

Sensor.Kosmos.



Testbrücke BW70 auf der Bundesstraße B279 bei Baunach. Quelle: Pötzl Ingenieure GmbH, Coburg

Brückentag!

Eine frühzeitige Schadenserkennung ist die Grundlage für einen sicheren Betrieb von Infrastrukturbauwerken mit hohem Risiko- und Schadenspotenzial wie beispielsweise Brücken. In dem vom BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) unterstützten Projekt **i.bridge** wird die intelligente Brückenüberwachung durch neuronal vernetzte Sensoren untersucht.

Als im Februar 2015 die Schiersteiner Autobahnbrücke zwischen Wiesbaden und Mainz überraschend komplett und auf unabsehbare Zeit gesperrt wurde, kam es nicht nur für die zahllosen Berufspendler zwischen den beiden Bundesländern Rheinland-Pfalz und Hessen zum Verkehrsinfarkt. Auch, weil der Mainzer Rosenmontagsumzug mit Tausenden von auswärtigen Gästen unmittelbar bevorstand, war der Brückenschaden für die Region eine mittlere Katastrophe. Nachdem sich bei Bauarbeiten ein Pfeiler zur Seite geneigt hatte, sackte die Fahrbahn um bedrohliche 30 Zentimeter ab. In der rheinland-pfälzischen Landeshauptstadt ging lange Zeit gar nichts mehr, selbst Rettungsfahrzeuge steckten fest.

Andere bemühten sich zwar mit Galgenhumor, dem Ganzen auch eine gute Seite abzugewinnen. So hagelte es Vorschläge, das Wort „Brückentag“ ganz neu zu definieren. Doch Abertausende von Autofahrern in einer der am dichtesten besiedelten Regionen der Republik mussten über Wochen große Umwege fahren, im Stau stehen oder die ebenfalls völlig überlasteten Fährverbindungen nutzen, wenn sie nicht auf Bus und Bahn umsteigen konnten. Zum Lachen fanden das sicherlich nur wenige. Aber die Schiersteiner Brücke ist nur ein Beispiel für die Notwendigkeit einer frühzeitigen Schadenserkennung.

Als wichtigstes mitteleuropäisches Transitland steht Deutschland vor der Herausforderung, die Leistungsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur kontinuierlich instand zu halten und auszubauen. Besonders neuralgische Bauwerke sind Bahnbrücken mit einem Durchschnittsalter von ca. 80 Jahren und Straßenbrücken, die im Mittel ca. 40 Jahre alt sind. Ihre Erhaltung und ihr Ersatz sind mit hohen Kosten verbunden. Steigendes Verkehrsaufkommen und deutlich höhere Verkehrsgewichte wie z. B. durch die überlangen „Gigaliner“ oder durch Logistikoptimierung erfordern, die bisherige Sicherheitsphilosophie, die auf zeit- und



Unterhalb der Brücke sitzt das Messsystem. Träger und Widerlager der Testbrücke BW70 mit Sensorbox (Beschleunigungs- und Dehnmesssensor) und installiertem Magnetfeldsensor. Quelle: Pötzl Ingenieure GmbH, Coburg

kostenintensiven Kontrollen in festen Intervallen und fast ausschließlich durch Fachpersonal vor Ort beruht, durch ein kontinuierliches Monitoring zu ergänzen. Im Projekt i.bridge wird ein Prototyp zur intelligenten Brückenüberwachung durch Sensoren entwickelt, deren Daten durch ein lernendes neuronales Netz ausgewertet werden. Damit wird eine Multi-Sensor-Datenfusion möglich, d. h. eine räumlich und zeitlich integrierende Sensordatenauswertung. Durch diesen in der Brückenüberwachung neuartigen Ansatz wird es möglich, Wechselwirkungen zu berücksichtigen, die mit Standardverfahren nicht ohne erheblichen Aufwand zu identifizieren sind. Beispielhaft zu nennen sei die Beziehung zwischen der Temperatur von Asphalt bzw. Schotter und dem Schwingungsverhalten von Straßen- und Eisenbahnbrücken.

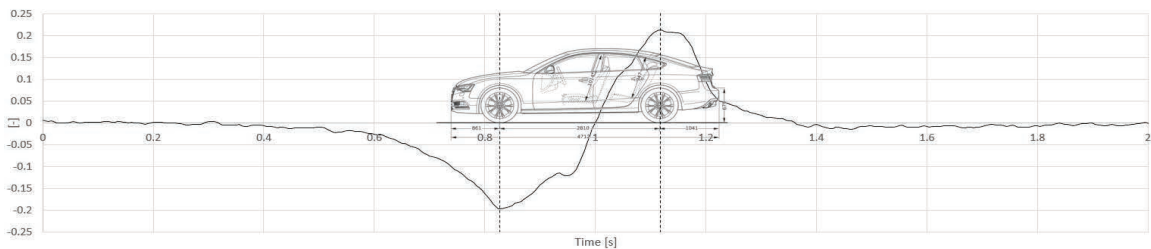


Diagramm rechts oben: Zeitverläufe der Messsignale zweier Magnetfeldsensoren AFF755B (Sensor 1 am Brückenanfang und Sensor 2 am Brückenende) einer Lkw-Überfahrt.

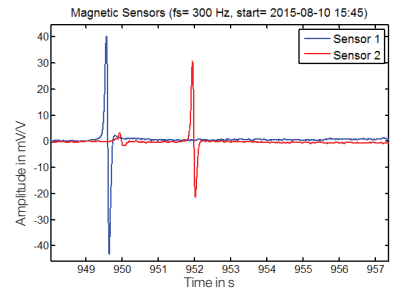
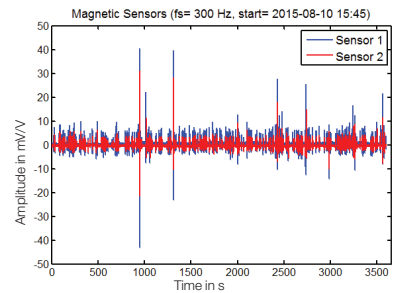
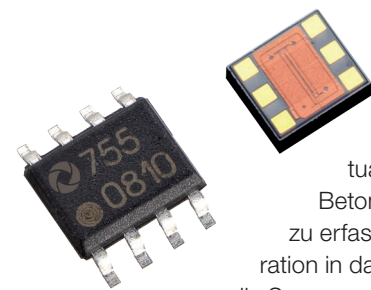


Diagramm rechts unten: Zeitverläufe der Messsignale der beiden Magnetfeldsensoren AFF755B über eine Stunde mit Pkw- und Lkw-Überfahrten.
Quelle: Pötzl Ingenieure GmbH



Gemeinsam mit den Partnern ci-Tech GmbH Karlsruhe, der Hochschule für angewandte Wissenschaften ISAT in Coburg und dem Karlsruher Institut für Technologie KIT hat sich das Ingenieurbüro Pötzl in Coburg im Projekt i.bridge mit intelligenter Brückenüberwachung befasst. Das ambitionierte und auf mehrere Jahre angelegte Forschungsvorhaben wird vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) als Projektträger im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Ziel des Vorhabens ist die Fusionierung der Messdaten in einem sich selbst organisierenden neuronalen Netz, so dass mit hoher Aussagegenauigkeit der Zustand des Bauwerks in Echtzeit überwacht werden kann. Zur Erkennung der Verkehrssituation auf dem Brückenbauwerk werden die Magnetfeldsensoren der Baureihe AFF755B von Sensitec eingesetzt und deren Messdaten vom neuronalen Netz verarbeitet. Aus den aufgezeichneten Daten kann das neuronale Netz schließlich wichtige Kenngrößen wie Anzahl der Fahrzeuge auf der Brücke und deren Geschwindigkeit und Länge lesen. Diese Daten sind für das Brückenüberwachungssystem essentiell, da das System die Brückenverformungen und auftretenden Erschütterungen mit der aktuellen Belastungssituation abgleichen muss.

Für das Forschungsvorhaben werden auf S08 Adapterplatten montierte AFF755B Magnetfeldsensoren eingesetzt, welche für das Erkennen schwacher Magnetfelder konzipiert sind. Gewählt wurden AMR-Magnetfeldsensoren, da diese besonders geeignet sind, um geringe Feldstärken im Bereich von einigen nT bis mT mit einer hohen Auflösung zu messen. Die erreichbare Magnetfeldempfindlichkeit ist gegenüber anderen Festkörper-Magnetfeldsensoren, wie Hall-Sensoren, deutlich erhöht, bei wesentlich verbesserter Nullpunkt- und Temperaturstabilität. Hierdurch ist es möglich, die Sensoren an einem vor Umwelteinflüssen



geschützten Ort unter der Brücke zu installieren und die Verkehrssituation auf der Brücke durch 40 cm Beton und 8 cm Asphalt hindurch sicher zu erfassen. Seit der Montage und Integration in das Überwachungssystem erfassen die Sensoren zuverlässig den über die Brücke rollenden Verkehr und erlauben Klassifikationen wie Pkw, Pkw mit Anhänger, Lkw Sattelschlepper usw. Neben der klassischen Sensortechnik kommt ebenfalls hochmoderne, auf Glasfasertechnik basierende Messtechnik zum Einsatz. Weiterhin wurde während einer dieser Messkampagnen ein Laserscanner-System der HTW Dresden — Fakultät Maschinenbau/Fahrzeugtechnik — zur Erkennung und Klassifizierung von Verkehrsbewegungen auf der Brücke getestet und nun mit den Daten der Magnetfeldsensoren abgeglichen. Nächste Schritte des Vorhabens sind Laborversuche, welche voraussichtlich am Institut für Massivbau an der Technischen Universität in Kaiserslautern durchgeführt werden. Parallel hierzu werden die Entwicklung der neuronalen Algorithmen sowie das Sensordatenmanagementsystem vorangetrieben.

Das neuronale Netz konfiguriert sich während der Lernphase selbst und ist dann in der Lage, eine musterbasierte Klassifikation der Situation unter Berücksichtigung der Gesamtdatenlage vorzunehmen. Auf das o.g. Beispiel übertragen bedeutet dies, dass das neuronale Netz trainiert wird, die Beziehungen zwischen Verkehrs-/Belastungssituation, Schwingverhalten, Temperatur und anderen Größen zu klassifizieren. Treten Muster auf, die als untypisch im Vergleich zu dem Erlernten identifiziert werden, so deutet dies auf Schäden am Bauwerk hin.

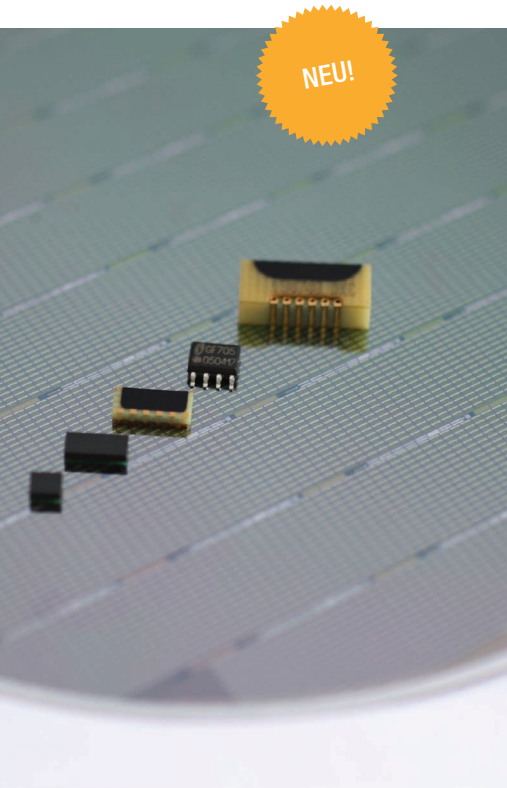
Das System informiert in Echtzeit über die Standsicherheit des Bauwerks. Daneben stehen Daten zum Verkehrsaufkommen und Belastungszustand zur Verfügung, welche die fundierte Grundlage späterer Zuverlässigkeits- und Ermüdungsberechnungen bilden. Die Leistungsfähigkeit des Systems wird vor Ort und in Zusammenarbeit mit staatlichen Hochbauämtern an Brückenbauwerken erprobt. Hierdurch wird sichergestellt, dass die entwickelte Software und eingesetzte Hardware die Anforderungen und Bedürfnisse der Kunden optimal erfüllen. Die Untersuchungen werden gegenwärtig an einer Brücke der B279 zwischen Breitengrößbach und Baunach (km 12.741) durchgeführt.

Oliver Schneider, Pötzl Ingenieure GmbH, Coburg. www.poetzl-ingenieure.de

Neues Produkt

Klein, fein und klug: Große Dinge kommen in kleinen Paketen

Genauer, schneller, kleiner und intelligenter ... So lassen sich die Anforderungen an Sensoren kurz zusammenfassen, die zum Dauerbrenner in der Produktentwicklung geworden sind. Sensitec präsentiert jetzt neue Multi-LGA-gehäuste Produkte, die dem Anwender Platz, Montageaufwand und letztendlich Kosten sparen. Wie und warum dies möglich ist, erfahren Sie hier.



Aktuell beschleunigt sich sogar der Trend zu Sensorlösungen mit kleineren Abmessungen bei gleichzeitig gesteigerter Funktionalität. Es gibt immer mehr Bedarf nach sogenannten „Systems in a Package“. Nach der sehr erfolgreichen Markteinführung von MR-Sensorchips in LGA-Gehäusen (Land Grid Array) in 2014 ist es an der Zeit, diese Produktfamilie zu erweitern. Bis jetzt wurden unterschiedliche AMR-Längensensoren (die auch für rotative Messungen einsetzbar sind) der neuesten Generation in LGA-Gehäuse integriert.

Auf der SPS IPC Drives Messe im November (Halle 3A - 250) stellt Sensitec die neuesten Produkte mit erweiterter Funktionalität vor. Um dem Wunsch nach höherer Intelligenz gerecht zu werden, sind jetzt mehrere Chips in einem Gehäuse kombiniert — zum Beispiel als Kombination eines MR-Sensorchips mit einem signalverarbeitenden ASIC. Die genauen Kombinationen und deren Eigenschaften können der Tabelle rechts entnommen werden.

Die neuen LGA-Multi-Produkte bringen dem Nutzer zahlreiche Vorteile:

- Kleineres Bauvolumen als bei separaten Komponenten
- Weniger Montageschritte und dadurch reduzierte Produktionskosten
- SMD-Fähigkeit für eine einfache Bestückung
- Vereinfachte Projektabwicklung durch eine Reduzierung der Anzahl erforderlicher Lieferanten

Zusammengefasst bieten die neuen Produkte eine hervorragende Möglichkeit, deutlich kleinere Lösungen zu realisieren, ohne dabei Abstriche hinsichtlich der Funktionalität zu machen.

Die Produkte, die auf der SPS IPC Drives vorgestellt werden, sind nur der erste Schritt. Diese Produktfamilie wird in den nächsten Jahren ständig erweitert, um unseren Kunden immer klügere Lösungen zu bieten.

René Buß

LGA-Multi

Sensor	Signalverarbeitung	Abmessungen (B x L x H)	Informationen
AA745	ic-TW2	6 x 7,4 x 1,8 mm	Interpolation, programmierbar (bis 64 x)
AL798			
AL796			
AL794	STINT20	6 x 8 x 1,8 mm	Interpolation (bis 20 x)
AL780			
*	*weitere auf Anfrage		

Forschung und Entwicklung

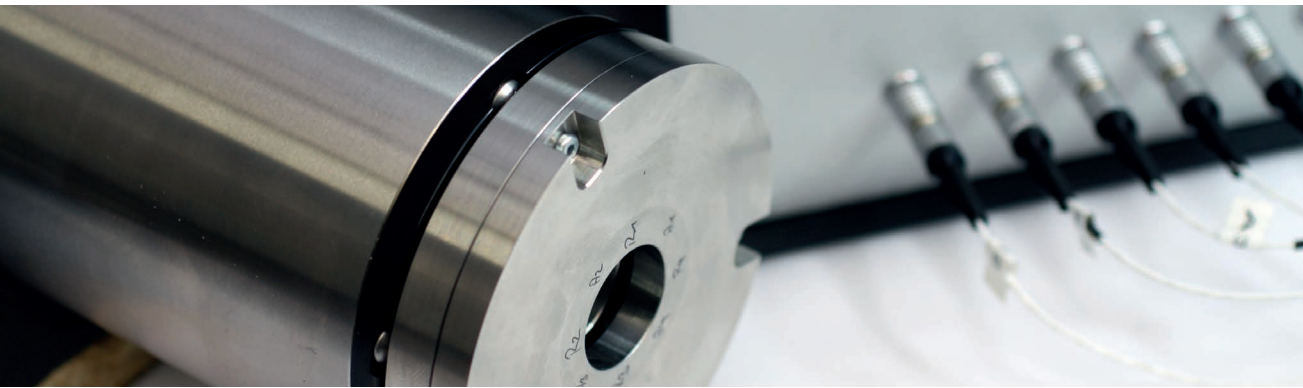
Magnetoresistive Sensoren zur Überwachung von Motorspindeln

Zur Sicherstellung einer langen, zuverlässigen und fehlerfreien Lebensdauer ist es wünschenswert, die Betriebsbedingungen von Luft- und Wälzlagern mithilfe von Sensoren zu überwachen. Ein 2-jähriges ZIM-Projekt (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) wurde jetzt initiiert, um eine Lösung zur direkten Erfassung des Wellen- und Lagerverhaltens in Bezug auf axiale sowie radiale Verschiebungen auf Basis von magnetoresistiven Sensoren zu entwickeln. Neben Sensitec gehören das PTW Darmstadt (Institut für Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen) und die Firma Levicron als Hersteller von luftgelagerten Hochfrequenzspindeln zu dieser Kooperation.

Aufgrund des immer größer werdenden Anspruchs auf optimale Effektivität der Komponenten und Steigerung der Produktivität bedarf es Lösungen, die es erlauben, Systeme permanent und detailliert zu überwachen. Nur so ist man in der Lage, rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu ergreifen, wenn eine Abweichung im Produktionsprozess detektiert wird. Die permanent steigenden Marktanforderungen nach hochkomplexen und hochgenauen Werkstücken bei gleichzeitig hoher Produktivität, Qualität und Wirtschaftlichkeit haben zur Konsequenz, dass die Anforderungen an Werkzeugmaschinen und damit insbesondere auch an die Motorspindeln stetig mitgestiegen sind. Um die Performance dieses Herzstücks einer jeden Werkzeugmaschine zu optimieren, stehen die Spindelkomponenten verstärkt im Fokus der Forschung.

Industrie 4.0 näher kommen

Als ein Schwachpunkt solcher Spindeln erweist sich oftmals die Lagerung, die während der Bearbeitungsprozesse höchsten Belastungen ausgesetzt wird. Betrachtet man die Produktivitätssteigerung, steht eine schnelle Bearbeitungszeit im Zusammenspiel mit der Spindelverfügbarkeit. Bearbeitet man ein Werkstück schnell und schont dabei nicht die Lager, ist die Verfügbarkeitszeit der Spindel ggf. reduziert. Schont man die Spindel, um eine lange Verfügbarkeit zu erhalten, „verschenkt“ man erfahrungsgemäß Zeit im Bearbeitungsprozess. Könnte man hier durch geeignete Daten über den Spindelzustand ein Optimum ermitteln, wäre dies sicher hilfreich – würde die Spindel diese Daten direkt mit der Steuerung austauschen und die Steuerung den Prozess optimal in Bezug auf Effizienz regeln, dann hätte man im Zuge von Industrie 4.0 und der intelligenten Maschinenvernetzung einen weiteren Fortschritt erzielt.

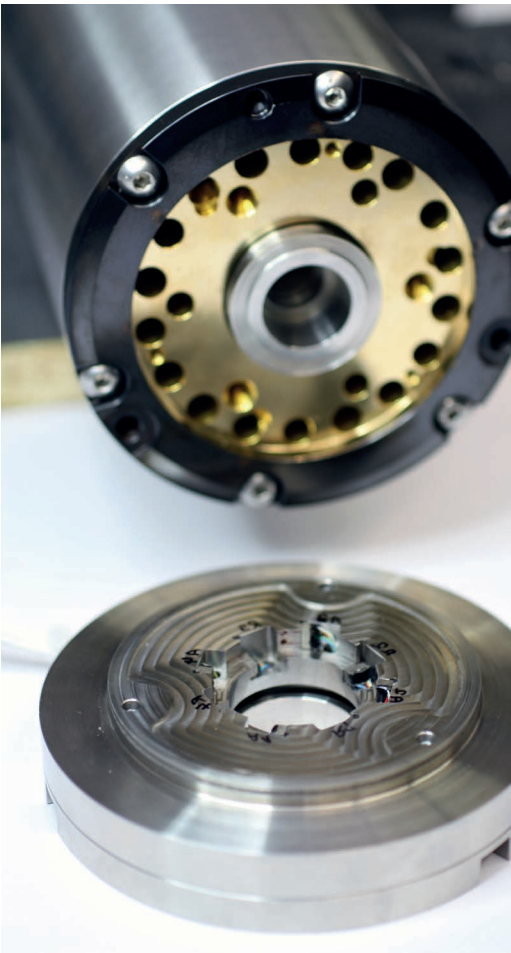


Hochfrequenz-Spindel mit integrierter Sensorik und Datenerfassungsmodul

In dem Projekt wurden im Vorfeld mögliche Messpositionen an der Spindelwelle ermittelt und bezüglich ihrer Eignung bewertet. Hierbei wurden Positionen am vorderen Ende der Spindel ausgewählt, da der Einfluss einer möglichen Wellenverlagerung auf das Werkzeug bzw. Werkstück am größten ist. Als Sensoren wurden GMR-Zahnsensoren gewählt. Denn sie haben für diese Anwendung einen großen Vorteil: das Sensorprinzip benötigt für die Messung an weichmagnetischen Zahnstrukturen keinen zusätzlichen Polring, d. h. man spart Platz. Ebenfalls ist das Messprinzip geeignet, um bei sehr hohen Umdrehungsgeschwindigkeiten zu messen. Ein normaler Polring würde den Umfangsgeschwindigkeiten bei 100.000 U/min⁻¹ nicht standhalten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die benötigte Zahnstruktur direkt auf die Welle aufgebracht werden kann und keine zusätzliche Masse bzw. Unwucht störend auf das System einwirkt. Da der mögliche Platz zur Sensormontage für die in Frage kommenden Positionen sehr gering war, musste in einem weiteren Schritt der bestehende Sensor GLM700 in der Baugröße extrem minimiert werden. Die Spindelwelle wurde an den Messpositionen mit geeigneten Zahnstrukturen versehen (die den Sensoren als Maßverkörperung dienen), so dass diese die Bewegungen der Welle in axialer sowie radialer Richtung erfassen können. Die anschließenden Messungen konnten leider nicht im vollen Betrieb der Spindel durchgeführt werden. Aber die Versuche im Labor zeigten, dass die Sensoren die Wellenverlagerungen in axialer und radialer Richtung erfassen können. Leichte Schläge auf den Wellenschaft wurden von den Sensoren mit großer Dynamik abgebildet.

Im Ergebnis konnte man zeigen, dass MR-Sensoren es ermöglichen, Wellenverlagerungen einer Spindelwelle hochdynamisch und mit hoher Auflösung zu messen. Die kompakten Sensoren können in der Spindel an den geeigneten Messpositionen integriert werden. Eine noch zu lösende Aufgabe ist die komplexe Datenerfassung und -aufbereitung, da mehrere Sensoren eingesetzt werden müssen und eine Vielzahl von Positionsinformationen zu berechnen und verarbeiten sind. Die flexibel integrierbaren MR-Sensoren sind dieser Messaufgabe gewachsen und überzeugen insbesondere mit ihrer großen Messdynamik und hohen Auflösung.

René Buß



Im Vordergrund: Sensorik integriert in flachbauende Montageplatte

Podiumsrunde diskutiert über Strategien für nachhaltige Innovation



Alles grün: grüner Teppich, grüne Themen bei der Podiumsdiskussion während des „Kongresses für nachhaltiges Wirtschaften“. Rechts im Bild Cem Özdemir, dritte von links Wirtschaftsministerin Eveline Lemke, links Dr. Rolf Slatter von Sensitec.

Auf ihrem „Kongress für nachhaltiges Wirtschaften“ diskutierten die Grünen am 12. und 13. Juni 2015 in Mainz. Hier traf sich die Bundesspitze, darunter der grüne baden-württembergische Ministerpräsident Winfried Kretschmann und die beiden grünen Wirtschaftsminister Tarek Al-Wazir (Hessen) und Eveline Lemke (Rheinland-Pfalz). Das Ziel ist eine nachhaltige Wirtschaftsweise, die Wohlstand schafft und auch kommenden Generationen ein selbstbestimmtes und gutes Leben ermöglicht.

So wurde in Rheinland-Pfalz unter der Leitung des Wirtschaftsministeriums eine Innovationsstrategie entwickelt, die sich auf technologische Chancen fokussiert und gesellschaftliche Herausforderungen adressiert. Innovationen sorgen dafür, dass Erkenntnisse aus Wissenschaft und Technik in wettbewerbsfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt werden.

In der Podiumsrunde, unter der Leitung von Wirtschaftsministerin Eveline Lemke, wurde ausgiebig diskutiert: Wie kann der Staat die Rahmenbedingungen so gestalten, dass Wissenschaft, Unternehmen und Gründer innovative Produkte und Verfahren für nachhaltiges Wirtschaften und mehr Beschäftigung schaffen? Welche Innovationen brauchen wir, um mehr Wohlstand durch eine nachhaltige Wirtschaftsweise zu schaffen? Wie können gemeinsame Innovationsstrategien von Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik entwickelt werden?

Dr. Rolf Slatter, Geschäftsführender Gesellschafter der Sensitec GmbH, war zur Podiumsdiskussion zum Thema „Strategien für nachhaltige Innovation“ geladen. In der interessanten Diskussionsrunde konnte Slatter Beiträge und Anstöße aus der gelebten Praxis liefern.

Gastgeberin Eveline Lemke war sich bewusst, dass ein Austausch mit Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft unverzichtbar ist, um die Wettbewerbsfähigkeit des Landes durch vorausschauende und visionäre Vorstellungen weiter zu verbessern.

Ellen Slatter



Links: Unter fachmännischer Anleitung montierten die Schülerinnen Gehäuse und hatten sichtlich Spaß dabei.

Rechts: In diesem Jahr präsentiert sich Sensitec im neuen Corporate Design.



Dein Tag für Afrika!

Schüler unterstützen Aktion Tagwerk

Im Rahmen eines als Schulveranstaltung geltenden Aktionstages zur Kampagne „Dein Tag für Afrika“ haben Schülerinnen für einen Tag am Mainzer Standort von Sensitec gearbeitet, um das verdiente Geld für die Aktion Tagwerk zu spenden. In der Waferfabrik fanden sich am 21. Juli 2015 drei Schülerinnen vom Gymnasium Nieder-Olm ein, um durch ihre Mitarbeit bei der Montage von Elektronikgehäusen Spenden zu sammeln, die sie für die Flüchtlingshilfe in Afrika zur Verfügung stellen.

Initiiert wurde diese lobenswerte Aktion durch die Aktion Tagwerk e. V. (www.aktion-tagwerk.de), die auch von vielen weiteren Schülern bereitwillig angenommen wurde und die Sensitec gerne unterstützt hat. Den Schülerinnen hat ihre Montagetätigkeit sichtlich Spaß bereitet und am Ende des Tages kehrten sie mit einem guten Gefühl nach Hause, in der Gewissheit, dass der Lohn für ihre Arbeit hilfsbedürftigen Kindern in Afrika zugute kommt.

Dr. Volker Seidemann



6 Gründe für einen Besuch der SPS IPC Drives!

Die SPS IPC Drives ist Europas führende Fachmesse für elektrische Automatisierung. Mit ihrer klaren Fokussierung bietet die Messe die perfekte Plattform für umfassende Information und die Suche nach richtigen Lösungen für Automatisierungsaufgaben.

- ✓ Elektrische Automatisierung im Fokus
- ✓ Fachmesse mit ausgeprägtem Arbeitscharakter
- ✓ Der ganze Markt auf einer Messe
- ✓ Wer auf dem Laufenden bleiben will, geht hin
- ✓ Für Anwender von wireless Technologien: „Wireless in automation“ Gemeinschaftsstand
- ✓ Umfassendes Informationsprogramm auf den Messeforen

... und wir wünschen uns natürlich einen persönlichen Austausch mit Ihnen!

Was erwartet Sie an unserem Stand auf der SPS IPC Drives?

Auf dem im neuen Corporate Design gestalteten Messestand können sich Besucher von Sensitec-Innovationen überzeugen. Wir präsentieren Ihnen u. a. News über die neuen TA- und TL-Sensorfamilien, die auf dem besonders energieeffizienten TMR (Tunnelmagnetoresistiven) Effekt beruhen. Die Leistungsaufnahme dieser innovativen Sensoren liegt bis zu 100-fach niedriger als bei AMR- oder GMR-Sensoren mit vergleichbarer Auflösung. Mit der Entwicklung der neuen TMR-Produkte ist Sensitec die Nominierung unter den drei Finalisten im Unternehmenswettbewerb „Hessen Champions 2015“ in der Kategorie „Innovation“ gelungen. Außerdem präsentieren wir die neuen LGA-Multi Produkte (siehe dazu auch Seite 2). Unser Messteam freut sich auf Ihren Besuch!



It's Fair Time!

SPS IPC Drives
Internationale Fachmesse
24. - 26. November 2015
Nürnberg 3A - 250

Kostenfreie Besuchertickets sind erhältlich unter:
https://www.mesago.de/de/SPS/Fuer_Besucher/Eintrittskarten/index.htm



Glückwunsch! Besser geht nicht!

Michael Leupold erreicht Traum-Abschlussnote als Jahrgangs-Bester



Kollegen und Geschäftsleitung von Sensitec freuten sich mit Michael Leupold (links im Bild) über das hervorragende Prüfungsergebnis. Abteilungsleiter Wulf Weil beglückwünschte seinen Mitarbeiter und überreichte ihm ein Präsent.

Universität zu ergattern. Die vier Monate in Budapest beschreibt er als aufregend, anstrengend, lustig, erstaunlich, herausfordernd, wunderschön und ganz sicher als prägende Zeit. Im Anschluss an das Auslandssemester setzte er bei Sensitec die vorherige Praxisphase fort. Da seine Arbeit, der Bericht und die Präsentation darüber von Unternehmen und Universität als sehr gut bewertet wurden, zeichnete sich ein sehr guter Abschluss ab. Im vierten

Semester musste eine Vorlesung aufgrund der Abwesenheit während des Auslandssemesters nachgeholt werden, zusätzlich wurden zwei Wahlmodule vorgezogen. Die Belastung war nicht gerade gering, aber es hat sich ausgezahlt. Erneut konnte er ein Semester mit 1,0 beenden.

Während des folgenden Praxissemesters begann für Michael Leupold das erste wirklich große Projekt bei Sensitec. Die Entwicklung eines webbasierten Schnittstellensystems zur nahtlosen Integration von Entwicklungs- und Produktionsdaten und zur Lenkung von Produktionsprozessen – ein MES speziell entwickelt für die Anforderungen der Sensitec GmbH. Dieses Projekt gab auch den Anstoß zu seiner Bachelorarbeit, während der er sich mit dem professionellen Testen und Überprüfen von Software beschäftigte. Wenige Tage vor der Verleihung der Bachelorurkunden am Ende des sechsten Semesters erreichte ihn die Nachricht, dass er als bester Absolvent des Jahrgangs im Bereich der Ingenieurwissenschaften geehrt werden soll. Er hatte tatsächlich erreicht, was er lange kaum für möglich gehalten hatte: Den Bachelor of Engineering mit der Traum-Abschlussnote 1,0 als Jahrgangsbester.

Und wie geht es nun weiter? Heute arbeitet er bei Sensitec als Ingenieur und seine erste Aufgabe ist es, das o. g. Projekt im Team und mit erfahre-

neren Kollegen an seiner Seite zum Abschluss zu bringen. „Ausgelernt habe ich sicher noch nicht. Und vor ein paar Tagen lag auch mein Zulassungsbescheid zum Master of Business Administration and Engineering in der Post. Weiter geht's!“, erklärt er. „Ich bedanke mich herzlich bei Sensitec und allen Kollegen, die mir auf dem Weg hierhin eine so große Hilfe waren, und freue mich auf eine weiterhin so erfolgreiche Zusammenarbeit.“

Ellen Slatter nach Information von Michael Leupold

Für **Michael Leupold** hat das Jahr 2015 sicherlich eine besondere Bedeutung erlangt, insbesondere im Hinblick auf seine berufliche Karriere. Nachdem er 2007 an der Augustinerschule in Friedberg sein Abitur erlangte, absolvierte er neun Monate seinen Zivildienst in der Abteilung für mehrfach Schwerstbehinderte der Johann-Peter-Schäfer-Schule Friedberg. Dann startete er in Marburg sein Studium der Wirtschaftsmathematik, das er im Jahr 2012 mit guten Noten und einem Bachelortitel abschloss. Obwohl er nach wie vor von der Mathematik und ihren Rätseln und Möglichkeiten beeindruckt war, entschied er sich bereits 2011 dazu, noch einen Neuanfang zu wagen. Mit dem Bachelor in der Tasche bewarb er sich bei einigen Partnerunternehmen von StudiumPlus, um Mikrosystemtechnik zu studieren. Nach genau einem Vorstellungsgespräch hatte er seinen Wunschpartner, die Sensitec GmbH, gefunden und wenige Tage später war der Vertrag unterschrieben.

Dank der Erfahrungen aus den letzten Jahren konnte er einige Startfehler des Studierens vermeiden und sehr gute Klausurergebnisse erzielen. Bereits in diesem ersten Semester erfuhr er, dass es an der THM prinzipiell möglich ist, auch während eines dualen Studiums ein Auslandssemester zu absolvieren. Etliche Formulare, Anträge und Bewerbungen später war es geschafft, einen der begehrten Erasmusplätze an der Budapester Obuda

Herausgeber



Sensitec GmbH
Georg-Ohm-Str. 11
35633 Lahnau · Germany

Tel. +49 6441 9788-0
Fax +49 6441 9788-17

www.sensitec.com
sensitec@sensitec.com

Redaktion: Ellen Slatter

