

# Sensorkosmos



(Quelle: Böllhoff Verbindungstechnik GmbH)

## Welten verbinden

Ein Auto mit mehr Komfort, Fahrdynamik und Sicherheit, weniger Gewicht und Verbrauch – und dies bei gleichzeitiger Reduzierung der Fertigungs- und Produktionskosten – klingt auf den ersten Blick ein wenig nach der berüchtigten „eierlegenden Wollmilchsau“. Diese Anforderungen haben den Materialmix eines Autos in den letzten Jahren erheblich verändert. Aber nicht unmöglich! Stähle, Leichtmetalle und Kunststoffe sind nach wie vor die wichtigsten Werkstoffe, doch innerhalb dieser Gruppen gibt es eine Vielzahl neuer Zusammensetzungen und gegenseitige Substituierungen. Entsprechend komplex und anspruchsvoll erweisen sich dabei die Anforderungen an die Verbindungstechnik. Das Bielefelder Unternehmen Böllhoff setzt dabei auf eine neuartige und technologisch zukunftsweise Prozesskontrolle in der Verbindungstechnik, bei denen GMR-Sensoren eine wichtige Rolle spielen.

Bei der Entwicklung des Mercedes SL spielte die Reduzierung des Gewichtes als Beitrag zur Verringerung des Kraftstoffverbrauches eine elementare Rolle.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Konsequenter Leichtbau

und intelligente Detaillösungen führten zu einer erheblichen Gewichtsreduzierung.

„Mit dem neu entwickelten Voll-Aluminium-Rohbau des SL setzt Mercedes-Benz nach Ansicht der Fachleute Maßstäbe. Er ist rund 110 Kilo leichter als ein vergleichbarer Stahlrohbau.“<sup>[1]</sup>

Es überrascht nicht, dass der Mercedes-Benz SL den EuroCarBody Award 2012 gewonnen hat. Diese

höchste Auszeichnung im Karosseriebau verleiht der Automotive Circle International jedes Jahr für herausragende Entwicklungen von Rohkarosserien. Zum einen

Eine Herausforderung für die Verbindungstechnik

sollen die häufig wärmebehandelten Profile wärme-

arm gefügt werden, damit die Werkstoffeigenschaften erhalten bleiben. Zum anderen sind die Bauteile in der Regel nur einseitig zugänglich. Darüber hinaus sollen moderne Fertigungskonzepte nach Möglichkeit mit nur einem Arbeitsgang – ohne Vorlochen – auskommen. Hier sind mechanische Fügeverfahren gefordert, die nur eine einseitige Zugänglichkeit zur Fügestelle benötigen. Bei einseitiger Zugänglichkeit stoßen traditionelle Verfahren nach

dem gegenwärtigen Stand der Technik an Grenzen. Anders beim RIVTAC Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen. Bei diesem innovativen mechanischen Fügeverfahren wird ein nagelähnliches Hilfsfügeteil, der Setzbolzen, auf hohe Geschwindigkeit beschleunigt und in die nicht vorgelochten Fü-

geteile eingetrieben. Dabei verdrängt die RIVTAC – technologisch zukunftsweisend

die Schafrändelung des RIVTAC Setzbolzens. Wichtige Voraussetzung zur Anwendung dieses Verfahrens ist eine ausreichende Steifigkeit der Fügeteile, damit diese den Eindringimpuls des Setzbolzens ohne große Verformungen aufnehmen können. Hier lassen sich auch hochfeste Werk-

stoffe von über 1.000 MPa Festigkeit oder auch Mehrlagenverbindungen prozesssicher verbinden, und zwar mit ausgesprochen guten Festigkeitseigenschaften. Mercedes-Benz setzt als erster Automobilhersteller weltweit auf das neue RIVTAC Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen aus dem Hause Böllhoff. Um eine optimierte Prozesskontrolle bei der Verbindungstechnik zu erhalten,



Bild 1: Mercedes setzt als erster Automobilhersteller weltweit auf das neue RIVTAC Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen aus dem Hause Böllhoff (Presstext Böllhoff, Bildquelle: Daimler AG)

erarbeitete Böllhoff gemeinsam mit dem Sensorhersteller Sensitec eine Lösung, um die Wegmessung beim Verbindungsvorgang zu protokollieren.

Um dies zu realisieren, kommt eine elektromechanische Sensorbaugruppe im RIVTAC System zum Einsatz. Die hier verwendeten GLM-Zahnsensormodule erfassen Weg und Geschwin-

digkeit mit einer hohen Auflösung. Dabei sind die Anforderungen an das Messsystem anspruchsvoll. Die lineare Geschwindigkeit der Treiberkolben beim Nietvorgang beträgt mehr als 50 m/s, das entspricht knapp 200 km/h, wobei die eingesetzte Sensorik von Sensitec eine absolute Genauigkeit von besser als 100 µm garantiert. Hier sind die Toleranzen der mechanischen

weiter nächste Seite



Bauteile eingerechnet. Das GLM-Zahnsensormodul alleine wäre in der Lage, eine Genauigkeit von < 10 µm bei einer linearen Geschwindigkeit von über 100 m/s zu realisieren. Die Sensorik muss zudem Schockbelastungen von mehreren g aushalten. Ausführliche Tests beim Fraunhofer Institut LBF in Darmstadt haben die Standhaftigkeit der Sensorbaugruppe bestätigt. Last but not least erfordern die schwierigen Umgebungsbedingungen die Schutzklasse IP67.

Das Sensorelement basiert auf dem Riesenmagnetwiderstand (GMR). Die integrierten Sensoren sind im so genannten **FIXPITCH®**-Design im Raster von 1 mm, 2 mm, 3 mm, 0,94 mm (Modul 0,3) und 1,57 mm (Modul 0,5) zur berührungslosen Abtastung verfügbar. Durch die optimale Abstimmung des Magneten mit dem Sensorelement und den sehr starken Arbeitsmagnetfeldern am Ort des Sensors ist diese Technologie robust gegenüber magnetischen Fremdfeldern. Sensorelement und erforderlicher Magnet sind in optimaler patentierter Weise in einem



Bild 2: **RIVTAC** Automation – das System arbeitet vollautomatisch mit Prozessüberwachung (Quelle: Böllhoff Verbindungstechnik GmbH).

Gehäuse integriert. Hierdurch entfällt ein aufwändiges Justieren durch den Anwender.

„Die Technologiefreigabe im Center Produktions- und Werkstofftechnik erfolgte nach einem 9-monatigen Betriebsversuch in der aktuellen E-Klasse. Schwerpunkte wie Verfügbarkeit unter Dauerbelastung sowie die permanente Prozessüberwachung wurden mit 160.000 Fügevorgängen ausgiebig erprobt und die Serientauglichkeit bestätigt. Das Verfahren erfüllt somit die hohen Anforderun-

gen moderner Fertigungskonzepte. Im Bereich des Heckwagens des aktuellen Mercedes SL wird **RIVTAC** eingesetzt, um den Alumi-

niumheckboden mit dem Heckrahmen zu verbinden. Der Heckwagen wird mittels Roboter in einer Vorrichtung innerhalb der Fertigungsze-

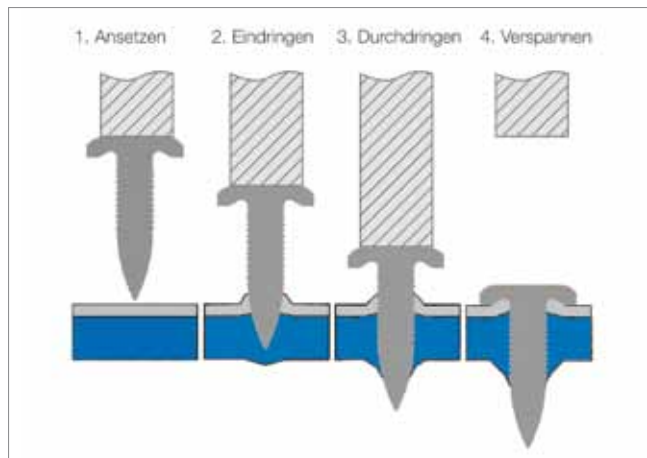


Bild 3: **RIVTAC** Hochgeschwindigkeits-Bolzensetzen – das innovative Fügeverfahren eignet sich für zahlreiche Werkstoffe (Quelle: Böllhoff Verbindungstechnik GmbH).

le fixiert, das Setzwerkzeug durch die Zustelleinheit bis zum Bauteilkontakt ausgefahren und der Fügeprozess ausgelöst. Die **RIVTAC** Setzbolzen werden über ein spiralförmiges Magazin bereitgestellt.“<sup>[2]</sup>

Darüber hinaus kommt Klebstoff zum Einsatz. Kein Problem für **RIVTAC**, es lässt sich ideal mit der Klebetechnik verbinden. Die hohe Geschwindigkeit sowie die kurze Fügezeit von deutlich unter einer Sekunde, mit der der Setzbolzen die Werkstoffe durchdringt, verhindern, dass sich der Klebstoff unkontrolliert verteilen kann. Die Online-Prozessüberwachung wertet den Fügeprozess und das Fügeergebnis aus und

visualisiert die Daten auf der Benutzeroberfläche eines Bedienrechners. „Aufgrund seiner Wirtschaftlichkeit und Flexibilität wird das Verfahren in der Mercedes Car Group zukünftig für weitere Baureihen eingesetzt.“<sup>[2]</sup>

(Mit freundlicher Unterstützung durch Annette Löwen, Böllhoff Verbindungstechnik GmbH / rsl)

Quellen:

Presstext Böllhoff

<sup>[1]</sup> Internet Daimler AG, 2012

Leicht gemacht – und gewonnen: SL gewinnt EuroCarBody Award 2012

<sup>[2]</sup> Schweißen und Schneiden 64 (2012) [5] 276-278 Berichte Dr.-Ing. Jörg Möhring; Dipl.-Ing. Holger Schubert, Produktions- und Werkstofftechnik, Daimler AG, Sindelfingen

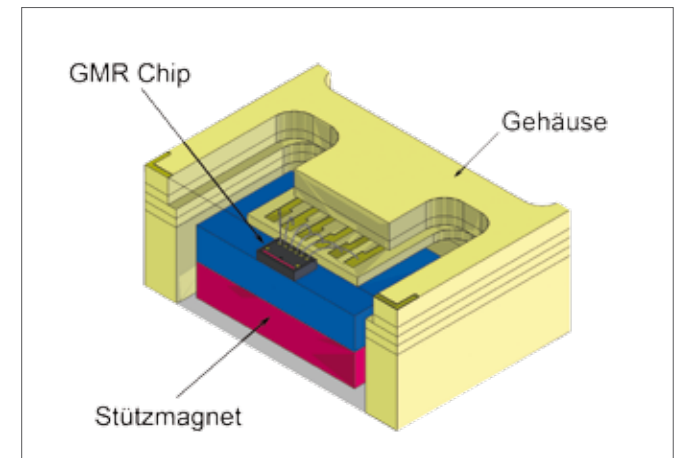


Bild 4: Schnitt durch den GLM-Zahnsensor von Sensitec (Quelle: Sensitec GmbH)

## Schon gehört?

# Sicher unter Dach und Fach

Berührungsloser Linear-Encoder sorgt in der Tele2 Arena in Stockholm für Behaglichkeit



Bild 1 (links) zeigt den berührungslosen Linear-Encoder POMUX KH53 von Sick Stegmann. In den Bildern 2 und 3 wird der Linear-Encoder beim Einsatz für die Positionierung einer beweglichen Dachkonstruktion in der Tele2 Arena in Stockholm dargestellt. Das Fußballstadion verfügt über ein schließbares Dach (Quellen: SICK Stegmann).

In einer der letzten Ausgaben wurde die neue MR-Sensorgeneration mit verbesserten Eigenschaften und verschiedenen Gehäusevarianten vorgestellt. Die neuen extrem kompakten SMD-bestückbaren Gehäuse bieten viele Vorteile: die MR-Sensorchips sind komplett gekapselt und für den Einsatz in einem breiten Temperaturbereich bis +125 °C vorgesehen. Durch eine integrierte Umverdra-

htung haben alle Sensoren einer Gehäusegröße nun die gleiche Anschlussbelegung, wodurch unterschiedliche PCB Layouts für verschiedene Sensoren einer Familie entfallen. Entstanden ist eine extrem kompakte Land Grid Array (LGA) Gehäusefamilie.

Die LGA-Gehäuse werden bereits bei Kunden erfolgreich eingesetzt, so zum Beispiel von der Firma

Sick Stegmann im berührungslosen Linear-Encoder **POMUX KH53**. POMUX KH53 kann bis auf 1.700 m absolut messen. Der Encoder besteht aus zwei Hauptkomponenten: Ein Lesekopf ermittelt berührungslos die absolute Position aus einer Reihe von Maßverkörperungen, die entlang der Messstrecke angebracht sind. Jedes Messelement

besteht aus einer Anzahl an Permanentmagneten. Da die Abstände zwischen den Magneten jeweils einmalig sind, kann hierauf ein absoluter Messcode entwickelt werden. Durch die absolute Positionserkennung ist kein Referenzlauf notwendig. Der Lesekopf wird in einem Abstand von 25 bzw. 55 mm parallel an diesen Maßverkörperungen vorbeige-

führt. Mit einer Messlänge bis 1.700 m eignet sich der KH53 besonders für den Einsatz an Kranen, in der Lager- und Fördertechnik sowie an Schienenfahrzeugen. Durch die berührungslose Technik arbeitet dieses System verschleißfrei auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. POMUX KH53 kann hier seine Vorteile besonders ausspielen,

da er auch unter härtesten Einsatzbedingungen verlässliche Positionswerte liefert. Dadurch ist gewährleistet, dass sowohl bei kalten und nassen als auch bei sehr warmen Umgebungsbedingungen das Dach geschlossen werden kann.

(rsl / Mit freundlicher Unterstützung durch Clemens Merkle, Sick Stegmann GmbH)



# Magnetische Lokalisierung und Synchronisierung von 3D-Sensorknoten

"Lost in Space?" - Neues Verfahren zur Lokalisierung von Sensorknoten im Raum

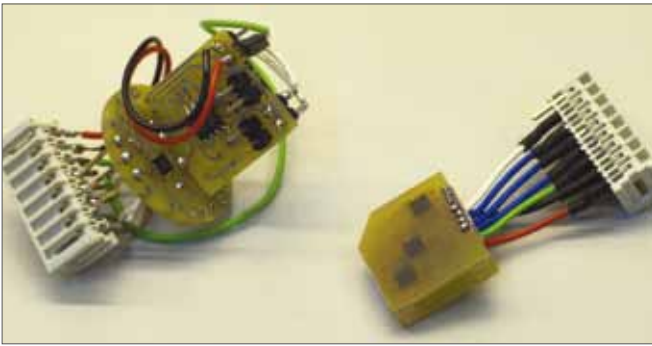


Bild 1: Standard PCB-3D-AMR-Modul basierend auf dem AFF755 und AML-3D-AMR Modul basierend auf dem AFF756 mit den Abmaßen 16 x 17 x 5 mm (Quelle: TU Kaiserslautern)

Räumlich verteilte, vernetzte und hochintegrierte Sensorsysteme finden immer breiteren Einsatz: zum Beispiel in intelligenten Umgebungen sowie in der Mess- und Automatisierungstechnik. Autonome integrierte Datalogger, z. B. Lab-on-Spoon, können relevante Prozessgrößen wie Temperatur, Druck, Feuchte, Leitwert oder ein ganzes Impedanzspektrum erfassen und drahtlos an die Prozessleitstelle weitergeben. Die Kontexterfassung von Ort und Zeit der Messung hat dabei eine hohe praktische Bedeutung. Typisch verwendete Funktechnologie findet u. a. in Prozessbehältern und Flüssigkeiten durch Reflektionen oder starke Dämpfung Grenzen. Auch die allgemeinere Auf-

gabe der Indoor-Lokalisierung in sogenannten Smart-Environments sieht sich mit durchaus vergleichbaren Problemen konfrontiert und kann von entsprechenden Lösungen profitieren.

In der Forschungsarbeit am Lehrstuhl Integrierte Sensorsysteme der TU Kaiserslautern erarbeitete Prof. Dr.-Ing. Andreas König mit der Projektgruppe bestehend aus Dennis Groben, M.Sc. Kittikhun Thongpull und M.Sc. Abhay C. Kammara im Rahmen des BMBF-Projekts PAC4PT/ROSIG (16SV3604) für die genannten Zwecke eine Alternative. Diese sollte mittels ternär geschalteter magnetischer Felder und integrierter Magnetsensorik eine Lokalisierung und Synchronisierung der internen

Zeitbasen der potenziell 3D-integrierten Knoten eines Sensorschwarms ermöglichen.

Magnetische Lokalisierungs- und Verfolgungssysteme mit diverser Magnetsensorik sind natürlich schon seit Jahrzehnten vom sicherheitstechnischen bis zum medizinischen Bereich erprobt und im Einsatz. Das Besondere der vorliegenden Problemstellung und erarbeiteten Lösung ist die Dimension der industriellen Behälter mit Durchmessern von mehreren Metern (z. B. 6 Meter) und variabler Höhe (z. B. bis zu 20 Meter). Die hohe Empfindlichkeit der AMR-Sensoren (AFF755



Bild 2: Darstellung eines Spulensystems, Behälters und Lokalisierungsvorgangs mit Soll- und Ist-Werten (Quelle: TU Kaiserslautern)

und AFF756 von Sensitec) in Verbindung mit der Skalierung des Spulensystems und ausgefeilter Signalverarbeitungsalgorithmen aus dem Gebiet der Computational Intelligence erlauben die Bewältigung auch solcher Abmaße. Lokalisierungsdauer und -aufwand sind unabhängig von der Anzahl der Sensorknoten im Schwarm. Zusätzlich wird dem Ansatz die notwendige Information zur Synchronisierung der Uhren oder Zeitbasen der einzelnen Sensorknoten des Schwarms aus einer erweiterten Auswertung der Messsignale der AMR-Sensoren entnommen. Die AMR-Sensoren von Sensitec wurden in mehreren Varianten gehäust bzw. als Nacktchips für die räumliche Ortung mittels geeigneter Integrationsverfahren diverser Hersteller, z. B. mittels der Aktive-Multi-Layer-Technologie von Hofmann Leiterplatten GmbH, Regensburg, zu 3D-Magnetsensoreinheiten mit zugeschnittener Sensorelektronik für Auslesung und "Flippen" bei minimalem Energieverbrauch in den autonomen Sensorknoten,

aufgebaut (siehe Bild 1). Mit neuen, lernfähigen Verfahrensansätzen hat sich für großskalige Behälter anhand von Ergebnissen laufender Untersuchungen auf bestehenden Datenbeständen – beispielsweise zu einer Behältergröße von 2,2 x 3 Metern für ein Beispiel aus der Brauereiindustrie – für das Verfahren ohne weiteren Kalibrierungsaufwand ein mittlerer Lokalisierungsfehler von typisch unter 5 cm erreichen lassen, was in der Größenordnung der Abmaße des Sensorknotens selbst liegt.

Gegenwärtig wird die vollständige Integration der drahtlosen autonomen Sen-

sorknoten oder Datalogger analog zum 3D-Magnetsensortest – insbesondere im Hinblick auf Indoor-Lokalisierung – verfolgt, da der Lokalisierungsansatz basierend auf den AMR-Sensoren und den entwickelten effizienten Algorithmen sich gut auf andere Anwendungsfelder, z. B. auch in Ambient-Intelligence-Technologien (AAL), übertragen lässt, in denen durchaus ähnliche Probleme zur messtechnischen Aufgabe des autonomen, verteilten Sensorschwarms auftreten, aber deutlich größere Stückzahlen zu erwarten sind.

(Prof. Dr.-Ing. Andreas König, TU Kaiserslautern)



Bild 3: Auf der Hannover Messe 2013 informierte sich die rheinland-pfälzische Wirtschaftsministerin Eveline Lemke anhand eines Demonstrators bei Dennis Groben über das Projekt (Quelle: TU Kaiserslautern).

## Magnetfeldsensorkabel zur Überwachung von Grenzanlagen an Flughäfen

VibroMag - Forschung für mehr Sicherheit



Flughäfen besitzen als nationale und internationale Knotenpunkte eine besondere Bedeutung. Die Luftsicherheitsgrenze eines Flughafens muss zu 100 Prozent kontrolliert werden. Zum Schutz vor Angriffen auf die Sicherheit des zivilen Luftverkehrs sind Kontrollen nicht nur für Fluggäste, sondern auch für Flughafenbetreiber, Zulieferbetriebe und alle Warenströme erforderlich. Der vorhandene hohe Standard an den Kontrollpunkten entspricht nicht den gleichen Sicherheitsstandards der Flugfeldbegrenzungen und Vorfelder. Hier ist die Kontrolle meist

nur sporadisch gesichert, zum Beispiel in Form von Streifen und durch Sperranlagen mit geringem Durchdringungswiderstand. Gefördert durch das BMBF wird in dem F&E-Projekt **VibroMag** die Herstellung und Anwendbarkeit eines Magnetfeldsensorkabels erforscht, um vorhandene Flughafensperreinrichtungen nachrüsten zu können. Die Projektteilnehmer sind spezialisiert auf die Grundlagenforschung des Wirkprinzips, die Entwicklung von Sensoren, die Implementierung in ein Medium sowie in die praktische Anwendung am Objekt. Sie

bieten damit die optimalen Voraussetzungen, dieses Projekt erfolgreich umzusetzen. Konkret sollen geeignete Magnetfeldsensormodule entwickelt und in ein

Kabel integriert werden, um damit die Annäherung von metallischen Gegenständen und Bewegungen von Zaunanlagen zuverlässig erkennen zu können. Hierbei

kommt der Signalauswertung eine hohe Bedeutung zu, um örtliche Umweltbedingungen berücksichtigen, relevante Ereignisse identifizieren und Fehlalarme un-

terscheiden zu können. Entsprechend den Standards der Personenkontrolle an einem Flughafen sollen die Sperranlagen an der Luftsicherheitsgrenze punktgenau überwacht werden, um die unbefugte Überwindung, Manipulation oder Zerstörung von Schutzanlagen zeitnah zu erkennen.

Die **VibroMag**-Ergebnisse sollen den Betreibern von Flughäfen eine Möglichkeit zur signifikanten Verbesserung ihrer Luftsicherheitsgrenzen bieten. Schwerpunkte sind eine leichte Nachrüstbarkeit und die Anpassung an bauliche Gegebenheiten bei gleichzeitiger Einsparung von Ressourcen zur Bewachung nach dem derzeitigen Stand der Technik. (jh)



Bild 1: Zukünftig könnten Flughafenbetreiber von den neuen Möglichkeiten, die sich durch das Projekt **VibroMag** mit dem Ziel der Verbesserung von Luftsicherheitsgrenzen ergeben, profitieren (Quelle: GBA-Panek GmbH).



## > 100 Mio. Sensorchips

von Sensitec für ABS-Systeme in PKW - ohne Felddausfall

100 millionster Sensorchip  
geliefert - bisher ohne einen  
einzigen Felddausfall

Im Automotive-Sektor entwickelt sich insbesondere der Bereich sicherheitsrelevanter Fahrzeuganwendungen für Sensitec sehr positiv.

Mit der Auslieferung des 100 millionsten Sensorchips für die Raddrehzahlsensorik hatte Sensitec im Oktober 2013 Erfreuliches zu vermelden. Zudem führte diese hochvolu-

mige Fertigung zu einer kontinuierlichen Verbesserung von Fertigungsprozessen und -technologien. Bereits seit den 90er Jahren beliefert Sensitec die Automobilbranche. Was zunächst mit der Entwicklung von kundenspezifischen Sensoren begann, endete schließlich in Kooperationsverträgen für die Entwicklung von Drehzahlen-

soren. Dabei konnte Sensitec bei den automotive-qualifizierenden Prozessen von der intensiven Unterstützung eines Automobilzulieferers profitieren, was unter anderem dazu beigetragen hat, dass Sensitec im Jahr 2012 die Automotive-Zertifizierung gemäß ISO/TS16949:2002 erlangte. Im Oktober 2013 schließlich wurde endlich die 100-Millionen-Marke bei den Sensorchips für Raddrehzahlsensoren „geknackt“.

Eine beachtliche Leistung, insbesondere angesichts der Tatsache, dass es bisher keinen funktionalen Felddausfall in dieser Anwendung zu beklagen gibt. (esl)



Während die Nation noch über das Ende von „Wetten, dass...?“ diskutierte, standen am 6. April 2014 auf der Eröffnungsfeier der Hannover Messe wichtige Themen auf dem Programm. Der renommierte internationale Technologiepreis **HERMES AWARD**, inoffiziell auch als "Oscar der Ingenieure" be-



zeichnet, wurde von Bundesbildungsministerin Johanna Wanka vergeben. In diesem Jahr wetteiferten über 50 Unternehmen um die begehrte Trophäe, fünf davon wurden nominiert. Sensitec gehörte mit seinen hochdynamischen, hochgenauen magnetoresistiven Stromsensoren CMS3000 zum Kreis der Nominierten. Die unabhängige Fachjury erkannte an, dass die Aufgabe Strom

extrem schnell und hochgenau zu messen, bei der Umsetzung der Energiewende eine herausragende Rolle spielt. Das Besondere an diesen Sensoren ist die Dynamik: sie sind bis zu 10-mal schneller als bisherige Sensoren dieser Bauart und bieten eine hohe Genauigkeit, hohe Auflösung sowie eine extrem hohe Bandbreite von bis zu 2 MHz für die Strommessung. In zahlreichen Anwendungen in der Leistungselektronik wird um jedes Prozent Wirkungsgrad gekämpft, um die Energieeffizienz zu steigern und Ressourcen zu schonen. In vielen Applikationen macht die hohe Bandbreite neue hocheffiziente, energiesparende Techniken überhaupt erst möglich oder für einen breiteren Markt bezahlbar. (esl)

## Sensitec gewinnt Innovationspreis Rheinland-Pfalz

Mainzer Standort erfolgreich mit neuer MR-Generation

Nachdem Sensitec im September 2013 zu den Gewinnern der Technologieprämie „SUCCESS“ zählte, endete das Jahr mit einer weiteren Auszeichnung. „Mit dem Innovationspreis des Landes Rheinland-Pfalz werden Unternehmen für ihren Ideenreichtum und ihre innovativen Entwicklungen geehrt“, so Wirtschaftsministerin Eveline Lemke anlässlich der Preisverleihung am 3. Dezember 2013 in Koblenz. Für ihre herausragenden Verfahren, Produkte und Dienstleistungen wurden in diesem Jahr sieben Unternehmen mit dem Innovationspreis Rheinland-Pfalz ausgezeichnet. Die Unternehmen haben mit ihren Innovationen Neuland beschritten und sich bereits am Markt etabliert. Der „Sonderpreis Industrie“

ging an den Mainzer Standort von Sensitec. Damit wurden die Bemühungen zur weiteren Optimierung einer Sensorfamilie für die Automatisierungsindustrie gewürdigt. Es handelt sich dabei um die neue LGA-Sensorgehäusefamilie, die im Rahmen eines vom BMBF geförderten F&E Projektes entstanden ist. Mit den neuen LGA-Gehäusen ist den Entwicklern eine extrem kompakte Lösung mit vielen Vorteilen für den Anwender gelungen. Nachdem Sensitec als Preisträger bei „SUCCESS“ sowie beim Innovationspreis Rheinland-Pfalz hervorgegangen ist, sollte noch angemerkt werden, dass es bisher noch keinem Unternehmen gelungen ist, im gleichen Jahr zu den Preisträgern beider Ausschreibungen zu gehören. (esl)



Bild 1: Preisverleihung durch Wirtschaftsministerin **Eveline Lemke** an Sensitec, vertreten durch **Dr. Ronald Lehnendorff**, **Dr. Marco Doms** und **Dr. Rolf Slatter** von Sensitec (von rechts nach links).

## Girls Day am 27. März bei Sensitec in Mainz

Schülerinnen entdecken die Welt der Wafer



Bild 1: In ungewohnter Kleidung und Umgebung in der Waferfabrik von Sensitec in Mainz: die Schülerinnen aus Lahnau, Weiterstadt und Mainz wissen jetzt, was eine Sputteranlage ist (Quelle: Sensitec GmbH).

Im Rahmen des "Girls Days" hatten fünf Mädchen im Alter zwischen 11 und 15 Jahren die Möglichkeit, in die Welt der Halbleiter und MR-Sensoren einzutauchen. Im Laufe des Tages konnten sie einen eigenen Wafer strukturieren und durften diesen am Ende als Erinnerung mit nach Hause nehmen. Die Schülerinnen haben den Wafer an jeder Station unter Anleitung selbst bearbeitet und konnten so einen Bezug zur täglichen Arbeit in der Mikrosystemtechnik herstellen. Begonnen wurde mit einer Vorstellungsrunde und einem kurzen Firmenportrait, bevor es im Reinraum losging. Das Anziehen der ungewohnten (Ver-)Kleidung für den Reinraum war für alle Beteiligten eine witzige Herausforderung. Nachdem die Sputteranlage bestückt und gestartet war, wurde den

suchen. Hier gab es viel zu entdecken und das Staunen war groß. Während in der Sputterei das freiliegende Chrom geätzt und die Erinnerungswafer entlackt wurden, bekamen die Mädchen einen Einblick in die Prozessüberwachung und Datenauswertung. Nach einer Feedbackrunde erhielten die Mädchen ihre Wafer und der Girls Day wurde nach einem spannenden Tag beendet. Alles in allem war der Tag eine sehr gelungene Aktion: die Mädchen hatten offensichtlich Spaß an der Arbeit im Reinraum und die BetreuerInnen Freude an einem etwas anderem Arbeitstag. Die vorhandenen Plätze waren über die offizielle Internetseite in kürzester Zeit vergeben. Eine Schülerin hat zusätzliches Interesse an

einem Praktikum geäußert, womit ein weiterer Schritt in Richtung "DemografieFit" gelungen ist. Sensitec wurde kürzlich als "DemografieFit-Unternehmen 2013" ausgezeichnet. (cd/dwo)

### Messen

**PCIM Europe  
Nürnberg  
20. - 22. Mai 2014  
Halle 6 - 219**

Kostenfreie Tickets unter [www.mesago.de/de/PCIM/Fuer\\_Besucher/Willkommen/index.htm](http://www.mesago.de/de/PCIM/Fuer_Besucher/Willkommen/index.htm)

**Sensor+ Test  
Nürnberg  
3. - 5. Juni 2014  
Halle 12-443**

Sichern Sie sich Ihr kostenfreies Eintrittsticket unter [www.sensor-test.de](http://www.sensor-test.de)

**Automotive Testing Expo  
Messe Stuttgart  
24. - 26. Juni 2014  
Halle 1, Stand 1022**

[www.testing-expo.com/europe/german/](http://www.testing-expo.com/europe/german/)

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](http://www.sensitec.com)  
[sensitec@sensitec.com](mailto:sensitec@sensitec.com)  
Redaktion: Ellen Slatter

13. MR Symposium

Vormerken

Der Termin für das 13. MR-Symposium in Wetzlar steht fest:

**13th Symposium  
Magnetoresistive  
Sensors and  
Magnetic Systems  
am 3./4. März 2015 in  
Wetzlar**