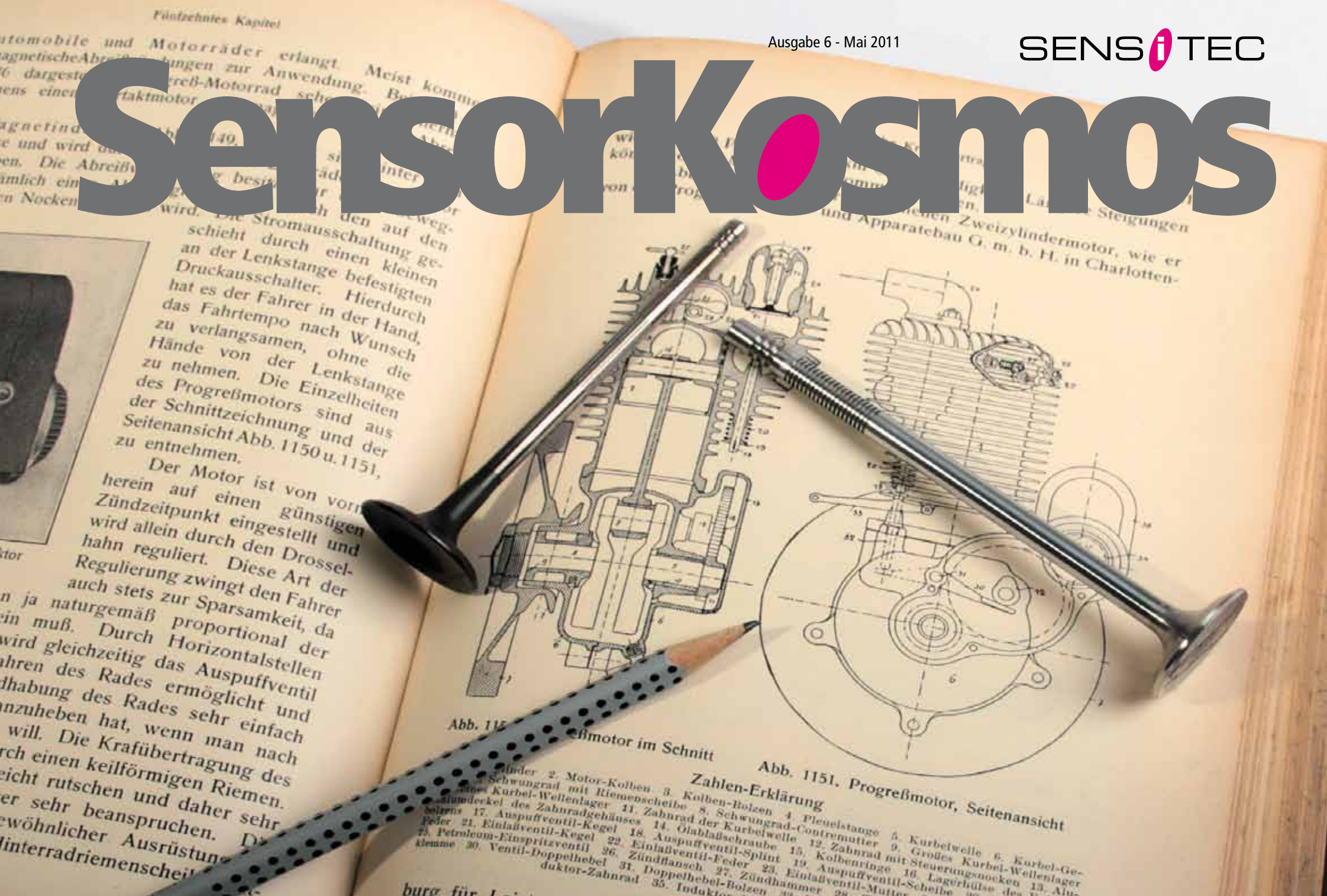


SensorKosmos



Traumhafte Bewegungen

Lange war es ein Traum von Motorenentwicklern, die Bewegung von Ventilen im befeuerten Motor zu messen. Aber wie sollte man diese Aufgabe lösen? Eine echte Herausforderung in Bezug auf die geforderte Geschwindigkeit, gewünschte Genauigkeit und schwierige Umgebungsbedingungen. Die Antwort liefert ein neuer Ansatz auf Basis des „Giant Magnetoresistive (GMR)“-Effekts, welcher die direkte Messung von Winkeln oder Wegen an vorhandenen ferromagnetischen Bauteilen ermöglicht. Magnetische Sensoren eröffnen damit neue Möglichkeiten in der Motorenentwicklung durch die Ventilhubmessung im befeuerten Motor.

Winkel- und Wegsensoren für die Messung von Dreh- oder Linearbewegungen von mechanischen Komponenten sind unentbehrlich, wenn es um die Steigerung von Sicherheit, Komfort und Umweltverträglichkeit des Automobils geht. Dies trifft nicht nur auf Serienfahrzeuge zu, wie bereits in früheren Ausgaben des SensorKosmos erwähnt, sondern auch während der Entwicklung.

Ein neuer Ansatz auf Basis des "Giant Magnetoresistive"-Effekts erlaubt die direkte Messung von Winkeln oder Wegen an vorhandenen ferromagnetischen Bauteilen. Die aktuellen Trends zu geringeren CO₂ Emissionen, geringerem Kraftstoffverbrauch, zunehmender Elektrifizierung und Hybridisierung sowie der

Wachstum des Marktes für Low-cost Fahrzeuge führen zu neuen Anstrengungen bei der Optimierung von vorhandenen Antriebskonzepten.

Sensoren spielen eine entscheidende Rolle bei der Erweiterung der Funktionalität und bei der Effizienzsteigerung von mechanischen und elektro-mechanischen Systemen im Fahrzeug. Magnetische Sensoren, insbesondere jene, die auf dem magnetoresistiven 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 können sie neuen Anforderungen gerecht

werden. Von den ca. 150 Sensoren in einem Oberklassenfahrzeug können ca. 70 mit magnetischen Sensoren bestückt werden.

Aufgrund dieser oben genannten Eigenschaften ersetzen magnetische Sensoren zunehmend potentiometrische, induktive, kapazitive oder optische Sensoren in Winkel- und Wegmessaufgaben. Bisher wurden vorwiegend Magnetsensoren auf Hall-Effekt Basis eingesetzt. Die höhere Genauigkeit und höhere Dynamik von MR-Sensoren führen dazu, dass ihr Anteil am Magnetsensorenmarkt stetig steigt.

Seit mehr als fünf Jahren beschäftigt sich Sensitec damit, die GMR-Technologie auch für Anwendungen der industriellen und medizinischen Messtechnik, also für

analoge Sensoren, anzupassen und weiterzuentwickeln. Als besonders interessant und erfolgreich hat sich dabei ein Anwendungsgebiet erwiesen, bei dem die periodische Modulierung eines starken Magnetfeldes durch ferromagnetische Funktionsbauteile (Zahnräder oder Zylinderstangen) zur berührungslosen und dynamischen Erfassung von Bewegungen genutzt wird. Inzwischen wird diese Technologie auch in ersten Anwendungen im Automobil-Bereich eingesetzt. Bild 1 zeigt die Simulati-

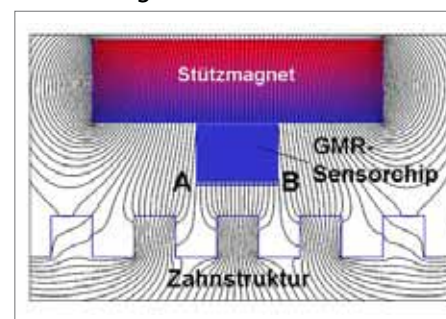


Bild 1: Funktionsprinzip des Sensors

on des Feldverlaufes einer durch einen Stützmagneten aufmagnetisierten weichmagnetischen Zahnstruktur. Eine Modulation der Feldstärke ist klar ersichtlich. Der eingesetzte Zahnsensor ist ein Gradientensensor oder Magnetfelddifferenzsensor. Er misst die Differenz der Feldstärke an zwei verschiedenen Punkten. Der Sensor ist aus zwei Wheatstone-Brücken (Vollbrücken) aufgebaut, die geometrisch zueinander um ein Viertel der Periodenlänge der Maßverkörperung versetzt sind. Die Einzelwiderstände der Wheatstone-Brücke bestehen wiederum aus mehreren GMR-Streifen, die ineinander verschachtelt sind. In einem optimal aufeinander abgestimmten

Gehäuse (3,4 x 3,5 x 7 mm) werden sowohl der GMR Zahnsensorchip als auch der Stützmagnet untergebracht und gegen Fremdeinflüsse geschützt. Der starke Magnet erzeugt eine sehr hohe Feldstärke, wodurch die Störmempfindlichkeit dieses Moduls deutlich reduziert und ein sehr gutes Signal-Rausch-Verhalten gewährleistet wird.

Die modifizierten GLM Zahnsensormodule sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, um die einfache Nutzung mit unterschiedlichen Zahnteilungen (1, 2 und 3 mm) oder Zahnmodulen (0,3 und 0,5) zu ermöglichen. Die Module können bei Umgebungstemperaturen zwischen -40 und +125 °C eingesetzt werden und liefern ein klirrares Sinus/Kosinus-Signal mit hohem Signal-Rausch-Ver-

hältnis. Die hohe Signalgüte macht eine sehr präzise 100-fache Interpolation sinnvoll, welche lineare Geschwindigkeiten von mehr als 50 m/s bei einer Auflösung von 10 µm oder die Erfassung von Drehzahlen von mehr als 100.000 min⁻¹ bei Auflösungen im Winkelminutenbereich zulässt. Die GLM Zahnsensormodule ermöglichen dadurch eine präzise und hochdynamische Erfassung von linearen und rotatorischen Bewegungen und werden in Gersystemen für geregelte hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebe im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt.

GMR Zahnsensormodul für Ventilhubmessung

Es gibt bereits erste Anwendungen im Bereich Prüfstandstechnik bei der Motoren- und Fahrwerkentwicklung. Beispielhaft ist die Anwendung des GLM Zahnsensormoduls für die Ventilhubmessung.

Die Anforderungen an die Steuerung des Ladungswechsels bei Verbrennungsmotoren sind in den letzten Jahren stark gestiegen. Der Ventiltrieb steuert den Gaswechsel, von dem wie-

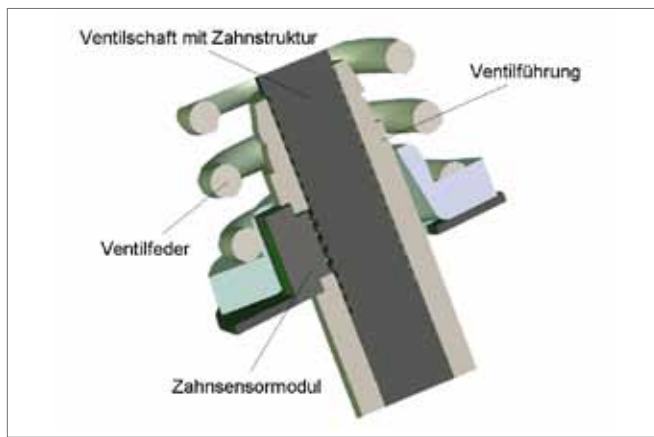


Bild 2: Modifiziertes GLM Zahnsensormodul von Sensitec für die Ventilhubmessung

derum das Verbrennungsverhalten und die Leistungsfähigkeit eines Verbrennungsmotors abhängen. Der erforderliche Ventilhubverlauf muss deshalb über den gesamten Arbeitsbereich gewährleistet werden.

Bisher wurden Ventiltriebsdynamik-Messungen hauptsächlich an geschleppten Zylinderkopfattrappen mittels Laser-Doppler-Vibrometer durchgeführt. Um

die Ventilbewegung direkt am Ventilteller messen zu können, müsste dabei die Brennraumdecke zugänglich gemacht werden. Viele Einflüsse aus dem realen Motorbetrieb bleiben dabei unberücksichtigt. Um ein genaueres Bild zu erhalten, muss die Ventiltriebuntersuchung im befeuerten Motorbetrieb durchgeführt werden.

Bild 2 zeigt wie GMR Zahn-

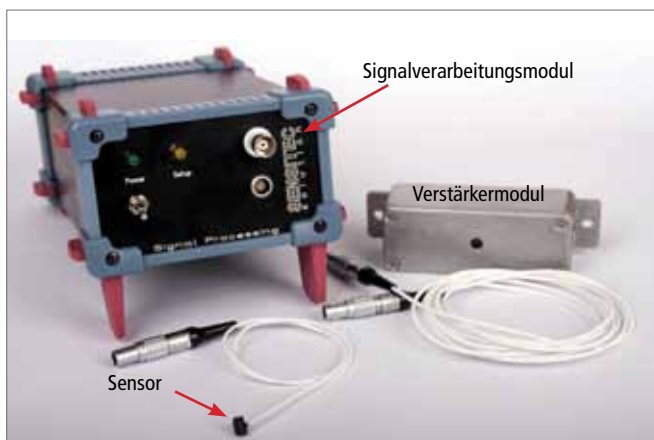


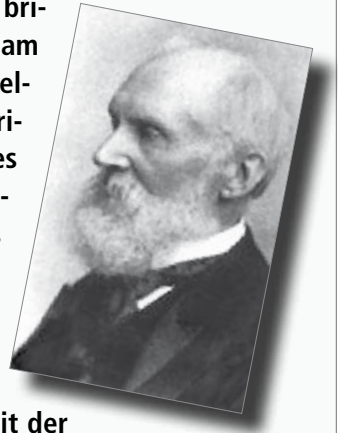
Bild 3: Komplettes Messsystem für die Ventilhubmessung

sensormodule eingesetzt werden, um solche Messungen am befeuerten Motor möglich zu machen. Die Ventile werden mit einer Zahnstruktur versehen, welche vom Zahnsensormodul gelesen werden kann. Die kompakten Abmessungen des Moduls ermöglichen den Einbau in kleinsten Bauräumen. Die Sensormodule werden direkt in den Ventilführungen eingebaut. Ausführliche Messreihen haben bestätigt, dass es keine wesentlichen Unterschiede zu Ergebnissen, die mit einem Laser-Doppler-Vibrometer gemessen wurden, gibt. Der kompakte Aufbau macht sogar eine Ventiltriebsanalyse direkt auf einer Rennstrecke im Fahrzeug unter Extrembedingungen möglich.

Dieses Anwendungsbeispiel zeigt einen ganz neuen Ansatz auf – d. h. die direkte Messung von Winkeln oder Wegen an vorhandenen ferromagnetischen Bauteilen. Dieses Prinzip erlaubt Messungen an Zahnrädern, Zahnstangen, Wellen oder Gewindespindeln, ohne Notwendigkeit einer separaten magnetischen Maßverkörperung in Form eines Dipolmagnets, Polrings oder Maßstabs. (rb/rsf)

Blick zurück

1857 entdeckte der britische Physiker William Thomson, später Lord Kelvin, dass sich der elektrische Widerstand eines stromdurchflossenen Leiters unter dem Einfluss eines Magnetfeldes verändert. Die sensorische Nutzung dieses Effekts konnte jedoch erst vor ca. 30 Jahren mit der Weiterentwicklung der Dünnschichttechnik industriell umgesetzt werden.



Durch eine geschickte Anordnung der Strukturen innerhalb des Sensors können die unterschiedlichsten Sensoren konstruiert werden, um Magnetfeldwinkel, -stärke oder -gradienten zu erfassen. Der von Thomson entdeckte Effekt wurde als „Anisotroper Magnetoresistiver Effekt“ (AMR) benannt und wies eine Widerstandsänderung von nur wenigen Prozent auf. Trotzdem konnte er in Schreib-/Leseköpfen für Festplatten millionenfach erfolgreich umgesetzt werden.

Ende der 80er Jahre wurde der "Giant Magnetoresistive" Effekt (GMR) von Prof. Grünberg am Forschungszentrum Jülich und Prof. Fert an der Universität Paris entdeckt. Hier wurden Widerstandsänderungen von über 50 % gemessen, die noch weitere Anwendungsbereiche für MR Sensoren eröffneten. Diese Entdeckung wurde 2007 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. MR-Sensoren eroberten in den letzten Jahren ständig neue Applikationsfelder in der Magnetfeldmessung, sei es als elektronischer Kompass, als Weg- und Winkelmesssystem oder als kleine, potenzialfreie Stromsensoren.

Forschung

Das MULTIMAG-Projekt

Ein Beispiel für eine innovative Art der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie

Das MULTIMAG-Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ: 13N9912) und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.

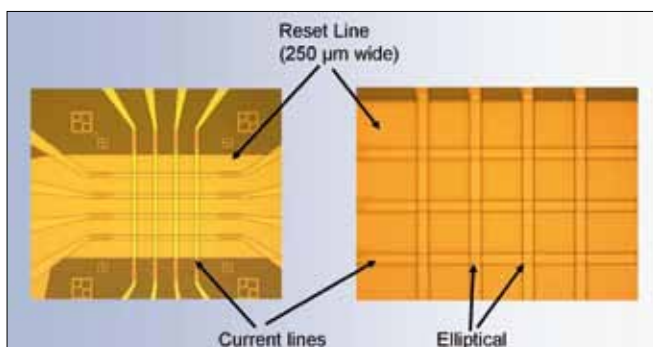


Bild 1: 16 Bit Speicherzelle entwickelt von der TU Kaiserslautern und Sensitec. An den Kreuzungspunkten der Leiterbahnen (current lines) befinden sich die magnetischen Zellen (elliptical elements). Nur durch zwei nachfolgende Strompulse/Magnetfeldpulse durch die beiden Leiterbahnen können die Ellipsen ummagnetisiert werden. Sonst ist die magnetische Ausrichtung innerhalb der Zelle stabil.

Sensitec steht nicht nur für innovative Sensorprodukte, sondern auch für außergewöhnliche Formen der Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschulen. Von September 2008 bis September 2010 lief bei Sensitec's Wafer-Fertigung in Mainz das MULTIMAG

Projekt. Das Besondere an diesem Projekt: Sensitec stellte Studenten und Universitätsmitarbeitern ausgewählte Produktionsanlagen, Prozesse und Know-how zur Verfügung. Projektpartner waren die Arbeitsgruppe „Thin Films and Physics of

Nanostructures“ von der Universität Bielefeld unter Leitung von Prof. Dr. Günter Reiss, die Johannes Gutenberg-Universität Mainz mit der Arbeitsgruppe „Moment“ (Materials for Optical, Magnetic and Energy Technologies) geleitet von Prof. Dr. Claudia Felser sowie die Arbeitsgruppe „Magnetismus“ der Technischen Universität in Kaiserslautern unter Leitung von Prof. Dr. Burkard Hillebrands. Eine wesentliche Motivation für das Projekt ist die enge Verzahnung von universitärer Forschung und angewandter und praxisnaher Entwicklung. Tatsächlich arbeiteten bis zu vier Doktoranden und Postdocs der einzelnen Hochschulen vor

Ort bei Sensitec in Mainz und nutzten die dortigen Möglichkeiten für ihre Teilprojekte. Besonders zentral für die Arbeiten war eine Sputteranlage zum Abscheiden von magnetoresistiven Schichtstapeln. An dieser Maschine konnten selbstständig neue Prozessrezepte angelegt und Schichten hergestellt werden. Beispielsweise wurden neue Materialien deponiert, z. B. Co₂FeAl_{0.6}Si_{0.4}, eine spezielle Heusler-Verbindung, die bisher nur in Laboranlagen zur Verfügung stand. Zuvor hat die Arbeitsgruppe „Moment“ in theoretischen Studien die Eigenschaften dieses Materials errechnet. Während des Projektes ist es gelungen, Tunnelmagne-

towiderstand-Effekte bis 30 % bei Raumtemperatur unter Verwendung der neuen Heusler-Verbindung nachzuweisen. In einem weiteren Teilprojekt hat die Arbeitsgruppe „Magnetismus“ ein Design für einen 16 Bit Speicher entwickelt und mit den Prozessen von Sensitec umgesetzt (Bild 1). Ein solcher kleiner Minispeicher könnte im Zusammenspiel mit einem Sensor für eine höhere Performance sorgen, z. B. indem ein Sensorparameter (z. B. Offset) oder eine vom Anwender vorgegebene Größe, wie z. B. der Schwellenwert eines Schaltsensors in dem Speicher abgelegt wird. In dem Projekt wurde die Machbarkeit untersucht und

für spezielle Geometrien der magnetischen Speicherzelle auch nachgewiesen. Andere Arbeiten befassten sich mit Drehzahl- und Zeilsensoren auf TMR-Basis sowie speziellen GMR-Schichtstapeln für extrem niederohmige Sensoren. Sensitec profitierte sehr von diesem Projekt, da viele neue Ideen in Zukunftstechnologien eingebracht wurden. Umgekehrt profitierten die Universitätsmitarbeiter vom Zugang zu hochmodernen Produktionsanlagen und der immer wieder gestellten Frage, ob eine Idee nützlich sein kann für ein Produkt, mit dem man wirtschaftlichen Erfolg haben will. Die Projektfortsetzung ist in Vorbereitung. (jp)



Markt frei für CMS3000 Stromsensoren

Fast! Compact! Precise!



Ein typisches Einsatzgebiet für CMS3000 Stromsensoren sind Laseranwendungen.

Fast! Compact! Precise! Diese drei Worte beschreiben in Kurzform die neuen Stromsensoren der CMS3000 Familie, die Sen-

sittec in Kürze in den Markt einführt.

Die CMS3000-Stromsensor-Familie gilt als Weiterentwicklung der bewährten CMS2000 Baureihe. In vier verschiedenen Varianten erhältlich, werden sie zur hochdynamischen, elektronischen Messung von Gleich- und Wechselstrom eingesetzt.

Die Standardvariante ist zu 100 Prozent kompatibel zum Vorgänger. Die weiteren Varianten bieten verschiedene Kombinationen aus erhöhten Bandbreiten von bis zu 2 MHz und erweiterte Temperaturbe-

reiche von -40 bis +125 °C, um so den Anforderungen zahlreicher Anwendungen gerecht zu werden.

Die neue CMS3000 Familie beruht auf dem magnetoresistiven Effekt und den damit verbundenen Vorteilen. Neben ihrer sehr kleinen, leichten und kompakten Bauform bieten die Stromsensoren ein hohes Maß an Genauigkeit und Zuverlässigkeit, selbst unter schwierigsten Umgebungsbedingungen. Sie ermöglichen eine einfache und verlustarme Messung von Gleich- und Wechselströmen. Wichtige Eigenschaften sind zudem die sichere galva-

nische Trennung zwischen Messsignal und Auswerterschaltung, eine exzellente dynamische Reaktionszeit und ein vernachlässigbar geringe Hysterese, wie sie typischerweise in anderen Arten von Stromsensoren, die auf Eisenkernen basieren, auftritt.

ANWENDUNGEN

Typische Anwendungsbereiche für die Stromsensoren sieht Sensitec in:

- Solarwechselrichtern
- Frequenzumrichtern
- Variablen AC-Antrieben
- Konvertern für Gleichstrommotoren
- Unterbrechungsfreien

Stromversorgungen

- Schaltnetzteilen
- Stromversorgungen in der Schweißtechnik
- Treibern für Laserdioden

VORTEILE

Die neuen CMS3000 Stromsensoren bieten dem Anwender vielfältige Vorteile:

- Exzellente Genauigkeit
- Geringe Temperaturdrift
- Integrierter Burden-Widerstand
- Niedrige Primär-Induktivität
- Vernachlässigbare Hysterese
- Hohe dynamische Reaktionszeit

MERKMALE

Die CMS3000 Sensoren sind in 5 verschiedenen Baugrößen zur Leiterplattenmontage für Nennstrombereiche von 5 A bis 100 A verfügbar. Sie decken einen Messbereich bis zum dreifachen Nennstrom ab. Zu sehen gibt es die "Neuen" u. a. auf der Sensor + Test im Mai 2011. Die Markteinführung erfolgt voraussichtlich ab Herbst 2011. (gm/esl)



Manpower

Neue Gesichter bei Sensitec

Neuer Ansprechpartner für den süddeutschen Raum und neuer Produktmanager für Stromsensoren

Seit dem 1. April 2011 ist **Simon Scherner** als Produktmanager Stromsensorik bei Sensitec tätig und tritt damit die Nachfolge von Glenn von Manteuffel an, der zum 1. Juni 2011 in den Vertrieb wechselt.

Nach seinem Diplom-Studium der Elektrotechnik an der FHWT Oldenburg war Simon Scherner zunächst für drei Jahre als Applikationsingenieur für Positionssensoren bei einem mittelständischen Automobilzulieferer tätig.

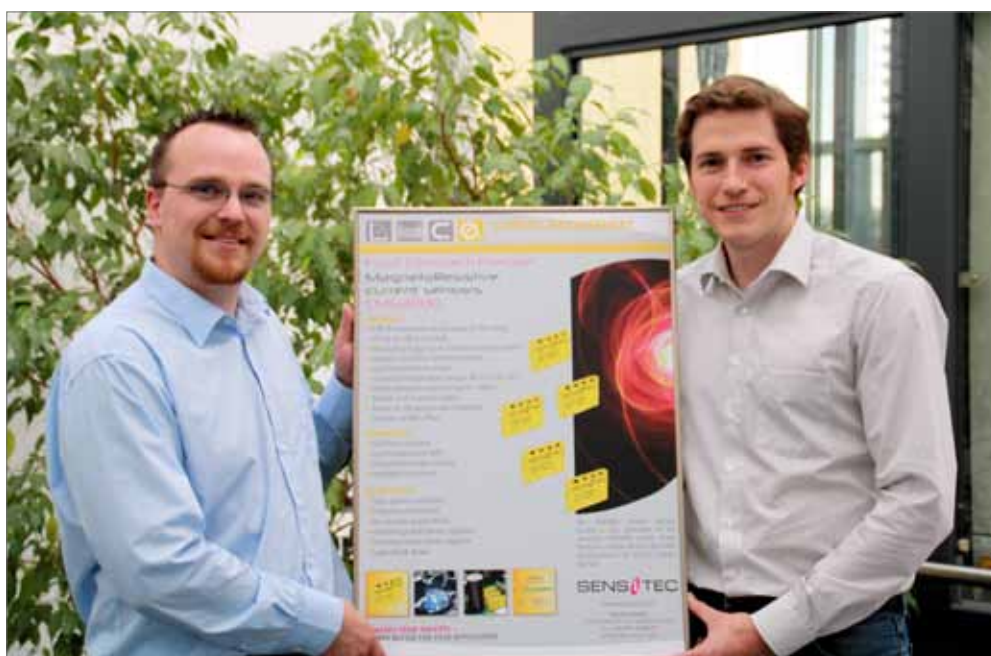
Er entschied sich dann für eine Weiterbildung im Bereich der Mikrosystemtechnik in Form eines internationalen Masterstudiums an der "Hochschule Furtwangen University" im Schwarzwald. In dieser Zeit kam es bereits zur ersten Kontaktaufnahme mit Sensitec auf

der Sensor + Test Messe im Mai 2010. Für die anschließende Masterarbeit zog es ihn dann für ein halbes Jahr an das "Institute for System Level Integration (ISLI)" in Edinburgh, Schottland.

In seiner Freizeit macht er gerne Sport und erlernt mit Persisch eine neue, spannende Fremdsprache.

Seine persönlichen beruflichen Ziele sieht Simon Scherner in der erfolgreichen Entwicklung und Markteinführung der neuen CMS3000 Sensorfamilie (siehe auch oben) sowie der Erschließung weiterer internationaler Märkte für die Stromsensorik.

Die Kontaktdaten von Simon Scherner in Lahnau: ☎ 06441-97 88-71 oder ✉ simon.scherner@sensitec.com.



Glenn von Manteuffel (links) und Simon Scherner präsentieren ihr erstes gemeinsames Projekt: Die kurz vor der Markteinführung stehenden Stromsensoren der CMS3000 Familie.

Glenn von Manteuffel, im Februar 1980 geboren, studierte Elektrotechnik an der FH Gießen-Friedberg in der Fachrichtung Informations- und Kommunikationstechnik (ehemals Nachrichtentechnik). Seine Diplomarbeit absolvierte er 2005 bei der

Sensitec GmbH zu dem Thema „360° absolute Winkelmessung am Wellenumfang auf magnetischer Basis“.

Seit Januar 2006 arbeitet er bei Sensitec im Produktmanagement und betreut seit April 2007 den Produktbe-

reich der Stromsensoren. Hier war er verantwortlich für neue Stromsensor Produkte und deren erfolgreiche Markteinführung.

Zum Januar 2011 wechselte er in den Vertriebsaußendienst und ist ab Juni 2011

von seinem Home Office bei Nördlingen aus für die Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg zuständig (Postleitzahlgebiet 70 bis 97).

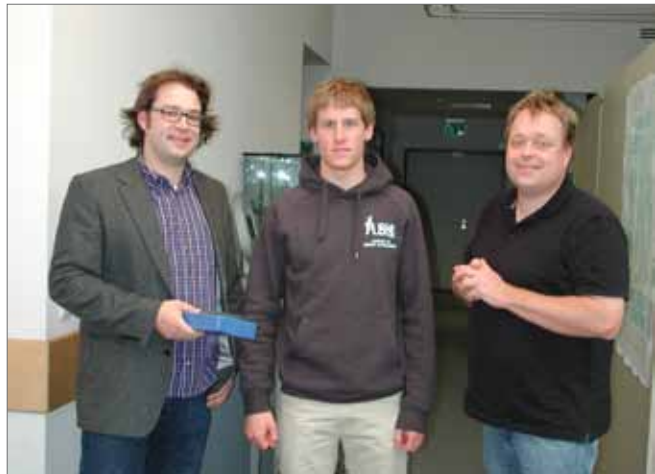
In seiner Freizeit hält er sich mit Radfahren und Joggen fit. Als leidenschaftlicher Anhänger von Rockmusik spielt er Schlagzeug in einer Heavy Metal Band und besucht gerne Live-Konzerte seiner Lieblingsbands.

Seine persönlichen beruflichen Ziele sieht er im Ausbau des Stromsensor Geschäfts und darin, neue Anwendungen für die MR-Technologie zu etablieren. Auf die Zusammenarbeit mit Ihnen freut er sich sehr. Zu erreichen ist Glenn von Manteuffel unter:

☎ 06441-9788-34 oder ✉ glenn.manteuffel@sensitec.com. (gm/ssc)

Jugend engagiert sich

Auszeichnung für Schülerarbeit über Magnetfeldsensor AFF755 am Gymnasium Wilnsdorf



Gratulation und Übergabe der Evaluation-Kits durch Sebastian Weber (links) von der Sensitec GmbH an den Schüler Marcel Greeb (Mitte) und seinen betreuenden Physiklehrer, Volker Voss (rechts) vom Gymnasium Wilnsdorf.

Seit 2003 belohnt der Sieger-Bezirksverein des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) Schüler mit Sachpreisen für ihre intensive Beschäftigung mit Technik im Rahmen schulischer Facharbeiten. In 2010 ging einer der Preise an den Schüler

Marcel Greeb aus der Jahrgangsstufe 12 des Gymnasiums Wilnsdorf.

In seiner Arbeit beschäftigte er sich mit dem hochempfindlichen Magnetfeldsensor AFF755 und der Anisotropen MagnetoResistiven

(AMR) Technologie und bewertete diese gegenüber anderen Technologien.

In seinen Ausführungen geht Marcel Greeb insbesondere auf das Sensorlayout ein und arbeitete den positiven Einfluss auf die Sensoreigenschaften heraus. Weiterhin konnte er in praktischen Messungen die hohe Leistungsfähigkeit des Sensors bestätigen. Sensoren der Baureihe AFF755 sind in der Lage, extrem schwache Magnetfelder im Bereich von einigen nT bis mT zu erfassen, einschließlich des Erdmagnetfeldes. Typische Anwendungsgebiete der Feldsensoren sind Kompass, Navigationssysteme, batteriebetriebene Anwendungen oder die

Verkehrsdetektion und Parkplatzüberwachung.

Sensitec stellte den Sensor für dieses interessante Projekt zur Verfügung und überreichte der Schule im Nachgang als Glückwunsch zu der erfolgreichen Arbeit ein Evaluation-Kit für die Positionsmessung sowie ein Stromsensor-Demoboard. Das Evaluation-Kit für die Positionsmessung bietet die Möglichkeit, erste Erfahrungen mit der magnetoresistiven Technologie zur Umsetzung von Längen- und Positionsmesssystemen zu sammeln. Die Komponenten sind so ausgewählt, dass verschiedene Einflussfaktoren - wie zum Beispiel die gewählte Länge der magnetischen Polteilung oder

den verwendeten Interpolationsfaktor - auf die Auflösung des Messsignals getestet werden können. Das Kit enthält nicht nur mehrere MR-Sensoren, sondern auch



Ideal als Einstieg in die magnetoresistive Längen- und Positionsmessung: Das Evaluation-Kit von Sensitec enthält mehrere MR-Sensoren sowie analoge und digitale Signalschnittstellen.

analoge und digitale Signalschnittstellen. Die Auflösung kann mühelos über Jumper eingestellt werden. Mit dem bereitgestellten

Stromsensor-Demoboard kann man sich schnell und unkompliziert mit den Vorteilen und Merkmalen der Stromsensoren von Sensitec vertraut machen.



Wer sich mit den Merkmalen und Vorteilen von Stromsensoren vertraut machen möchte, kann dazu ein entsprechendes Demoboard von Sensitec nutzen.

Somit steht zukünftigen engagierten Schülerprojekten das notwendige Sensor-equipment zur Verfügung. (rb/sw)

Geschafft: ISO/TS 16949 Zertifizierung



Hans-Rainer Römer arbeitete federführend an der Realisierung der Zertifizierung gemäß ISO/TS 16949.

lieferanten sind nicht nur besonders hoch. Sie variieren auch von Land zu Land, von Hersteller zu Hersteller. Um aufwändige Mehrfachzertifizierungen zu vermeiden, setzen deshalb immer mehr Unternehmen auf die harmonisierte technische Spezifikation ISO/TS 16949. Sie vereint die Inhalte zahlreicher internationaler Qualitätsstandards – darunter QS 9000 (USA), VDA 6.1 (Deutschland), EAQF (Frankreich), AVSQ (Italien) – und wird von Automobilherstellern weltweit anerkannt.

Die Vorteile der Zertifizierung sind vielfältig: Das zertifizierte Managementsys-

tem nach ISO/TS 16949 genießt weltweite Akzeptanz bei allen namhaften Automobilherstellern, stärkt die allgemeine Wettbewerbsfähigkeit, sichert global gleichmäßige Qualität der Leistungen und hilft Prozesse zu optimieren und transparent zu machen. Der Qualitätsanspruch von Sensitec bezieht sich auf alle Prozesse im Unternehmen, angefangen bei der Produktentwicklung, die gemeinsam mit dem Kunden definiert werden, über termingerechte Serienlieferung bis hin zu einem kompetenten Kundendienst.

Mit der frühzeitigen Einführung des QM-Systems und der Festlegung der Geschäftsprozesse hat Sensitec erreicht, dass alle Prozesse im Unternehmen kontinuierlich überprüft und damit einer ständigen Verbesserung zugeführt werden. Nur zufriedene Kunden sichern den Erfolg und den Fortbestand des Unternehmens. Sie stehen daher im Mittelpunkt allen Denkens und Handelns. (es)

Gelungener Austausch Rekordteilnahme am 11. MR-Symposium

Zwei Tage lang trafen sich rund 150 Wissenschaftler, Forscher, Fachleute und Anwender aus aller Welt zum 11. Symposium „Magnetoresistive Sensors and Magnetic Systems“ in Wetzlar zu einem Erfahrungsaustausch sowie Vorträgen zu neuen Erkenntnissen in der MR-Technologie.

Zu den Referenten zählten u. a. der Nobelpreisträger, Professor Peter Grünberg, der zum wiederholten Mal zu den Teilnehmern gehörte, sowie der US-Amerikaner Dr. Stuart S. P. Parkin, einem der hervorragenden Experten auf diesem Gebiet. Die Vorträge beleuchteten neben aktuellen und bereits vollendeten Projekten aus

der universitären und industriellen Forschung in Europa und den USA auch praktische Anwendungen in der Automobilbranche, der Automation, Robotik, Luft- und Raumfahrt sowie der Materialprüfung und Bio-Analytik.

Auf besonderes Interesse beim Auditorium stießen dabei die Vorträge über auf dem Tunnel Magnetoresistiven Effekt (TMR) basierte Sensortechnologie, Hochgeschwindigkeitsanwendungen, Anwendungen in Leichtbaurobotern sowie in der Luft- und Raumfahrt. So war zu erfahren, dass im Jahr 2013 auf der MR-Technologie basierte Komponenten von Sensitec im Merkur-Projekt „BepiColombo“ auf eine lange Reise

durch das Weltall geschickt werden. Die Raumsonde „BepiColombo“ wird im Rahmen einer von der ESA in Kooperation mit der japanischen Raumfahrtbehörde für 2013 geplanten Mission zum Merkur starten, um das Magnetfeld sowie die geologische Zusammensetzung des sonnenrächigsten Planeten zu untersuchen. (es)



Dr. Stuart S. P. Parkin, IBM San Jose, zählt zu den Pionieren in der MR-Technologie.

Messen

Sensor + Test
7. - 9.6.2011
Nürnberg
Halle 12-443

Kostenfreie Messeintrittsgutscheine für die Sensor + Test sind erhältlich unter <http://www.sensor-test.de/sensor-test-2011-fuer-besucher/kostenloser-eintritts-gutschein/>

Herausgeber:

SENSITEC

Georg-Ohm-Str. 11
35633 Lahnu-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