

Per Seil den Abstand messen

Sensoren von Gestern für Anwendungen von Morgen. Seilzugsensoren, Wegseilensensoren, Seillängengeber, String-Pot oder wie die Eidgenossen sagen: „Schnürligeber“ sind in der Wegmesstechnik weit verbreitete Sensoren, die vom Aufbau her sehr dem heimischen Maßband ähneln. Sie sind einfach in der Anwendung und bergen noch so einiges an Potenzial in sich, obwohl sie bereits seit mehr als 60 Jahren auf dem Markt sind. Hier, ein Überblick über Märkte und Potenziale von Seilzugsensoren.

Thomas Birchinger

■ So wird ein hochflexibles Stahlseil auf eine Trommel gewickelt, wodurch die eigentlich lineare Bewegung in eine rotative umgewandelt wird. Die dafür notwendige Kraft wird durch eine Feder bereitgestellt. Über einen mit der Trommelachse gekoppelten Winkelsensor wird dann die Drehbewegung in ein, dem Weg proportionales Ausgangssignal gewandelt. Im einfachsten Fall wird dazu ein Mehrgangpotentiometer verwendet, das einen weiten Versorgungsspannungsbereich bietet und die Herstellkosten niedrig hält. Dieses kann durch Hinzufügen einer Strom- oder Spannungselektronik leicht zu den immer noch weit verbreiteten analogen Ausgangssignalen 4...10 mA oder 2...10 V erweitert werden. Alternativ dazu können selbstverständlich auch fast alle am Markt verfügbaren Drehgeber und damit die komplette Palette an Schnittstellen und Bussen adaptiert

werden. Dadurch wird – insbesondere für OEM-Projekte eine hohe Anpassungsfähigkeit an den Kundenbedarf gewährleistet. Auf den ersten Blick erscheint diese inzwischen mehr als 60 Jahre alte Technologie etwas verstaubt und wenig zeitgemäß. Bei genauerem Hinsehen stellt man jedoch fest, dass es eine Reihe von Vorteilen gibt, die den Seilzug auch heute noch von anderen Messprinzipien abheben.

„Um die Ecke“ messen

So bietet der Seilzug ein sehr gutes Verhältnis zwischen Messbereich, Genauigkeit und Preis. Zudem entspricht seine Länge immer dem Abstand zum Messobjekt, da das Seil bei Annäherung wieder eingezogen wird. Das heißt, der Seilzug eignet sich – im Gegensatz zu vielen anderen Systemen – sehr für Applikationen, in denen teleskopartige Bewegungen auftreten. Des Weiteren muss die Montage nicht sehr präzise erfolgen, da ein leichter Schrägzug das Messergebnis praktisch nicht beeinflusst. Sofern erforderlich, ist es außerdem auch möglich, das Seil

über zusätzliche Rollen umzulenken und damit sozusagen „um die Ecke“ zu messen. Die Eignung für unterschiedliche Applikationen ergibt sich daher meist auch durch die Kombination der einzelnen Schlüsselmerkmale. Während für die Erfassung der Höhe eines Operationstisches der Preis und die Teleskopfunktion den Ausschlag geben, sind bei der Messung der Hubhöhe eines Gabelstaplers der lange Messbereich und die Möglichkeit zwei elektrisch redundante Signale auszugeben entscheidend.

Gerade durch die Neufassung der Maschinenrichtlinie und durch das In-Kraft-Treten weiterer Normen zur Personensicherheit (zum Beispiel SIL) gewinnen diese Varianten an Bedeutung. So kann für

KONTAKT

Micro-Epsilon Messtechnik
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15
94496 Ortenburg
Tel.: 08542 168-137
Fax: 08542 168-92137
E-Mail: info@Micro-Epsilon.de
www.micro-epsilon.de



Seilzugsensoren finden bei mobilen Maschinen Anwendung. Hier werden Sie zur Messen der Abstüßbreite verwendet und sind redundant aufgebaut





In Kommissionierstapler messen Seilzugsensoren die Höhe der Gabel und ermöglichen damit indirekt eine schnellere Logistik

mechanische Komponenten meist eine hohe Zuverlässigkeit beispielsweise eine geringe Ausfallrate angesetzt werden, während diese für elektronische Komponenten zu vertretbaren Kosten oft nur durch redundante Strukturen realisiert werden kann. Für einen Seilzug eröffnet dies die Möglichkeit, mechanisch gesehen einen Sensor mit zwei Sensorelementen (zum Beispiel Potentiometer) aufzubauen und damit im Vergleich zu anderen Technologien die Kosten für die Redundanz zu verringern. Daneben eröffnet sich künftig eine ganze Reihe von Anwendungen durch die Umstellung von schaltenden auf kontinuierlich messende Systeme. Dabei geht es fast immer um eine Einsparung von materiellen oder zeitlichen Ressourcen und damit letztendlich um eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Endprodukte. So kann zum Beispiel bei einem Gabelstapler mit Überwachung der Hubhöhe die Fahrgeschwindigkeit kontinuierlich an die Höhe der Last angepasst und dadurch die Umschlagleistung erhöht werden. Da sich viele dieser Systeme heute erst in der Einführung beispielsweise in der Entwicklung befinden, kann man mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass der (steigende) Bedarf an Seilzugsensoren noch mindestens für zehn, wenn nicht sogar für 20 Jahre gesichert ist.

Im Rahmen des Produktspektrums von Micro-Epsilon nimmt der Seilzugsensor dabei eine Sonderstellung ein. Es handelt sich um ein mechaniklastiges Messprinzip, bei dem nicht die höchste technische

Performance im Hinblick auf Auflösung oder Geschwindigkeit die tragende Rolle spielt, sondern vielmehr ein abgerundetes Paket aus technischen Anforderung, Langlebigkeit und Preis. Durch die richtige Kombination der Eigenschaften ist es Micro-Epsilon in den letzten zehn Jahren gelungen, eine sehr starke Marktposition zu erreichen. Durch eine konsequente Produktpolitik sowohl im Katalogbereich als auch im Serengeschäft wurde ein stark modulares System aufgebaut. Dies ermöglicht einerseits eine einfache Adaption auf Kundenbedürfnisse in der Serie, andererseits hält sich der Logistik- und Lageranteil an den Gesamtkosten im Rahmen. Dabei hat Micro-Epsilon die Markttrends (höhere Stückzahlen, sinkende Preise, neue Applikationen) frühzeitig erkannt und anders als die meisten Wettbewerber auf Sensorkonzepte (zum Beispiel Verwendung von Kunststoffgussteile für Sensorgehäuse) gesetzt, die für größere Stückzahlen optimiert sind.

Langlebige Sensoren

Micro-Epsilon hat damit insgesamt am Markt das breiteste Produktportfolio und ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis. Letztendlich ist es gelungen, ein Alleinstellungsmerkmal zu entwickeln, in diesem

Ein Einblick in den Aufbau von Seilzugsensoren. Das Messseil ist präzise auf eine Trommel gewickelt

An verschiedenen Positionen von digitalen Röntgenanlagen erfassen Seilzugsensoren die aktuelle Position. Damit werden Bildaufnehmer und Röntgenröhre ideal aufeinander ausgerichtet.



Fall in Form des für den Kunden am besten passenden „Paketes“. Dies wird insbesondere auch durch die Fertigungsmöglichkeiten bei Micro-Epsilon Czech Republic ermöglicht. Denn dort stehen sowohl für die maschinell gefertigten Teile, als auch für die Handarbeit in der Montage die notwendigen Ressourcen zur Verfügung. Mit einem überproportionalen Wachstum in den letzten acht Jahren trägt die Produktgruppe wireSensor inzwischen einen beträchtlichen Teil zum Gesamtumsatz bei und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur Gesamtwertschöpfung bei Micro-Epsilon. ■

Autor:

Dipl.-Ing. Thomas Birchinger ist im Produktmanagement wireSensor bei der Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG

www.mechatronik.info

Diesen Artikel finden Sie im Internet, wenn Sie im Feld »Suche« die Dokumentennummer ME2114714 eingeben.

