

Sensorkosmos



WEGWEISEND!

Wo finde ich eine Apotheke? Wie kann ich ein Taxi rufen, wenn ich nicht genau weiß, in welcher Straße ich bin? Die Orientierung in einer fremden Stadt ist oft nicht einfach. Diese Erfahrung haben schon viele gemacht. Navigationshilfen auf CD-ROM und GPS-Basis aus dem Autocomputer kennt man schon länger, doch nun sollen auch Fußgänger in den Genuss der Navigationshilfen kommen.

Derzeit verfügbare mobile Navigationssysteme für Fußgänger sind jedoch technisch noch nicht so ausgereift, dass sie als masentauglich gelten können. Viele Gassen, Fußgängerbrücken oder Abkürzungen sind für die Systeme unsichtbar. Das soll sich bei der nächsten Generation ändern, und eine Schlüsseltechnologie aus dem Hause Sensitec soll dabei maßgebend sein. Als führender Hersteller von magnetoresistiven Sensoren für die Messung von magnetischen, elektrischen und mechanischen Größen bietet Sensitec hochempfindliche Magnetfeldsensoren aus der AFF-Familie, die den Kern des neuen elektronischen Kompasses bilden. Die neuen Sensoren der Baureihe AFF sind so empfindlich, dass sie ein 40.000stel der Feldstärke des Erdmag-

netfeldes auflösen können. Trotzdem ist die Magnetfeldempfindlichkeit gegenüber Festkörper-Magnetfeldsensoren, wie dem Hall-Sensor, um den Faktor 50 höher. Magnetfeldsensoren an sich gibt es seit mehr als 2000 Jahren. Die ersten kamen in Kompassen in der Seefahrt zum Einsatz und ermöglichen durch Messung der

magnetischen Pole der Erde die sichere Navigation über die endlosen Ozeane. Magnetfeldsensoren kommen zur Anwendung, um das Vorhandensein, die Stärke oder die Richtung von Magnetfeldern zu erfassen und zwar nicht nur des Erdmagnetfeldes, sondern auch beispielsweise in der Automobilindustrie zum Messen

der Raddrehzahl oder des Lenkwinkels in Kraftfahrzeugen; oder in der Medizintechnik beim Erfassen von Hirnstromwellen. Magnetfeldsensoren sind in der Lage, diese Eigenschaften ohne physikalischen Kontakt zu messen; und sind gewissermaßen die „Augen“ bei einer Vielzahl von industriellen Anwendungen und in Navigationssystemen geworden.

Vorteile und Nutzen

Die wesentlichen Vorteile und Nutzen der neuen AFF-Sensorfamilie von Sensitec sind:

Hohe Empfindlichkeit

Magnetfelder von wenigen Nanotesla sind mit sehr hoher Auflösung messbar. Zum Vergleich hat das Erdmagnetfeld eine Stärke von 40 Mikrottesla. Feinste Änderungen der Magnetfeld-

stärke können erfasst werden. Trotz der hohen Empfindlichkeit besteht ein extrem großer Abstand zwischen Signal und Rauschen. Die hohe Feldauflösung öffnet neue Anwendungsmöglichkeiten, wie die Verkehrserfassung, Metalldetektion oder die zerstörungsfreie Materialprüfung.

Hohe Dynamik

Signale mit Frequenzen von 0 Hz bis 1 MHz können gemessen werden. Begrenzt wird dies nur durch die Signalverarbeitungselektronik. Damit sind Anwendungen nicht nur in elektronischen Kompassen, sondern auch in der zerstörungsfreien Prüfung oder Fahrzeugdetektion möglich.

Hohe Genauigkeit

Die Sensoren weisen eine extrem kleine Hysterese auf, was eine sehr hohe Genauigkeit zur Folge hat. In

Navigationsanwendungen liegt die Genauigkeit der Winkelerfassung bei besser als 0,1°. Die damit erreichte Genauigkeit ist deutlich präziser als bei anderen klein bauenden Magnetfeldsensoren und eignet sich besonders für hochauflösende elektronische Kompass in Navigationssystemen oder ähnlichen Endgeräten.

Geringe Stromaufnahme

Der Flipstrom liegt bei lediglich 100 mA, was etwa 80 % weniger Stromaufnahme als bei bisher auf dem Markt verfügbaren geflippten MR-Magnetfeldsensoren entspricht. Damit sind die AFF Magnetfeldsensoren besonders für mobile Anwendungen geeignet, da kleinere Batterien benutzt werden können und/oder die Batterielebensdauer deutlich länger ist als bei bisherigen Lösungen. »weiter auf Seite 2



Abb. 1: Folgt man den Anweisungen der kleinen Helfer, kann man sich derzeit noch leicht auf dem Holzweg wiederfinden. Sensitec schafft Abhilfe.

Miniaturisierte Baugröße

Der Sensorchip hat eine Fläche von lediglich 0,6 mm². Trotzdem liegt die Empfindlichkeit und Genauigkeit im Bereich von so genannten Fluxgate Sensoren, die jedoch ein bis zu 1000fach größeres Bauvolumen haben! Die miniaturisierte Baugröße öffnet völlig neue Anwendungsmöglichkeiten. Die Entwicklungsingenieure eines US-amerikanischen Herstellers multifunktiona-

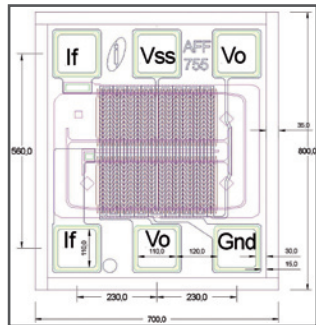


Abb. 2: Sensorlayout (Abmessungen in mm)

ler Bauteile für Mobiltelefone und PDAs wissen die Leistungsfähigkeit der AFF Magnetfeldsensoren zu schätzen. Die Serienbelieferung in zweistelliger Millionenhöhe läuft seit 2008.

Mit einer bei Redaktionsschluss vorliegenden Nominierung im Rahmen des vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung ausgeschriebenen Wettbewerbs „Innovationspreis Hessen 2008“, wurde die innovative Produkt- und Verfahrensentwicklung der AFF-Sensorbaureihe auch

von einem unabhängigen Nominierungsausschuss entsprechend anerkannt und in die engere Wahl genommen.

Wo wird's eingesetzt?

Die Einsatzmöglichkeiten für den AFF-Magnetfeldsensor sind vielfältiger Natur, z. B.: **Mobile Navigation** Neben dem Einsatz in der mobilen Navigation bilden die neuen Sensoren eine Schlüsseltechnologie

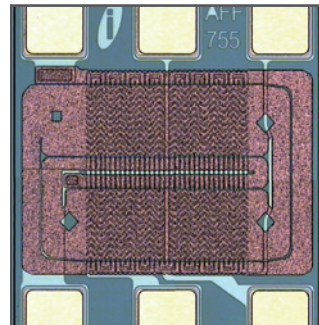


Abb. 3: Mikroskopaufnahme des AFF755 Sensors

für neuartige „Location-based Services“, z. B. Tracking-Dienste („Wo ist mein Kind?“), Indoor-Navigation oder Navigation für Blinde. Elektronische Kompass finden auch Anwendung in Navigationssystemen für autonome Roboter. Nutznießer sind Hersteller von elektronischen Subsystemen oder Hersteller von mobilen Endgeräten.

Fahrzeugdetektion

Der Verkehr auf Europas Straßen nimmt ständig zu. Um diese Verkehrsmassen zu verarbeiten, werden Verkehrsleitsysteme

zunehmend an Bedeutung gewinnen. Diese Systeme können die bestehenden Straßenkapazitäten optimal nutzen und so eine effiziente Staureduzierung bewirken, ohne neue Verkehrswege anlegen zu müssen. Auch eine Minderung der ökologischen Belastung ist mit solch einem System möglich. Zuerst müssen die Verkehrsdaten aufgenommen werden, und hierfür sind hochempfindliche Magnetfeldsensoren ideal geeignet. Ferromagnetische Gegenstände wie Fahrzeuge verzerren das Erdmagnetfeld. Diese Verzerrung kann mittels AFF-Sensoren berührungslos und über große Entfernungen hinweg gemessen werden. Dieses Prinzip wird nicht nur benutzt, um Autos zu zählen, sondern auch um eine Überfüllung von LKW-Parkplätzen an Autobahnraststätten zu vermeiden oder auch, um die Position von Flugzeugen auf dem Rollfeld zu bestimmen (zur Vermeidung von Kollisionen).

Zerstörungsfreie Prüfung

Heute ist keine Gas- oder Ölversorgung, kein Flugzeugstart, keine Herstellung eines Autos oder eines Zuges oder kein Brückenbau mehr denkbar ohne eine ständige Kontrolle mittels zerstörungsfreier Prüfung (ZfP). Mit Hilfe der ZfP können verborgene Fehler in Materialien, Bauteilen und Konstruktionen vor und während ihres Betriebes frühzeitig erkannt werden, so dass ein unvorhergesehenes Versagen verhütet wird. So werden z. B. bei der Streuflussprüfung an ferromagnetischen Stahlrohren für die Gas- und Ölindustrie Magnetfeldsensoren eingesetzt, um sowohl Außenfehler als auch Fehler innerhalb der Stahlwand zu entdecken. Die hohe Empfindlichkeit der AFF-Sensoren ermöglicht die Erkennung von geometrisch kleineren Fehlern, und die kleine Baugröße ermöglicht den Zugang zu Stellen, die bisher nicht erreicht und daher nicht geprüft werden konnten.

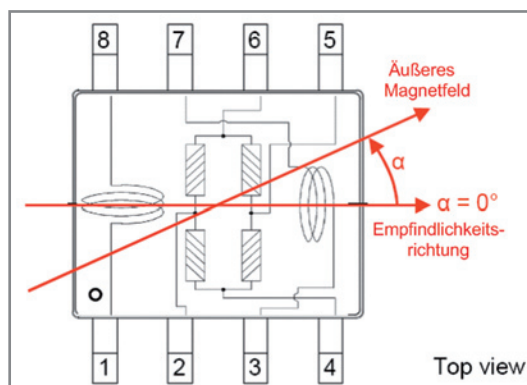


Abb. 4: Schema des S08-Gehäuses

AMRANDE**Technik**

Ein wesentliches Ziel bei der Entwicklung der neuen Sensorfamilie AFF war es, die Einsatzmöglichkeiten durch eine optimierte Konstruktion zu erweitern. Die Linearität des Sensors wird durch die Anwendung einer so genannten Barberpol-Struktur und durch die Nutzung des Kompensationsprinzips (indirekte Messung des durch einen Regelkreis auf 0 gestellten Sensorausgangs) stark verbessert. Die Temperaturabhängigkeit der Empfindlichkeit ist mit dem Kompensationsprinzip ebenfalls umgangen. Last, but not least wird das „Flip-Prinzip“ angewandt, um eine Korrektur des Sensoroffsets zu ermöglichen. Durch periodisches Ummagnetisieren des Sensors (Flippen) wechselt die Sensorempfindlichkeit ihr Vorzeichen. Die Sensorausgangsspannung wechselt zwischen Spannungen symmetrisch um die Offsetspannung. Das Sensorausgangssignal wird zur Wechselspannung, so dass man in der Auswerteschaltung die Offsetspannung eliminieren kann. Das Layout und eine Mikroskopaufnahme des AFF755 Sensors, als neuestes Mitglied der Sensorfamilie, werden in Abb. 2 und 3 dargestellt. V_{ss} ist dabei die Versorgungsspannung der Sensor-Brücke, Gnd die analoge Masse, I_f sind die beiden Anschlüsse des Flipelektors und V_o die Mittenabgriffe der Brücke, also der Sensorausgang. In einem standardmäßigen SO8-Gehäuse ist zusätzlich die Möglichkeit gegeben, über die beiden noch freien Pins einen Strom durch den Leadframe des Sensors in das Gehäuse anzulegen und so eine Kompensation des Sensorsignals zu erreichen (siehe Abb. 4).

Die wichtigsten technischen Daten im Überblick

- Flipstrom ±100 mA
- Empfindlichkeit 12,75 $\frac{mV/V}{kA/m}$
- Brückenwiderstand 2,7 kΩ
- Feldarbeitsbereich ±400 A/m
- Auflösung 2 nT
- Versorgungsspannung 5 V

Forschung

Die Reise ins Ich

Sensitec engagiert sich in der Früherkennung von Krebs

Abb. 1: Intelligente Kapsel

Uralt ist der Traum des Forscher, durch eine Reise ins Innere den menschlichen Körper hautnah mit zu erleben. Im gleichnamigen Film wurden Wissenschaftler auf Mikrobengröße verkleinert, um mit Hilfe eines Mini-

U-Bootes durch den menschlichen Körper zu jagen. Was damals reine Fiktion war, könnte bald Wirklichkeit werden.

Sensitec GmbH engagiert sich als Technologieführer der MR-Sensorik seit Jah-

ren in zahlreichen nationalen und internationalen Forschungsprojekten. Darin schaffen wir gemeinsam mit namhaften Experten aus Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen die Grundlagen für neue Produkte im Automobil, in der Industrieautomation, bei der Erzeugung erneuerbarer Energien und in der Medizintechnik. Durch die Miniaturisierbarkeit und Robustheit werden MR-Sensoren zunehmend für innovative, zukunftssträchtige Konzepte nachgefragt. In dieser Ausgabe möchten wir unseren Lesern das EU-Projekt VECTOR vorstellen. In diesem Projekt wird ein

Roboter in Käfergröße entwickelt, der künftig durch den menschlichen Verdauungstrakt wandern soll, um Magen- und Darmkrebs frühzeitig zu erkennen. MR-Sensoren von Sensitec ermöglichen dabei die hochgenaue Lokalisierung und Navigation der Kapsel im Körperinneren. Weil dafür nur ein sehr kleiner Magnet in der Kapsel untergebracht werden muss, bleibt Platz für weitere Funktionsbausteine. Angedacht sind Minimotoren für die aktive Steuerung und Bewegung der Kapsel mit Hilfe von Beinchen. Neue Motorencoder von Sensitec erlauben die genaue Positionserkennung der Beinchen

oder anderer bewegter Kapselkomponenten.

Sensitec ist eines von 18 führenden europäischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, das am EU-Projekt VECTOR teilnimmt (siehe hierzu auch www.vector-project.com). Die in dieser Ausgabe

beschriebenen AFF-Magnetfeldsensoren bilden Teil des Detektionssystems (siehe Abb. 1), um die intelligente Kapsel (siehe Abb. 2) innerhalb des Körpers zu lokalisieren. Diese Technologie kann auch verwendet werden, um die Position der chirurgischen Instrumente, Endoskope oder Katheter zu bestimmen. Zu den Anwendungsgebieten gehören damit sowohl Konsum- als auch industrielle Märkte. In den hier beschriebenen Anwendungen gibt es bereits Kontakte zu potenziellen Kunden bzw. laufenden Projekten, um kundenspezifische Ausführungen zu realisieren.

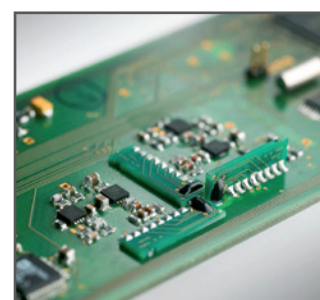


Abb. 2: Drei Magnetfeldsensoren lokalisieren die Kapsel innerhalb des Körpers

... auf den Zahn gefühlt – berührungslos

Hochdynamische, hochgenaue und berührungslose Messung von linearen und rotatorischen Bewegungen mit MR-Sensoren

In Anwendungen unter extremen Umweltbedingungen, bei denen sehr hohe Kräfte ausgeübt werden müssen oder eine hohe Leistungsdichte Bedingung ist, herrschen hydraulische und pneumatische Antriebe weiterhin gegenüber elektromechanischen Antrieben vor. Um eine noch bessere Steuer- und Regelbarkeit bei großen Verstellleistungen zu erzielen, werden jedoch zunehmend direkte Messsysteme eingesetzt, z. B. zur Überwachung der linearen Bewegung eines Zylinders (Abb. 1). Verschiedene Messprinzipien können hier angewandt werden, z. B. optische, induktive, kapazitive oder magnetische Verfahren. Aufgrund der hohen Robustheit, hohen Auflösung und hohen Dynamik

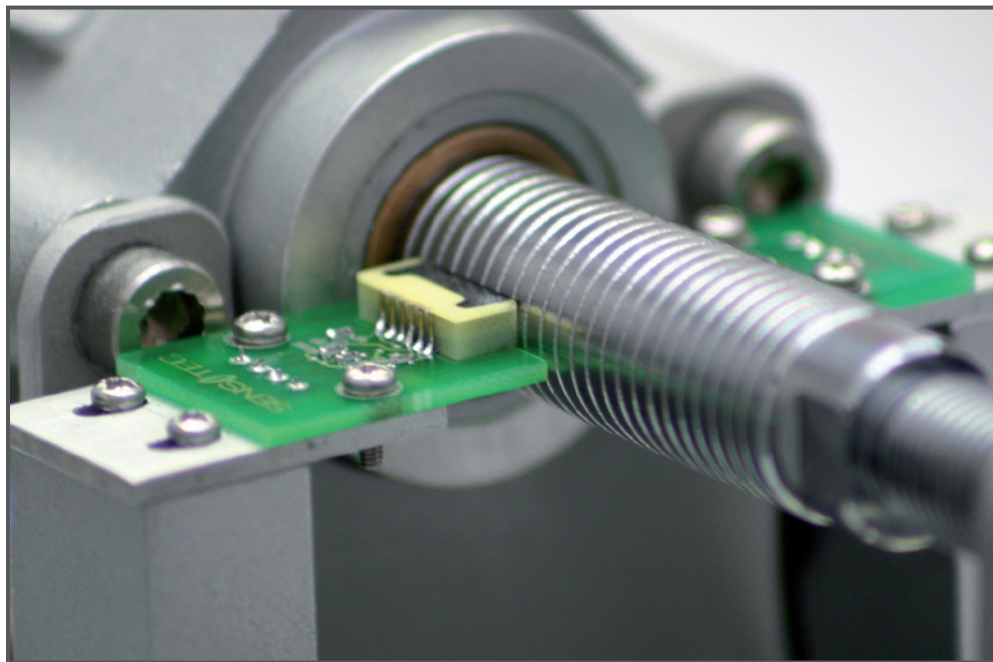


Abb. 1: GLM-Zahnsensor-Modul im Messsystem für pneumatischen Zylinder

nal liefern. Diese Sensoren werden wiederum in einem neuen Zahnsensor-Modul, welches ferromagnetische Zahnstrukturen abtasten kann, integriert. Für diese Entwicklungen wurde

netfeldes durch ferromagnetische Funktionsbauteile, z. B. Zahnräder oder Zylinderstangen, zur berührungslosen und dynamischen Erfassung von Bewegungen genutzt wird (Abb. 2).

Eigenschaften und Nutzen für den Anwender

Die GLM-Zahnsensor-Module 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 klirrmarmes Sinus/Kosinus Signal mit hohem Signal-Rausch-Verhältnis. Die hohe Signalgüte macht eine 100fache Interpolation möglich, welche lineare Geschwindigkeiten bis 10 m/s bei einer Auflösung von 10 µm zulässt.

Diese Eigenschaften bieten dem Anwender folgenden Nutzen:

- Hohe Regelgüte

- Hohe Auflösung und Positioniergenauigkeit
- Einsetzbar auch bei sehr hohen Geschwindigkeiten und Drehzahlen
- Einfache, günstige Montage und Einrichtung
- Einsetzbar unter schwierigen Umgebungsbedingungen (hohe oder niedrige Temperaturen, Verschmutzung, hohe mechanische Belastung usw.)
- Geringes Bauvolumen
- Hohe Energieeffizienz
- Nutzt vorhandene Maschinenelemente als Maßverkörperung (Abb. 4)
- Universell integrierbar (Abb. 5)

Die GLM-Zahnsensor-Module ermöglichen dadurch eine präzise und hochdynamische Erfassung von linearen und rotatorischen Bewegungen und werden in Gebersystemen für geregelte hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebe im Maschinen- und Anlagenbau eingesetzt (Abb. 6). Der Einsatz von geregelten Antrieben wird als wichtiger Beitrag zur Energieeinsparung seit Jahren zunehmend gefordert.

Kostengünstig durch „ready-to-measure“

Das kostengünstige Sensor-konzept bietet die Chance, neue Anwendungspotenziale zu erschließen, wobei durch den verschleißfreien Betrieb Wartungsintervalle reduziert bzw. ganz eliminiert werden können. Die einfache Montage und Robustheit des Aufbaus erhöhen die Akzeptanz beim Anwender und steigern gleichzeitig die Verfügbarkeit der Maschinen. Das vorgestellte Produkt bzw. Konzept erschließt gleich in mehrfacher Hinsicht Einsparpotenziale beim Kunden. Durch die Realisierung eines „ready-to-measure“-Produktes muss der Anwender keinerlei Wissen zur

Aufbautechnik oder Magnetkreisauslegung einbringen und kann so seine Entwicklungszeiten reduzieren. Die Zahnsensor-Module können für die Regelung von hydraulischen und pneumatischen Aktuatoren in den folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

- Spritzgussmaschinen
- Kunststoff-Blasformmaschinen
- Druckgussmaschinen
- Glasformmaschinen
- Stranggussmaschinen
- Rohr- und Drahtbiegemaschinen
- Walz- und Richtmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Verpackungsmaschinen u.v.a.

AMRANDE

Vorteile gegenüber optischen Messsystemen

Magnetische Messsysteme bieten gegenüber optischen Messsystemen eine Reihe an Vorteilen. Optische Systeme verfügen über eine hohe Messgenauigkeit, aufgrund der geringeren Linearität jedoch über eine geringere Auflösung. Auch der zulässige Temperaturbereich geht nur bis ca. 85 °C und liegt damit unter dem von magnetoresistiven Sensoren, die heute schon für Anwendungen im Automobil bis 150 °C spezifiziert sind. Die optischen Messmethoden stoßen wegen des komplexeren Aufbaus (Leuchtdiode-Glasmaßstab-Sensor) bei der Miniaturisierbarkeit bereits an Grenzen. Bei der Lebensdauer und Empfindlichkeit gegen Verschmutzung sind magnetoresistive Systeme ebenfalls klar im Vorteil. Das Magnetfeld stellt ein universelles physikalisches Wirkprinzip zur berührungslosen Aufbereitung und Vermittlung von Information dar. Der durch die Verleihung des Physik-Nobelpreises 2007 an Peter Grünberg vom Forschungszentrum Jülich bekannt gewordene Riesen-Magnetowiderstandseffekt (Giant Magnetoresistance oder GMR-Effekt) wird bereits seit Ende der 90er Jahre wirtschaftlich sehr erfolgreich in der digitalen Datentechnik eingesetzt. Seit mehr als vier Jahren beschäftigt sich Sensitec GmbH damit, die GMR-Technologie auch für Anwendungen der industriellen und medizinischen Messtechnik, also für analoge Sensoren, anzupassen und weiterzuentwickeln.

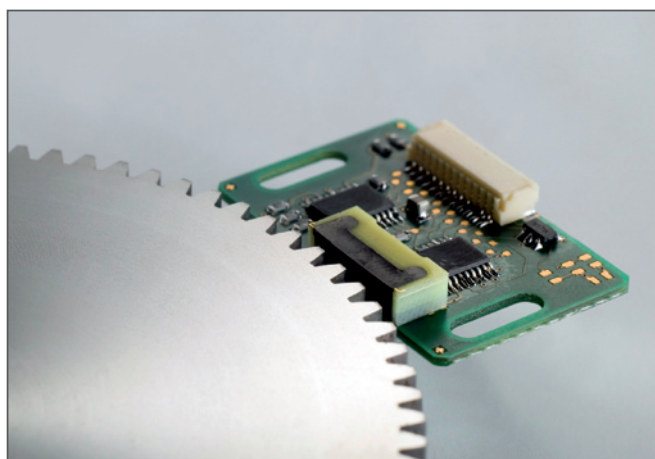


Abb. 6: GLM Zahnsensor-Modul in Messsystem für rotatorischen Aktuator

von magnetischen Messsystemen, insbesondere diejenigen, die magnetoresistive (MR) Sensoren beinhalten, ist der Marktanteil für dieses Messprinzip in diesem Anwendungsbereich stetig gestiegen.

Sensitec entwickelte Sensoren mit speziellen GMR-Schichten, die in Kombination mit Stützmagneten ein besonders lineares und störunempfindliches Sig-

das Unternehmen für den Technologiepreis „Hermes Award“ der Hannover Messe 2008 nominiert. MR-Sensoren sind besonders flexibel und können in verschiedenen Messanordnungen eingesetzt werden. Als besonders interessant und erfolgreich hat sich dabei ein bestimmtes Anwendungsgebiet erwiesen, bei dem die periodische Modulation eines starken Mag-

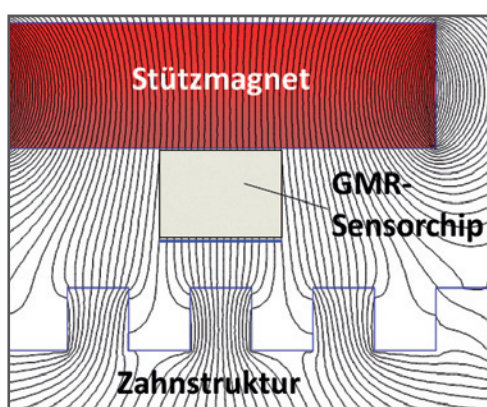


Abb. 2: Funktionsprinzip des Zahnsensors

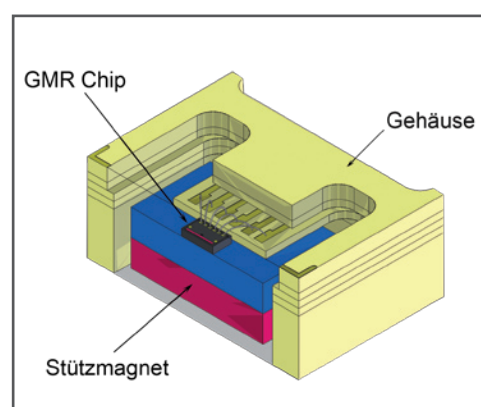


Abb. 3: Interner Aufbau des GLM Zahnsensor-Moduls

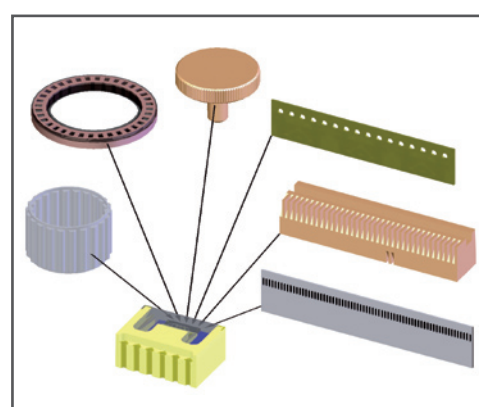


Abb. 4: Vorhandene Maschinenelemente als Maßverkörperung

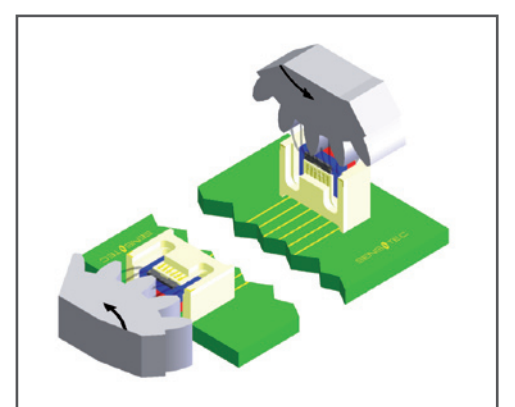


Abb. 5: Vertikale und horizontale Anordnung des GLM Zahnsensor-Moduls

5 Jahre Front-End-Chip-Herstellung in Mainz

Sensitec feiert Jubiläum mit „Tag der offenen Tür“



Die Führungsmannschaft dankt allen Mitarbeitern

Im September 2008 gab es Grund zu feiern. Seit fünf Jahren fertigt Sensitec am Standort Mainz, in Europas wohl modernster und leistungsfähigster Waferfabrik, Mikrochips in Dünnschichttechnik, die dann am Standort Lahnau ergänzt und zum Sensorsystem komplettiert werden.

Das gab Anlass zu einem informativen und geselligen „Tag der offenen Tür“. Mitarbeitern aus allen Sensitec-Standorten, Lieferanten und Geschäftspartnern samt Familie wurde die Möglichkeit geboten, bei geführten

Rundgängen einen Blick hinter die Kulissen der High-Tech-Maschinerie zur Front-End-Chip-Herstellung zu werfen.

Spezielle partikel- und keimfreie Kleidung zum Schutz des empfindlichen Produktionsprozesses vor Verunreinigung oder Schäden ermöglichte eine Besichtigung des Reinraums in der Mainzer Fabrik. Weitere Highlights der nicht-technischen Art waren neben den leckeren Speisen und Getränken diverse Unterhaltungsprogramme für die Jüngsten, zum Beispiel Bungee-Run,

Kinderschminken, Torwandschießen oder ein Luftballonwettbewerb. Zu guter Letzt kamen die zahlreichen Besucher noch in den Genuss eines Vortrags zum Thema „Physik hautnah erleben“ durch einen leicht verwirrten Professor, der die Lacher auf seine Seite zog – eine rundum gelungene Veranstaltung.

Ein Firmenjubiläum ist immer ein tolles Ereignis, denn schließlich dokumentiert es eine langjährige, erfolgreiche Geschäftspolitik. Als die Sensitec GmbH Ende 2003 die von IBM ausgegründete Naomi technologies AG als 100%iges Tochterunternehmen übernahm, war das ein riesiger Schritt nach vorne. Sensitec GmbH unterstrich damit ihren Anspruch auf die Technologieführerschaft in der Magnetoresistiven Technologie und magnetischen Mikrosystemtechnik. Die wachsenden Marktanforderungen an Stückzahlen im mehrfachen Millionbereich und die immer neuen Herausforderungen der noch jungen Sensortech-

nologie erforderten besondere Anstrengungen. Zum 1. April 2008 integrierte die Sensitec GmbH die bisher als rechtlich selbstständ-



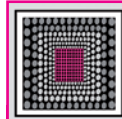
Die nächste Generation: Sensitec Nachwuchs im Reinraum.

ges Tochterunternehmen agierende Sensitec Naomi GmbH in die Sensitec GmbH mit Hauptsitz in Lahnau. Die Betriebsstätte in Mainz wird parallel zu den Erweiterungen in Lahnau kontinuierlich entsprechend dem wachsenden Geschäftsumfang ausgebaut, so dass in 5 Jahren sicher das nächste Jubiläum gefeiert werden kann.

10. MR-Symposium im März 2009

Im Turnus von zwei Jahren ist Sensitec Veranstalter der Fachtagung „MR-Sensoren und Magnetische Mikrosysteme“, die sich inzwischen als ideales Forum für Fachleute rund um die magnetische Feldmessung etabliert hat. Am 10. und 11. März 2009 findet das 10. Symposium in Wetzlar statt, erstmals in englischer Sprache unter Beteiligung von internationalen Präsentatoren und Fachbesuchern. Damit trägt Sensitec dem steigenden Bedarf an MR-Sensortechnologie auf dem internationalen Markt Rechnung. Fachbesucher aus dem europäischen und außereuropäischen Ausland werden gezielt zur Teilnahme eingeladen und haben die Möglichkeit,

aktuelle Entwicklungen, Trends und Forschungsergebnisse der MR-Sensorik sowie innovative Anwendungen im regen Austausch mit den Vortragenden und anderen Teilnehmern zu diskutieren. Die Veranstaltung



10. MR-Symposium

Wetzlar 2009

Interessenten erhalten weitere Informationen bei angelika.wegricht@sensitec.com

gilt unter Fachleuten bereits als „Geheimtipp“ mit stetig steigender Teilnehmerzahl. Im Anschluss an das Symposium findet am 12. März 2009 der praxisbezogene MR-Workshop statt, der einen idealen Abschluss der Veranstaltung bietet. Näheres hierzu, siehe unten.



Stetig wachsende Teilnehmerzahlen – ein Indiz für die Akzeptanz des Symposiums bei den Fachbesuchern.

MR-Workshop mit Sensitec

In Kooperation mit der FH Giessen-Friedberg veranstaltet Sensitec zweimal jährlich ein Praktikum für Ingenieure, Techniker und Entwickler, die sich über die optimale Handhabung und die vielfältige Nutzung von MR-Sensoren weiterbilden möchten. In verschiedenen angeleiteten als auch freien Versuchen werden

interessante Aufgaben der Winkel- und Längenmessung in unterschiedlichen Messaufbauten mit diversen MR-Sensortypen und Magnetanordnungen praktisch umgesetzt. Unter www.sensitec.com erhalten Sie rechtzeitig alle Informationen zum nächsten Workshop, der am 12. März 2009 stattfinden wird.

News

Sensitec Inside

Neuer Golf VI baut auf MR-Sensorik

Über 26 Millionen Mal wurde der VW Golf schon an den Mann oder die Frau gebracht. Und auch der sechste Aufguss des Kompaktklassen-Schlagers soll beim Publikum voll einschlagen. Hochgenaue MR-Winkelsen-

soren von Sensitec sind im neuen Golf VI mit an Bord, denn immer häufiger wird im PKW die hydraulische Servolenkung durch eine elektromechanische Servolenkung ersetzt. Gründe dafür sind u. a. der Wegfall von

Hydrauliköl, Prüfbarkeit vor dem Einbau, Programmierbarkeit sowie verminderter Kraftstoffverbrauch.

Der zur Lenkunterstützung eingesetzte elektrische Servomotor muss allerdings über einen Sensor in der Lenkung eine elektrische Information darüber bekommen, wie stark, mit welchem Drehmoment er die Lenkbewegung des Fahrers unterstützen muss. Der Sensor muss also die Kraft bzw. das Drehmoment messen, mit der der Fahrer lenkt. Dank ihrer Qualifizierung kommen hier Sensitec-Sensoren zum Einsatz. MR-Sensoren haben sich auf



Der Golf VI lenkt jetzt mit Sensitec. Quelle: Volkswagen AG

Grund ihrer Zuverlässigkeit, der geringen Abmessungen und der hohen Präzision durchgesetzt. Nur schade, dass auf der Heckklappe des Golfs kein Schild auf „Sensitec inside“ verweist. Zu sehen gibt es den VW Golf VI erstmalig auf dem Pariser Auto Salon.



Drehmomentstab in der Lenkung mit MR-Winkelsensor

Messen

Sensitec hautnah – besuchen Sie uns:

Electronica München
11.-14.11.2008
A 2.233

SPS Drives Nürnberg
25.-27.11.2008
4A - 271

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