

## Mit Sensor Technology bleiben schafe geschoren!

Die Geschwindigkeit, mit der Schafscherer ein Tier scheren können ist ein Wunder, das dank einer sich immer weiterentwickelnden Technik ermöglicht wird.

TorqSense Messwandler von Sensor Technology spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung neuer Produkte bei Lister Shearing, dem ältesten und einem der erfolgreichsten Anbieter von Schermaschinen weltweit mit Sitz in Gloucestershire. Das Unternehmen nutzt die auf der AOW (akustische Oberflächenwellen)-Technik basierenden Sensoren als Hilfsmittel zur Leistungsbewertung von elektrischen Kleinmotoren.

Die Wurzeln als Agrartechnikhersteller gehen bis in das Jahr 1860 zurück und 1906 stellte Lister Shearing als Reaktion auf die wachsende Nachfrage seitens der australischen Farmer seine erste Schafschermaschine her. Heute hält das Unternehmen eine königliche Urkunde für die Lieferung von Tierpflegeausrüstungen und vertreibt seine Produkte in mehr als 60 Länder weltweit. In all diesen Märkten haben die Produkte hinsichtlich Effizienz, Langlebigkeit und Qualität eine beneidenswerte Reputation erlangt.

Stolz darauf, diese Reputation zu erhalten und auszudehnen, investiert Lister Shearing viel Geld in die Produktentwicklung. Als Teil des Entwicklungsprozesses werden Ingenieure ausgesendet, um mit führenden Pferdewirten und Schafscherern weltweit zusammenzuarbeiten, um die allgemeinen Probleme kennen zu lernen und um innovative Lösungen zu entwickeln. Diese Lösungen werden in praktischen Produkten im Entwicklungszentrum des Unternehmens in der Zentrale in Gloucestershire umgesetzt.

Ein allgemein auftretendes Problem mit Elektrohandgeräten, die einen erheblichen Teil der Lister Shearing Produktpalette ausmachen, ist die Beschaffung von Motoren, die hohe Leistungsfähigkeit und hohen Drehmoment mit einem reibungslosen Betrieb sowie einer langen Lebensdauer kombinieren. Diese Situation wird noch komplizierter durch die hohe Arbeitsgeschwindigkeit, die von den Motoren erwartet wird – in manchen Applikationen bis zu 20.000 U/min.

Um diese Auswahlprobleme zu beheben und insbesondere um bei der Entwicklung eines neuen Handschafschertyps zu helfen, hat Lister Shearing entschieden, einen

Motorprüfstand aufzubauen, mit dem die Motorleistung verschiedener Anbieter schnell und einfach verglichen werden kann.

Eine Schlüsselanforderung an diesen Prüfstand war die Fähigkeit, den vom jeweiligen Motor erzeugten Drehmoment sowie dessen Drehzahl in einem breiten Spektrum an Betriebsbedingungen genau zu bestimmen. Anfänglich schien es, dass diese Anforderung nur schwer erfüllbar sei, da die meisten Drehmomentsensoren entweder nicht mit den involvierten hohen Motordrehzahlen umgehen konnten oder drahtgebundene Verbindungen erforderten, die nur beschwerlich oder gar nicht hätten in diese Applikation eingebaut werden können.

Zum Glück sah einer der Entwicklungsingenieure bei Lister Shearing die neuen von Sensor Technology hergestellten TorqSense-Sensoren und erkannte schnell, dass diese eine attraktive Lösung bieten würden.

Die TorqSense-Sensoren hängen für ihren Betrieb von Messwandlern für akustische Oberflächenwellen ab. Diese Messwandler bestehen aus zwei dünnen Metallelektroden in Form von ineinander greifenden "Fingern" auf einem piezoelektrischen Substrat wie Quarz. Wenn ein RF-Signal der richtigen Frequenz auf den Messwandler angewendet wird, werden akustische Oberflächenwellen erzeugt und der Messwandler verhält sich wie ein Schwingkreis.

Das wesentliche Merkmal ist allerdings, dass sich die Resonanzfrequenz ändert, wenn das Substrat verformt wird.

Wenn der Messwandler an eine Motorantriebswelle angeschlossen wird, hängt die Verformung des Substrates und somit die Änderung der Resonanzfrequenz mit dem auf die Welle angewendeten Drehmoment zusammen. In anderen Worten, der Messwandler wird praktisch zu einem frequenzabhängigen Dehnungsmessstreifen.

Da die Messwandler mit Radiofrequenzen arbeiten, ist es leicht Signale drahtlos an sie zu koppeln. Somit können TorqueSense-Sensoren, in denen die AOW-Technik integriert ist, auf rotierenden Wellen verwendet werden und sie können

fortlaufend Daten bereitstellen, ohne die grundsätzlich unzuverlässigen Bürsten und Schleifringe zu benötigen, die oft in traditionellen Drehmomentmesssystemen zu finden sind.

TorqSense-Sensoren sind in Versionen verfügbar, die gut bei Wellendrehzahlen von über 20.000 U/min Sensoren verwendet werden können und somit die Anforderungen von Lister Shearing in diesem Bereich leicht erfüllen. Außerdem verfügen sie über eine hohe Überlastmarge, sie arbeiten gleichermaßen im und entgegen dem Uhrzeigersinn und sie zeichnen sich durch eine eingebaute Temperaturüberwachung aus. Zusätzlich zur Messung des Drehmomentes bieten die Sensoren auch genaue Daten zu Drehzahl und Leistung. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass der TorqSense-Sensor eine bequeme und kostengünstige All-in-One-Lösung für den Lister Shearing Motorprüfstand bot.

In dieser Applikation wurde der Sensor um das TorqView Software-Paket von Sensor Technology ergänzt, das auf einem PC läuft und Datenerfassung mit Echtzeitanzeige von Drehmoment, Motorwellendrehzahl, Leistung und Temperatur kombiniert. TorqView speichert außerdem die erfassten Daten und bietet leistungsstarke Tools für die anschließende Analyse.

"Das Team von Sensor Technology bot einen wirklich hervorragenden Support beim Auswählen des richtigen Sensors und stellte diesen ein, damit er in Zukunft die besten Ergebnisse liefert", so Robin Howell, Chefentwicklungsingenieur bei Lister Shearing. „Dadurch konnten wir von Anfang an nützliche Daten erfassen. Die Daten sind interessant und in manchen Fällen sogar ziemlich überraschend.“

"Nachdem wir den Prüfstand nun seit einiger Zeit nutzen, habe ich überhaupt keinen Zweifel daran, dass er uns bei der Herstellung einer Ausrüstung hilft, die neue Leistungsstandards im Schafscheren setzen wird. Zumindest teilweise dank Sensor Technology werden Schafe in aller Welt bald schneller geschoren!"

Mehr Informationen unter:  
Email: [info@sensors.co.uk](mailto:info@sensors.co.uk), web:  
[www.sensors.co.uk](http://www.sensors.co.uk)