SENSOR+TEST 2010 steht unter dem Motto 'Energieeffizienz'

Vom 18. – 20. Mai 2010 findet die 17. internationale Fachmesse für Sensorik, Mess- und Prüftechnik statt. Entsprechend der wachsenden wirtschaftlichen Bedeutung dieser Querschnittsthemen rechnet der AMA Fachverband für Sensorik e. V., mit rund 500 Ausstellern und etwa 9.000 Besuchern.

Schwerpunkt 'Energieeffizienz'

Energie wird in der modernen Industriegesellschaft im Wesentlichen in zwei Formen benötigt: als Wärme und als Bewegungsenergie. Eine möglichst effiziente Nutzung der Energie erstreckt sich von der Erzeugung über die Übertragung bis zum Endverbraucher. In allen auf diesem Weg anfallenden Energieumwandlungs- und -transportprozessen liefern Sensoren und Messsysteme wichtige Daten für den optimierten Betrieb. In Kraftwerken sind dies beispielsweise Temperaturen, Drücke und Strömungen aus immer mehr Prozessbereichen oder die exakte Zusammensetzung der Verbrennungsgase. In Turbinen, Generatoren oder Windkraftanlagen überwachen Messsysteme Zustands- und Verschleiβdaten für einen möglichst effizienten Betrieb.

Auf Verbraucherseite kommt Messtechnik zum Einsatz, um eine möglichst hohe Energieeffizienz zu garantieren. So ermöglichen Sensoren eine bedarfsgerechte Steuerung von Lüftungs- und Klimaanlagen. Wenn die Zufuhr von Frischluft in Abhängigkeit der Kohlendioxidkonzentration geregelt wird, führt dies zu Energie-Einsparungen zwischen 20 % und 70 % im Vergleich zu einer ungeregelten Lüftung.

Geometrische Größen: Große Zahl an neuen Neigungs- und Winkelsensoren

Nicht nur Ort und Lage eines Objekts werden mit Sensoren für geometrische Größen erfasst, auch Neigungswinkel, Füllstand oder Rauigkeit einer Oberfläche.

In diesem Jahr ist die Zahl an Meldungen über neue Neigungs- und Winkelsensoren auffällig groß. Zum Beispiel ein TMR-Sensor (Tunneling Magnetoresistance) für eine volle Umdrehung (360°) mit einem Sinus/Kosinus-Ausgangssignal von 160 mV (pp) bei einer Genauigkeit <1 % im fahrzeugtauglichen Temperaturbereich von -40 °C bis +125 °C (Hy-Line Sensor-Tec Vertriebs-GmbH, Unterhaching). Ebenfalls kontaktlos von einem externen Magnet gesteuert arbeiten Winkelsensoren für industrielle Anwendungen mit ratiometrischem 5 V-Ausgangssignal.



Der Luftspalt kann bis zu 5,5 mm betragen. Eine Version mit redundantem zweitem Ausgang zur Fehlererkennung weist auf den Einsatz unter rauen Bedingungen hin. Speziell für Solartracker sind in Nürnberg vernetzbare Neigungssensoren zu sehen, die mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1^{\circ}$ in einem IP67-Gehäuse arbeiten, das USD-CAN-Protokoll erlaubt es, bis zu 64 Sensoren über 200 m Kabel mit dem Host zu verbinden (Pewatron AG, Zürich, Schweiz). Neben derart dezidierten Bauformen wird auf der Messe auch eine große Vielfalt an Drehgebern in unterschiedlichen Baugrößen zu sehen sein, wie sie im Maschinen- und Anlagenbau genutzt werden. Die Wegmessung an Baumaschinen oder mobilen Arbeitsmaschinen ist ein altes Problem. In diesem rauen Umfeld überleben viele Sensoren nur kurze Zeit.

Deshalb wurden schon diverse Entwicklungen vorgenommen, um z. B. die Wegmessung ins Innere von Hydraulikzylindern zu verlegen. In Nürnberg wird ein integrierter Seilzugsensor zu sehen sein, dessen Signale durch die Wand des geschlossenen Zylinders übertragen werden. Die außen angeordnete Elektronik liefert Normsignale und ist über eine CAN-Schnittstelle erreichbar (Sensor Technik Wiedemann, Kaufbeuren). Für den Einsatz in nicht leitenden und nicht korrosiven Flüssigkeiten oder Gasen stehen lineare Wegsensoren mit Messwegen bis zu ±100 mm und integrierter Signalaufbereitung zur Verfügung (Pewatron AG, Zürich). Den Einsatzschwerpunkt sehen die Anbieter in der Hydraulik, Bohrlochinspektionen oder Prüfkammern. Eher für Ölnebel, Schlamm, Regen oder Staub sind die mit IP68-Gehäuse ausgestatteten, induktiven Wegaufnehmer für Messwege bis 20 mm gedacht (a.b.jödden gmbh, Krefeld). Sensormodule zum Abtasten von Zahnstrukturen nutzen den GMR-Effekt (Giant Magneto-Resistive) und liefern Sinus/Kosinus-Signale oder digitale AB-Signale. Eine Besonderheit stellt in diesem Zusammenhang die exakte Längenmessung an Stoffbahnen, Blechen, Ka-

beln usw. dar. Durch Schlupf bedingte Fehler mit Messrädern werden mit berührungslos arbeitenden Laser-Doppler-Velocimetern vermieden, die auf nahezu jeder Oberfläche in Abständen von bis zu 1,5 m sicher arbeiten (Polytec GmbH, Waldbronn).

Mechanische Größen / Druck: Die häufigsten Messaufgaben

Die Messung von Drücken an flüssigen und gasförmigen Medien gehört zu den häufigsten Messaufgaben in allen Bereichen der Technik. Unter dem Titel »Sensor technology for Advanced Resistors« wird eine neue Chiptechnologie vorgestellt, die die nicht kalibrierbaren Fehler wie Drift und Hysterese an piezoresistiven Sensorelementen um den Faktor 5 verringert (First Sensor Technology GmbH, Berlin). Durch den Einsatz von SOI-Elektronik (Silicon on insulator) können hochintegrierte Drucktransmitter bei Temperaturen bis 250 °C in der Geothermie, bei der Erdölsuche oder in der Luftfahrt zum Einsatz kommen. Mit der Kombination eines dynamischen Differenzdrucksensors für kleine Messbereiche und einem Hochdrucksensor für den Systemdruck können hochfrequente Druckschwankungen zur Überwachung schnell rotierender Turbinen erfasst werden (Kulite Semi-Conductor GmbH, Kaiserslautern).

Auch die Drucksensoren mit Dünnfilm-Dehnmessstreifen wurden weiter verbessert. Insbesondere sorgt ein streng modulares Konzept für kurze Lieferfristen trotz hoher Typenvielfalt (Kavlico GmbH, Minden).

Das Konzept der aktiven Kompensation führt zu ungewöhnlichen Genauigkeitsklassen. Für Messbereiche von 0...100 mbar bis 0...100 bar kann über den Temperaturbereich von -40 °C bis +125 °C mittlerweile ein Gesamtfehlerband von <0,4 % garantiert werden (STS Sensoren Transmitter Systeme GmbH, Sindelfingen). Auf diesem Konzept beruhen auch Differenzdrucktransmitter und -schalter für den mbar-Bereich und den Hochdruckbereich bis 2.000 bar. Sie sind auch als batteriebetriebene Manometer lieferbar (Prignitz Mikrosystemtechnik GmbH, Wittenberge). Eine patentierte keramische Druckmesszelle für barometrische Messungen schafft eine Genauigkeit von ±0,02 % und eine Nullpunktdrift von 0,008 %. Der interne Mikroprozessor mit vielen Funktionen und Schnittstellen macht das Gerät zur Referenz z. B. für Prüfstandsapplikationen (Synotech Sensor und Messtechnik GmbH, Linnich).

Thermische Größen: Berührungslose Temperaturmessung im Fokus

Neben den unterschiedlichsten Bauformen und Quali-

täten von Temperaturfühlern (Platin-Temperaturfühler, NTCs, PTCs, Silizium-Temperaturfühler, Thermoelemente usw.) ist die SENSOR+TEST traditionell Treffpunkt für die Hersteller von Pyrometern und Infrarot-Kameras zur berührungslosen Temperaturmessung. Im Niedrigpreis-Segment sind Halbleiter-Temperatursensoren mit integrierter Signalaufbereitung und einem kontinuierlichen, pulsbreitemodulierten Ausgangssignal einzustufen, die in Hausgeräten zur Temperaturregelung oder zum Überhitzungsschutz eingesetzt werden. Die elektrische Leistungsaufnahme liegt <1 mW (Hy-Line Sensor-Tec Vertriebs-GmbH, Unterhaching). Für Einsatzgebiete in der Umgebung starker elektromagnetischer Felder, in Leistungstransformatoren, Generatoren oder Mikrowellenanlagen können faseroptische Thermometer ihre Vorzüge ausspielen: vollkommen nichtmetallisch und potentialfrei. Ein portables Gerät kann einen Temperatur-/Zeitverlauf aufzeichnen. Der kleinste Sensordurchmesser beträgt 0,55 mm und der Messbereich liegt zwischen -200 °C und +300 °C (Optocon AG Optical Sensors and Systems, Dresden).

Optische Größen: Immer fester Bestandteil der Fachmesse

Fotodetektoren, Spektrometer, Lichtquellen, Farbmesstechnik usw. sind nicht nur dann fester Bestandteil der Fachmesse SENSOR+TEST, wenn im 2-jährigen Turnus zeitgleich die Kongresse Opto und IRS² veranstaltet werden.

Für kritische Intensitätsmessungen kommen diverse optische Filter, Kerb- und Kanten-Filter mit geringer Welligkeit oder Interferenzfilter mit großer Flankensteilheit und extremer Signalunterdrückung im jeweiligen Sperrband zum Einsatz. Ein Zeilensensor mit bis zu 256 pyroelektrischen Einzelelementen ist für spektrometrische Anwendungen im Infraroten vorgesehen (Dias Infrared GmbH, Dresden). Für Fluoreszenzmessungen in der Mikroskopie oder spezielle Schichtdickenmessungen in der Halbleiterindustrie werden in Nürnberg neue Spektrometer-Module mit hoher thermischer Stabilität und einem spektralen Pixelabstand von 0,8 nm/Pixel präsentiert (Carl Zeiss MicroImaging GmbH, Jena). Auch ein Sensor zum Detektieren von Referenzmarken, sowohl im UV- als auch Weiβlicht-Bereich, wird vorgestellt. Beide Lichtquellen können mit Lichtleitern und Fokussieroptik direkt auf die Marken justiert werden. Das Teachen erfolgt in der langsamen Fahrt, sodass die Maschine nicht angehalten werden muss (Sensor Instruments GmbH, Thurmansbang).

■ www.sensor-test.com