

SensorKosmos



(Quelle: iStockphoto LP)

Unter Strom

Es ist vorhersehbar, dass die Elektromobilität bzw. die Elektrifizierung des Antriebsstrangs – in welcher Form auch immer – die automobile Zukunft bestimmen wird. Auf der diesjährigen IAA in Frankfurt war die Elektromobilität wieder zentrales Thema der Autobauer. Angesichts dieses Trends sind Sensorhersteller gefragt, bei ihren Produktentwicklungen auf die veränderten Anforderungen entsprechend zu reagieren. Sensoren sollen daher nicht nur kompakt, robust und kostengünstig sein, sondern auch zunehmend präzise, dynamisch und energiesparend. Der Anteil magnetischer (MR) Sensoren steigt in modernen Fahrzeugen überproportional an und in aktuellen Neuentwicklungen werden sie zunehmend berücksichtigt. Welche Möglichkeiten sie bieten, erfahren Sie hier.

Winkel- und Wegsensoren für die Messung von Dreh- oder Linearbewegungen mechanischer Komponenten sowie Stromsensoren für die Erfassung von elektrischen Strömen sind unentbehrlich, wenn es um die Steigerung von Sicherheit, Komfort und Umweltverträglichkeit des Automobils geht. Die aktuellen Trends zu geringeren CO₂-Emissionen, niedrigerem Kraftstoffverbrauch, zunehmender Elektrifizierung und Hybridisierung sowie der wachsende Markt für Low-Cost-Fahrzeuge führen zu neuen Anstrengungen bei der Optimierung von vorhandenen Antriebskonzepten und zur Entwicklung von neuen alternativen Antriebsarten. Sensoren spielen dabei eine entscheidende Rolle bei der Erweiterung der Funktionalität und bei der Effizienzsteigerung von

mechanischen, elektromechanischen und elektrischen Systemen im Fahrzeug. Magnetische Sensoren, insbesondere jene, die auf dem magnetoresistiven (MR-) Effekt beruhen, bieten den Fahrzeugentwicklern neue Möglichkeiten. Aufgrund ihres berührungslosen und damit verschleißfreien Prinzips, den sehr kleinen Abmessungen, dem exzellenten Temperaturverhalten sowie dem Höchstmaß an Robustheit und Stabilität über Lebensdauer werden sie neuen Anforderungen gerecht. Von den circa 150 Sensoren, die in einem Fahrzeug der Oberklasse verbaut werden, können für etwa 70 magnetische Sensoren verwendet werden. Magnetische Sensoren ersetzen zunehmend potenziometrische, induktive, kapazitive oder optische Sensoren in Winkel- und Wegmessauf-

gaben aufgrund der oben genannten Eigenschaften. Bei der Strommessung werden Shunts und auf Hall-Effekt basierende Magnetsensoren durch MR-Sensoren verdrängt. Dank der höheren Genauigkeit, höheren Dynamik und Energieeffizienz steigt ihr Anteil am Magnetsensorenmarkt stetig.

Anforderungen an Sensoren im Automobil

Bei Sensoranwendungen im Fahrzeug entsteht daraus eine komplexe Kombination an Anforderungen. So hat beispielsweise die zunehmende Anzahl an Sensoren zur Folge, dass Sensoren sehr klein und leicht bauen sollen. Eine weitere Auswirkung besteht darin, dass sie sehr kostengünstig sein sollen. Wichtig dabei zu bemerken ist, dass die Systemkosten entscheidend sind,

nicht die Kosten des Sensorelements allein. Die raue Umgebung beansprucht die

zu einer bemerkenswerten Verschärfung der Spezifikationen für Messgenauigkeit

nehmenden Maß die Alternative. Aktuelle Marktforschungsberichte bestätigen diese Entwicklung.

Magnetoresistive Stromsensoren

Der MR-Effekt wird auch in Stromsensoren angewandt, um Strom potenzialfrei und verlustarm zu messen. Das Funktionsprinzip dieser Stromsensoren basiert auf einer kompensierten Differenzfeldmessung. Der Primärstrom fließt durch einen U-förmigen Leiter - wie beispielsweise eine Schiene oder eine Leiterbahn - und erzeugt eine Magnetfelddifferenz zwischen den beiden Seiten des Leiters. Diese Differenz (Gradient) wird von einem Sensorelement oberhalb des Leiters gemessen. Durch diese Anordnung werden Einflüsse von externen homogenen Störfeldern

weiter nächste Seite

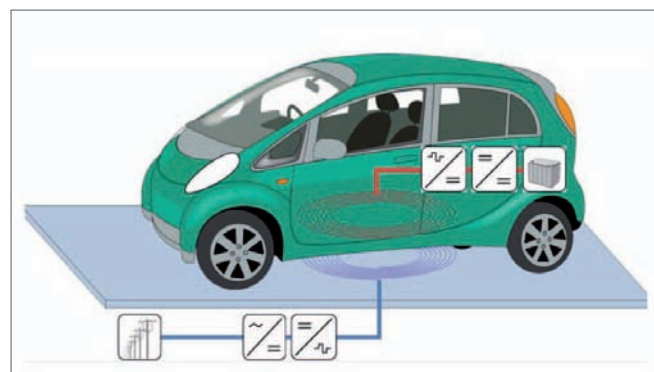


Bild 1: Schematische Darstellung eines induktiven Ladesystems mit leistungselektronischen Wandlern, stationärer Spule (blau) und mobiler Ladespule (rot). (Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE)

Sensoren auf verschiedenste Weise – mechanisch, klimatisch, chemisch sowie elektromagnetisch, was eine enorme Robustheit erfordert. Bis vor Kurzem waren die Genauigkeitsanforderungen an Sensoren im Automobil nicht so hoch wie in Industrieanwendungen, aber die o. g. Trends führen

ten sowie im Hinblick auf Dynamik und Auflösung.

Magnetische Sensoren bieten den Vorteil, dass sie alle genannten Anforderungen erfüllen können. Da Hall-basierte Sensoren hinsichtlich Genauigkeit und Dynamik begrenzt sind, sind magnetoresistive Sensoren in zu-

eliminiert, die in der Praxis in fast jeder Anwendung anzutreffen sind. Die Signale des Sensorelements werden durch einen Kompensationsstrom ausgeglichen. Der für diese Rückkopplung notwendige Kompensationsleiter ist im MR-Sensor integriert. Durch diese Integration und den daraus resultierenden geringen Abstand zum MR-Sensorelement ist ein äußerst geringer Kompensationsstrom erforderlich. Die Größe des Kompensationsstroms ist das Maß für den Messstrom und stellt das Ausgangssignal des Stromsensors dar.

Durch diese Rückkopplung, auch "closed-loop-Prinzip" genannt, wird eine hohe Linearität und ein stabiles Temperaturverhalten des Sensors erreicht. Das Ergebnis ist der äußerst kleine und leichte Stromsensor CMS3000 (Bild 2), der unempfindlich gegen homogene Störfelder und Temperaturschwankungen ist und einen niedrigen Stromverbrauch sowie geringe Verlustleistung aufweist.

Hocheffizientes induktives Ladesystem für Elektrofahrzeuge entwickelt*

Am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg wurde kürzlich ein hocheffizientes System zur induktiven Ladung von Elektrofahrzeugen entwickelt. Die Energieübertragung an die Fahrzeugbatterie erfolgt dabei kontaktlos über ein Magnetfeld zwischen zwei Spulen. Eine stationäre Spule wird in die Straße oder den Parkplatz eingelassen, während die zweite, mobile Spule in den Fahrzeugboden integriert wird (Bild 1). Eine Kabelverbindung zwischen Ladestelle und Elektrofahrzeug ist bei diesem System nicht mehr notwendig. Die ersten Prototypen des Ladesystems erweisen sich als sehr effizient: Sie erzielen einen Wirkungsgrad für die induktive Übertragungsstrecke von 97,4 Prozent bei einem Spulenabstand von 13 cm. Die übertragbare Leistung beträgt bis zu 22 kW. Damit ist es möglich, eine übliche Fahrzeugbatterie in weniger als einer Stunde auf 80 Prozent ihrer Nennkapazität zu laden. Alle für die kontaktlose Energieübertragung notwendigen leistungselektronischen Wandler, das Spulensystem sowie die Regelungstechnik wurden im Rahmen des

Fraunhofer-Verbundprojekts »Gemeinschaftlich-e-Mobilität: Fahrzeuge, Daten und Infrastruktur (GeMo)« am

gnetfeld, welches die Leistung an die mobile Spule im Elektrofahrzeug überträgt. Ein weiterer Wandler formt

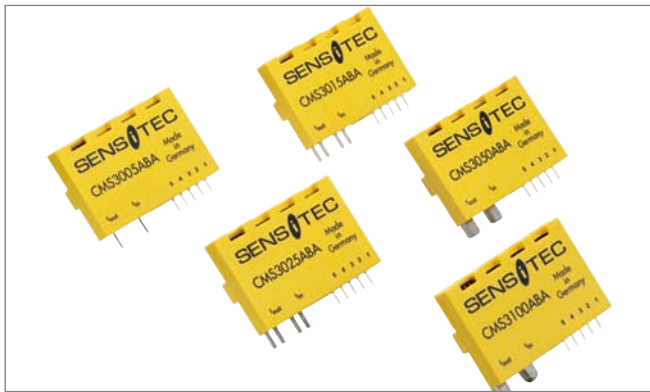


Bild 2: In der CMS3000 Stromsensorfamilie stehen fünf Sensortypen für Nennstrombereiche von 5 bis 100 A zur Verfügung (Quelle: Sensitec GmbH)

Fraunhofer ISE entwickelt und aufgebaut. Ein resonanter leistungselektronischer Wandler (Bild 3) erzeugt mit Hilfe des Resonanzkreises und der stationären Spule ein hochfrequentens Ma-

den hochfrequenten Spulenstrom wieder in Gleichstrom um und lädt damit die Batterie. Bei allen Arbeiten stand die Optimierung der gesamten Wirkungskette des induktiven Ladevorgangs

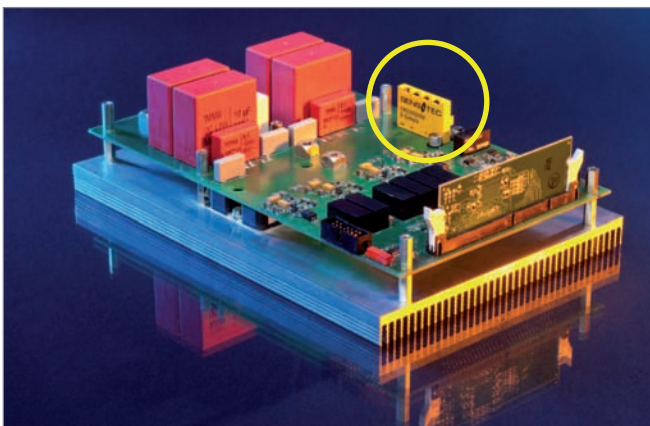


Bild 3: Im resonanten leistungselektronischen Wandler zur Ansteuerung der stationären Spule im induktiven Ladesystem kommt der CMS3000 Stromsensor von Sensitec zum Einsatz (Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE)

ges im Mittelpunkt. Durch den Einsatz neuer Halbleiterbauelemente aus Siliziumkarbid (SiC) konnte die Effizienz der verschiedenen leistungselektronischen Wandler im gesamten Ladesystem erheblich gesteigert werden. Die geringen Schaltverluste der SiC-Transistoren erlauben eine hohe Taktfrequenz von 100 kHz, wodurch der mechanische Aufbau sehr kompakt und deutlich leichter wird als bei konventionellen Geräten. Weitere Verluste konnten durch die Optimierung der Spulen und des Resonanzkreises minimiert werden. Durch Kompensation mit speziellen Kondensatoren auf stationärer wie mobiler Seite wurde der Blindleistungsbedarf der Spulen und ihres Streufeldes kompensiert. Auch zwischen der Leistungselektronik und den Spulen muss keine Blindleistung ausgetauscht werden. Zur Komplettierung des Ladesystems entwickelten die Freiburger Forscher auch einen bidirektionalen Wechselrichter zur Anbindung des stationären Teilsystems an das Netz sowie einen bidirektionalen Wandler zur Anbindung des mobilen Teilsystems an die Batterie.

Das Ladesystem arbeitet somit durchgehend bidirektional und kann sowohl Strom aus dem Netz ins Fahrzeug übertragen als auch den zwischengespeicherten Strom aus der Fahrzeugbatterie ins Netz zurückspeisen. Für das so entstehende Gesamtsystem geben die Forscher einen Wirkungsgrad von bis zu 95 Prozent an. In dieser Anwendung wurde ein CMS3000 Stromsensor eingesetzt. Hier handelt es sich um eine spezielle Sensorausführung für Anwendungen, die eine extrem hohe Bandbreite erfordern. Beim CMS3000 Sensor beträgt die Bandbreite bis zu 2 MHz. Damit ist er ungefähr 4 Mal schneller als bisherige Stromsensoren. Die hier beschriebene Anwendung verdeutlicht einmal mehr, welche neuen Möglichkeiten die MR-Sensorik Entwicklern von elektrischen Geräten für die Elektromobilität eröffnet. Die Kombination aus geringen Abmessungen, hoher Genauigkeit, hoher Präzision, hoher Bandbreite und Robustheit gibt hier den entscheidenden Ausschlag.

(rsl / Dipl.-Ing. Stefan Reichert, ISE)

*Link hierzu: <http://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/presseinformationen-2013/es-geht-auch-ohne-kabel>

Schon gehört?

Einfach anziehend

Es geht nicht ohne: Magnetisierung zur hochgenauen Positionsmessung

Ein präzise magnetisierter Maßstab bzw. Polring ist das A und O eines perfekten Messsystems. Schließlich stellt die aktive Maßverkörperung neben dem MR-Sensor die wichtigste Komponente für die hochgenaue und robuste Winkel-, Längen- und Positionsmessung dar. Als Hersteller für magnetische Sensoren und Lieferant von kompletten Sensorlösungen ist das Know-how der Magnetisierung eine der weiteren Kernkompetenzen von Sensitec. Neben den hochpräzisen Magnetisierungsanlagen für Polringe und Linearmaßstäbe benutzt Sensitec Simulations-Tools, um die Magnetisierung der Maßverkörperungen optimal auszulegen. Hierbei können Parameter wie Magnet-

material, Arbeitsabstand und Justagetoleranzen bewertet und die Maßverkörperung für die jeweilige Anwendung entsprechend bestimmt werden. Selbstverständlich berücksichtigen die Berechnungen die Chipeigenschaften der MR-Sensoren, um eine maximale Performance für das Gesamtsystem zu erreichen. Die Magnetisierungsanlagen bei Sensitec verfügen über hochgenaue Referenzsysteme, die sowohl bei der Magnetisierung als auch bei der nachträglichen Messung für höchste Genauigkeit sorgen. Sie wurden so konzipiert, dass sie für den Serieneinsatz mit den Anspruch auf Kostenoptimierung eingesetzt werden können. Das Konzept erlaubt dennoch eine hochflexible Nutzung

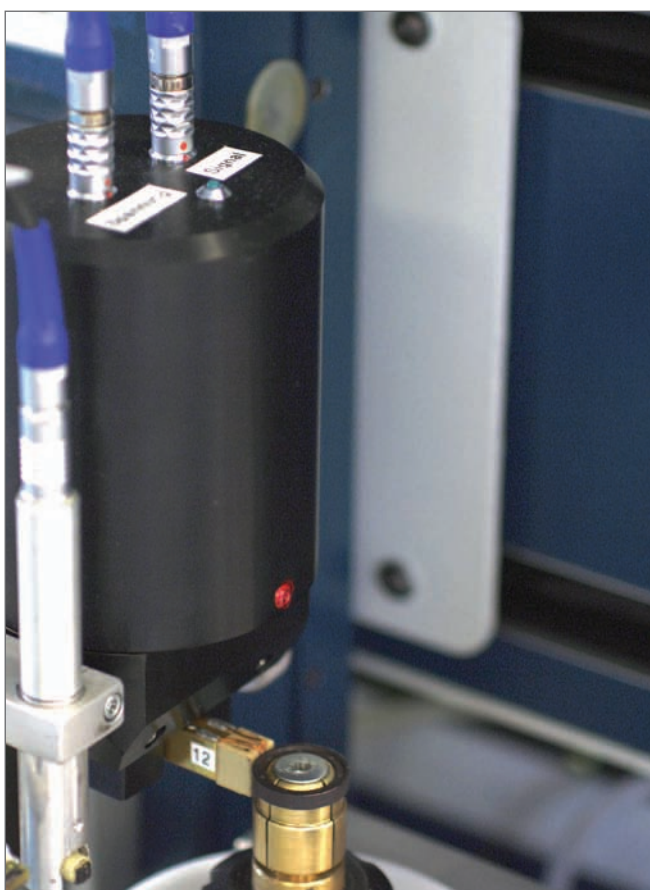


Bild 1: Magnetisierungsanlage mit hochgenauen Referenzsystemen bietet flexible Nutzungsmöglichkeiten hinsichtlich Mengen und Kosten (Quelle: Sensitec GmbH)

für Muster und Kleinmengen. Dies stellt einen großen Vorteil dar, weil während der Entwicklungsphase von magnetischen Maßverkörperungen bereits auf Serienanlagen produziert werden kann und die Mustermengenkosten niedrig gehalten werden können. Die Magnetisierung wird in einem Impulsverfahren durchgeführt. Jeder magnetische Pol wird hierbei mit einer sehr großen Feldstärke in das Magnetmaterial eingebracht. Hiermit ist auch eine Magnetisierung von beispielsweise kunststoffgebundenem NeFeB-Material möglich. Bei der Magnetisierung von Polringen wird die entstehende "Stoßstelle" zwischen Start und Ende der Magnetisierung durch ein intelligentes Verfahren

eliminiert. Polringe und Linearmaßstäbe können mit bis zu drei Spuren magnetisiert werden. Neben reinen Inkrementalspuren können Referenzspuren mit einem oder mehreren Polen und natürlich auch Codespuren mit diversen Mustern aus Nord- und Südpolen realisiert werden. Bei Sensitec erfolgt die Magnetisierung der Polringe und Maßstäbe

- auf eigenen Anlagen
- nach patentiertem Verfahren
- angepasst an die Aufgabenstellung
- mit speziellen Simulations-Programmen für optimale Geometrie und robuste und zuverlässige Messergebnisse
- in geringen Stückzahlen ebenso wie in großen Serien.

(rb)

SUCCESS: Der Name ist Programm

Wirtschaftsministerium und ISB vergeben Technologieprämie an Sensitec für innovative Produkt- und Verfahrensentwicklung

„Innovation ist der entscheidende Treiber für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Unternehmen und Weiterentwicklung unseres Wirtschaftsstandortes“, betonte die rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerin Eveline Lemke mit Blick auf die im Wettbewerb erfolgreichen Unternehmen. Neue Produkte, neue Verfahren oder innovative Dienstleistungen - sie sind der Garant für Wettbewerbsstärke und Zukunftsfähigkeit mittelständischer Unternehmen. Die Teilnahme am Förderprogramm **SUCCESS** hat sich für Sensitec gleich zweifach gelohnt: zum einen wurde damit die Innovationskraft hinsichtlich Produkt- und Verfahrensentwicklung gewürdigt, zum anderen ist die Auszeichnung mit einer Technologieprämie in Höhe von 10.000 Euro verbunden. Mit ihren Technologieprämien "SUCCESS" stellt die

Investitions- und Strukturbank Rheinland-Pfalz (ISB) Unternehmen heraus, die mit neuen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen erfolgreich am Markt sind und so viele qualifizierte Arbeitsplätze schaffen und erhalten. Projektleiter Dr. Johannes Paul präsentierte der Jury die neueste Sensorgeneration, so genannte Tunnelmagnetoresistive (TMR) Sensoren, die mit ihren besonderen Eigenschaften überzeugten.

Was ist das Besondere an der TMR-Technologie?

Die herausragende Eigenschaft des TMR-Effektes ist die Größe des Effektes, wobei Widerstandsänderungen bis zu 200 % nachweisbar sind. Es ist leicht nachvollziehbar, dass ein Material, das seinen Widerstand allein durch das Anlegen eines äußeren, relativ schwachen Magnetfeldes

um zwei Größenordnungen verändert, technologisch interessant sein muss. Diese Eigenschaft auszunutzen, gab den Anreiz sich mit der TMR-Technologie zu befassen.



Bild 1: Preisverleihung durch Ministerin Eveline Lemke an Dr. Rolf Slatter, Dr. Ronald Lehnndorff, Dr. Johannes Paul und Viktor Spetter von Sensitec (von links).

sen. Magnetfeldsensoren messen berührungslos und verschleißfrei die Position von Maschinenteilen und Produkten. Sie liefern dabei ein elektrisches Ausgangssignal, das zur Auswertung geometrischer Größen wie Längen, Positionen, Winkel

und Drehzahlen genutzt werden kann. In einem modernen Fahrzeug beispielsweise überwachen zahlreiche solcher Sensoren die Raddrehzahl für das ABS-

System oder den Lenkwinkel und das Lenkdrehmoment für das ESP-System. Magnetfeldsensoren werden in Dünnschichttechnologie auf der Basis mehrerer leitender und nicht leitender Schichten hergestellt. Gegenüber herkömmlichen Magnetfeld-

sensoren ermöglichen die TMR-Sensoren es auf der gleichen Fläche wesentlich hochohmigere Sensoren zu realisieren. Damit kann der Stromverbrauch der Sensoren um einen Faktor 1.000 reduziert werden. Die TMR-Sensoren stellen somit eine neue Sensorkategorie dar, die für Anwendungen mit geringer Leistungsaufnahme geeignet ist, wie z. B. bei Batteriebetrieb oder bei autarken Sensoren mit "Energy Harvesting". Ein zwei-

ter herausragender Vorteil der TMR-Sensoren ist das große Ausgangssignal. Die Signalamplituden sind so hoch, dass häufig auf einen Vorverstärker verzichtet werden kann. Aufgrund der starken Resonanz des Marktes entwickelt Sensitec derzeit einen 360° TMR-Drehwinkelsensor sowie polangepasste Längsensoren für die Bereiche Automotive, Telekommunikation und Industrieautomation.

(esl/jp)



Bild 2: Dr. Johannes Paul erläutert Ministerin Lemke die Anwendung der TMR-Sensorik im Raddrehzahlsensor (Quellen Bild 1 und 2: Bestfall GmbH)

Produkte

TMR zum Anfassen

Leichter Einstieg: Sensitec bietet verschiedene TMR Evaluation Kits

Seit etwa 1990 ist mit den so genannten XMR-Technologien (X: any, MR: magnetoresistance) ein ganz neues Anwendungsgebiet des Magnetismus entstanden, das sich gegenwärtig weltweit sehr dynamisch entwickelt. Der magnetische Tunnelwiderstand (TMR) ist eine Art des magnetoresistiven Effekts, der in magnetischen Tunnelkontakten auftritt. In der einfachsten Form handelt es sich um ein Bauelement bestehend aus zwei Ferromagneten, die durch einen dünnen Isolator getrennt sind. Ist die isolierende Schicht oder Tunnelbarriere extrem dünn (einige wenige Nanometer), so können Elektronen zwischen den beiden Ferromagneten „tunneln“. Dieser Vorgang ist mit Hilfe der klassischen Physik nicht erklärbar und ist daher ein rein quantenmechanisches Phänomen. Unter den Einfluss eines äußeren Magnetfeldes kann die Rich-

tung der Magnetisierung der beiden magnetischen Schichten unabhängig voneinander gesteuert werden. Wenn die Magnetisierungen gleich ausgerichtet sind, ist die Wahrscheinlichkeit, dass Elektronen durch die Isolatorschicht hindurchtunneln größer als bei gegensätzlicher Ausrichtung. Damit kann der elektrische Widerstand zwischen unterschiedlichen Widerstandszuständen variieren. Mit deren Hilfe können Magnetfeldänderungen, die Indikatoren für magnetische, elektrische oder mechanische Parameter sein können, in elektrische Signale umgewandelt werden, die dann mit herkömmlicher Elektronik weiterverarbeitet werden können. Der Markt hat jedoch in den ersten Jahren zunächst verhalten reagiert. Viele Kunden haben zwar durchaus Interesse gezeigt, fordern jedoch vor allem Genauigkeit und Robustheit, um zukünftig TMR-

Technologie statt der etablierten AMR-Technologien einzusetzen. Inzwischen hat jedoch ein Meinungsumschwung stattgefunden, dadurch bewirkt, dass in einigen Anwendungen der Vorverstärker nicht mehr benötigt wird und so eine Komponente des Gesamtsystems eingespart werden kann. Damit trägt der große TMR-Effekt nicht zur Messgenauigkeit bei, sondern zu Vereinfachung und zu Kostenreduktionen im System.

TMR Evaluation Kits

Um interessierten Anwendern die Möglichkeit zu geben, sich mit diesen neuen Eigenschaften der TMR-Technologie in praktischen Anwendungen vertraut zu machen, wurden drei neue Evaluation Kits für TMR-Sensorik entwickelt (Tab. 1). Anhand verschiedener Sensorausführungen und Maßverkörperungen können zahlreiche unterschiedliche Längen- und Winkelmess-

aufgaben erprobt werden. Folgende Kits stehen dabei zur Auswahl: Das **ACTIVE-Kit** dient der Längen- und Winkelmessung an aktiven magnetischen Maßstäben. Das **PASSIVE-Kit** ist für Längen- und Winkelmessung an Zahnstrukturen vorgesehen. Das **LOW-POWER-Kit** ist für die Winkelmessung am Wellenende verfügbar. Alle Varianten sind ab sofort erhältlich bei Sensitec.

(jp/rb)

Verfügbares TMR Kit	Inhalt
TMR PASSIVE für Längen- und Winkelmessung an Zahnradern und Zahnstangen	<ul style="list-style-type: none">• Zahnrad (2 mm Polteilung)• Zahnstange (2 mm Polteilung)• Sensormodul FIXPITCH® PASSIVE• Elektronik-Modul Digital• Elektronik-Modul Analog
TMR ACTIVE für Längen- und Winkelmessung an aktiven magnetischen Polringen und Linearmaßstäben	<ul style="list-style-type: none">• Polring (2 mm Polteilung)• Linearmaßstab (2 mm Polteilung)• Sensormodul FIXPITCH® ACTIVE• Elektronik-Modul Digital• Elektronik-Modul Analog
TMR LOW POWER für Winkelmessung am Wellenende	<ul style="list-style-type: none">• Dipolmagnet• Sensormodul FREEPITCH® ACTIVE• Solarzelle• Mikrocontroller-Modul µC

Tabelle 1: Übersicht über die verfügbaren Evaluation Kits für TMR-Sensorik

Mögliche Kombinationen	Elektronik-Modul Digital	Elektronik-Modul Analog	Mikrocontroller µC inkl. Solarzelle	Verwendbare Maßstäbe
 Sensormodul FIXPITCH® ACTIVE	✓ Kit Active	✓ Kit Active	✓ Kit Active mit Low Power	
 Sensormodul FIXPITCH® PASSIVE	✓ Kit Active	✓ Kit Active	✓ Kit Passive mit Low Power	
 Sensormodul FREEPITCH® ACTIVE	✓ Kit Low Power zusammen mit Active oder Passive	✓ Kit Low Power zusammen mit Active oder Passive	✓ Kit Low Power	
Ausgangssignale			UART	

Tabelle 2: Evaluation Kits für TMR-Sensorik und die Kombinationsmöglichkeiten (Quelle: Sensitec GmbH)

Kabellose Linearführsysteme mit integrierter Positionsmessung

Es geht auch ohne Kabel

Im Juli 2013 haben Sensitec GmbH, SNR Wälzlager GmbH und das Institut für Fertigungstechnik der Leibniz Universität Hannover das Verbundprojekt **KaLiPso** mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gestartet. **KaLiPso** steht für „Kabellose Linearführungssysteme mit integrierter Positionsmessung“. Im Kooperationsprojekt soll ein neuartiges Messsystem für Linearführungssysteme entwickelt und erprobt werden. Linearführungssysteme bilden die Basis für jegliche lineare Bewegung innerhalb von Maschinen und Anlagen in vielen industriellen Bereichen. Die Produktivität der Maschinen und Anlagen verlangt nach Systemen mit hoher Leistungsdichte

bezogen auf Verfahrensgeschwindigkeit und Genauigkeit. Zudem bekommt die Forderung der Anwender nach minimiertem Montage- und Wartungsaufwand immer größeren Stellenwert. Externe Messsysteme verursachen hohen Montageaufwand. Kabel, welche rauen Betriebsbedingungen (Kühlschmiermittel, Späne, Temperatur) unterliegen, sind häufig Ursache von Stillständen und Ausfällen. Deshalb wird im Projekt **KaLiPso** die Grundlage für ein Produkt geschaffen, bei dem das „externe“ Messsystem in das Führungssystem integriert werden kann, um Störanfälligkeit und Montagekosten zu minimieren. Um die Verfügbarkeit weiter zu steigern und neue Anwendungen zu ermöglichen,

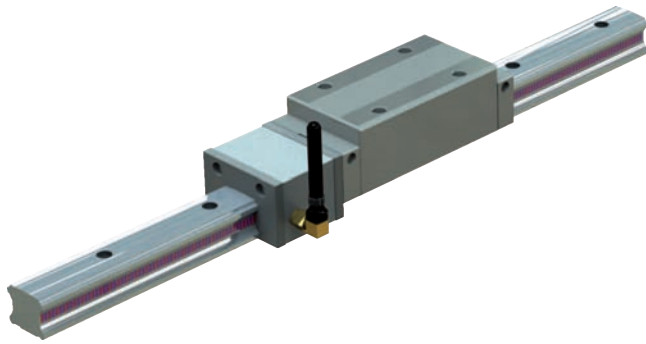


Bild 1: Ziel des KaLiPso-Projektes: Linearführungssysteme mit integrierter Maßverkörperung und kabelloser Positionsmessung (Quelle: Sensitec GmbH)

wird das Kabel durch eine drahtlose Kommunikation ersetzt. Dies wird über die im Projekt entwickelte Sensortechnik mit extrem geringer Energieaufnahme, einer dazu passenden drahtlosen Datenübertragung und die Versorgung des Systems aus der Umgebungsenergie möglich. Aus verschiede-

nen Sparten der deutschen Mikrosystemtechnik (Sensorik, Energy Harvesting, Elektronik) werden mehrere Komponenten für das Gesamtsystem entwickelt, um ein neuartiges Messsystem zu realisieren. Mit den Ergebnissen des Projektes sollen die Produktivität von Anlagen wie Werkzeugma-

schinen und Portalrobotern erhöht, der Innovationsvorsprung deutscher Hightech-Hersteller aufrechterhalten und damit Arbeitsplätze in Deutschland gesichert und ausgebaut werden. Das neue Positionsmesssystem wird sich sowohl durch eine extrem geringe Leistungsaufnahme als auch durch hohe Auflösung auszeichnen. Dadurch eröffnen sich zwei Alleinstellungsmerkmale im Markt. Zum einen werden Kabel und Kabelschlepp zwischen Antrieb und Schlitten nicht benötigt. Die Energie kann von einer Batterie oder einer lokalen Energiequelle über Energy Harvesting geliefert werden. Zum anderen wird die Positionsmessung nie ausgeschaltet, so dass jede Bewegung des Schlittens

kontinuierlich verfolgt und die aktuelle Absolut-Position immer gespeichert wird, selbst bei ausgeschalteter Motorsteuerungseinheit. Weitere Merkmale (z. B. ein Betriebsstundenzähler) können ergänzend integriert werden. Das BMBF fördert das Forschungsprojekt über eine Laufzeit von 2 Jahren im Rahmen der Hightech-Strategie der Bundesregierung und dem Forschungsprogramm IKT 2020. Weitere Unterstützung findet das Vorhaben durch die französische Firma NTN SNR, die Muttergesellschaft der SNR Wälzlager GmbH, die im Vorfeld gemeinsam mit Sensitec wichtige Grundlagen für die im Projekt zum Einsatz kommende TMR-Sensorik erarbeitet hatte. (jh)

News

News

News

News

Was macht eigentlich...Curiosity?

Seit über einem Jahr rollt er auf dem Mars - Mission geglückt

Am 6. August 2013 war der erste Jahrestag nach der Landung des Marsrovers „Curiosity“ auf dem Nachbarplaneten Mars. 570 Millionen Kilometer hatte die Kapsel mit dem Marsmobil zuvor zurückgelegt. Seit der spektakulären Landung ist es etwas ruhiger geworden um das Marsfahrzeug, das seine „Betreuer“ bei der NASA jedoch fleißig mit Informationen versorgt.

Für die rund 1,9 Milliarden Euro teure Mission der NASA ist Halbzeit erreicht. Der Rover könne durchaus auch ein Jahrzehnt bleiben, sagte Sarah Marcotte aus dem Rover-Team kürzlich in einem Interview, denn aufgrund der sehr robusten Bauweise wird erwartet, dass er länger aushält.

Das bestätigt auch den Sensorhersteller Sensitec, der das technisch komplexe Marsfahrzeug mit miniaturisierten magnetoresistiven Sensoren bestückt hat, um die Winkelstellung (Position) der Räder, der Aufhängung, des robotischen Arms, des Kamerakopfes

und der Kommunikationsantenne zu erfassen. Die Sensoren sind speziell auf den Einsatz unter extremen Temperaturschwankungen und hohen Strahlenbelastungen, wie sie auf der Marsoberfläche auftreten, ausgelegt. Sollten sie ausfallen, wäre das Fahrzeug nicht mehr in der Lage, seine Bewegungen zu kontrollieren und eine Kommunikation mit der Erde wäre nicht mehr möglich.

Geologe und Chemiker zugleich

Zur bisherigen Bilanz seiner Tätigkeit auf dem roten Planeten gehört der Einsatz der Instrumente – u. a. Kameras, ein Bohrer, eine Drahtbürste, ein Laser und ein chemisches Messinstrument – sowie das Senden von Fotos und Videos. Eine aufregende Zeit, nicht nur für das NASA-Team, sondern auch für den Marsrover selbst: „Curiosity“ durchlebte Stürme und überstand technische Computerpannen. Wichtigste Nachricht jedoch ist der erbrachte Nachweis für einst mög-



Multitasking: Roboter „Curiosity“ ist Geologe und Chemiker in einem (Quelle: NASA/JPL-Caltech)

ches mikrobielles Leben auf dem Nachbarplaneten. Die Untersuchung chemischer Verbindungen lässt die Wissenschaftler glauben, dass es dort vor Milliarden von Jahren Wasser gab und somit ein Leben für winzige Einzeller möglich war. Zu dieser Erkenntnis führten

u. a. die bisherigen Laserbearbeitungen an Gesteinsproben. Aus dem beim Verdampfen entstandenen „Qualm“ konnten die Wissenschaftler wichtige Erkenntnisse bezüglich der chemischen Zusammensetzung gewinnen. Im August 2013 befand sich das

Mobil auf dem Weg zum Berg Sharp am Rande des Gale-Kraters. Dort gilt es die vielen Gesteinsschichten und deren mineralogische Zusammensetzung zu untersuchen, daher wird „Curiosity“ den Krater aller Voraussicht nach nie verlassen. (esl)

Link dazu: <http://mars.jpl.nasa.gov/msl/news/whatsnewindex.cfm?FuseAction=ShowNews&NewsID=1498>

Messen

sps ipc drives



Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Internationale Fachmesse und Kongress
Nürnberg, 26. - 28.11.2013

Nürnberg
26. - 28.11.2013
Halle 4A-221

Holen Sie sich Ihre kostenfreie
Dauerkarte: Gehen Sie auf
www.mesago.de/sps/eintrittskarten
und registrieren Sie sich unter der
Online-Nummer 130632365

Herausgeber:

SENSITEC

Georg-Ohm-Str. 11
35633 Lahnau-Waldgirmes
Deutschland
Tel. +49 (0)6441 9788-0
Fax +49 (0)6441 9788-17

www.sensitec.com
sensitec@sensitec.com

Redaktion: Ellen Slatter

Layout:
P.AD. werbeagentur
www.p-ad.de