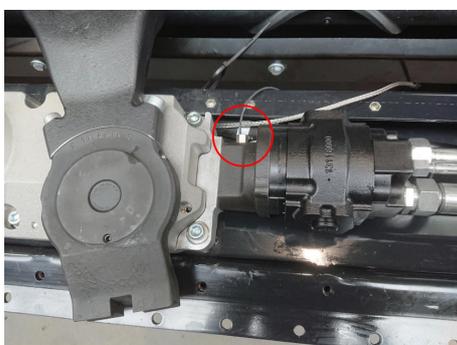
Zeit- und Kostenersparnisse auch auf dem Feld

Nach seiner Einschätzung ermöglicht die neue Lösung bei der Sensormontage gegenüber dem bisherigen Gerät eine Zeitersparnis von rund 40 Prozent. „Auf die zuvor für den korrekten Einbau unerlässliche Kunststoffhülse können wir nun verzichten und somit zusätzlich Kosten einsparen. Auch im Servicefall vor Ort ist der Sensor einfacher auszutauschen, wodurch der Mähdrescher wieder schneller einsatzbereit ist.“

Der **IB08E337** von ipf electronic ist bereits seit mehreren Monaten in den TruFlex-Erntevorsätzen von Geringhoff im Einsatz. „Die Vorzüge der Lösung haben wir in der Montage schätzen gelernt. Im praktischen Einsatz müssen wir in dieser Saison noch weitere Erfahrungen sammeln“, so der Teamleiter Elektroentwicklung.



Die Drehzahlüberwachung des beim TruFlex-Bandschneidwerk in der Mitte sitzenden Messerantriebs übernimmt ein Sensor am Getriebeflansch (rechts). (Bild: Carl Geringhoff GmbH & Co. KG)



Detailsicht des Getriebeflanches: Der Sechskant am induktiven Sensor **IB08E337** stellt durch den vorgegebenen Anschlag die Einhaltung des korrekten Schaltabstandes sicher. (Bild: Carl Geringhoff GmbH & Co. KG)

