

Presseinformation

Energieautarke Sensoren in der Logistik: Lückenlose Kontrolle leicht verderblicher Waren

Fraunhofer IPM forscht seit mehr als 20 Jahren auf dem Gebiet der Gas- und Flüssigkeitsmesstechnik. Halbleitersensoren, Spektrometer sowie Komponenten von Fraunhofer IPM werden in der Automobilindustrie, Umweltanalytik, Gebäudetechnik, Sicherheitstechnologie oder Medizintechnik genutzt – maßgeschneidert, robust und energieeffizient. Aktuelle Entwicklungen aus der Gassensorik und Thermoelektrik sind auf der Sensor+Test 2010 in Halle 12, Stand 202 zu sehen.

Die Sicherheit in der Food Supply Chain ist in den heute global organisierten und vernetzten Versorgungsketten alles andere als gewährleistet. Über 50 Prozent aller Lebensmittel verderben auf dem Transportweg; allein in Großbritannien entspricht das 17 Millionen Tonnen und etwa 20 Milliarden Euro. Intelligente Messtechnik – gezielt eingesetzt – kann nachhaltig Energieressourcen sparen. Fraunhofer IPM entwickelt innerhalb der Fraunhofer-Allianz »Food Chain Management« unterschiedliche Messsysteme zur Online-Überwachung von Lebensmitteln. Der Einsatz von Gaschromatographie in Verbindung mit Metalloxid-Halbleitersensoren macht eine kostengünstige Online-Kontrolle von Prozessen in der Lebensmittelindustrie möglich. Eine Kombination aus einem Gaschromatographie- und einem optischen Ethylenmesssystem überwacht Lebensmittelqualität und -sicherheit bei Obst, Gemüse, aber auch Frischfleisch. Anhand der Bestimmung der Ethylenkonzentration in einem Bananenlager oder -container kann die Klimatechnik energieeffizient gesteuert werden; das gilt auch für Gewächshäuser.

Kostengünstige Kontrolle der Transportwege leicht verderblicher Waren

Gemeinsam mit europäischen Partnern entwickelt Fraunhofer IPM im Projekt »RFID ProActive Cold Chain« seit Anfang des letzten Jahres UHF-RFID-Tags mit integrierter Sensorik, um die Transportwege von leicht verderblichen Waren wie Medikamenten, vor allem Impfstoffen, oder Lebensmitteln lückenlos zu dokumentieren. Feuchtesensoren verhindern außerdem verrostete Lenkachsen und helfen so, Zeit und Energie zu sparen. Möglichst energieeffizient sollen Temperatursensoren ihre Umgebung schnell und berührungslos erfassen und die Klimatechnik steuern: Sie schlagen beispielsweise Alarm, sobald die Kühlkette unterbrochen wird.

Saubere Luft: Immissionsmonitoring

Auch im Immissionsmonitoring ist Fraunhofer IPM aktiv: Das Gasmesssystem beinhaltet neben optischen Systemen zur Bestimmung von Methan elektrochemische für die Detektion von Ozon und CO; außerdem Halbleitersensoren, Temperatur- und Feuchtesensoren. Ziel ist es, ein mobiles dynamisches Umweltkataster zu erstellen, um Schadstoffkonzentrationen zu erkennen und entsprechend entgegenzuwirken. Mit Hilfe dieses Gesamtmesssystems wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele und Umsetzung der Luftreinhalteverordnung geleistet.

Auf der Sensor+Test 2010 stellt Fraunhofer IPM fühlende RFIDs, kompakte Gasmesssysteme, z. B. für Ethylen, oder Gassensorarrays zur Detektion von Gasen und Gasgemischen vor, ebenso einen gassensitiven Metalloxid-Dünnschicht-Transistor. Interessierte können sich auch über Messsysteme informieren: eine Lichtquelle für die Infrarot-Spektroskopie, Multireflexionszellen und schnell modulierbare IR-Strahler für den Wellenlängenbereich von 5 μm bis 12 μm .

Zukunftstechnologie Thermoelektrik: Energieautarke Systeme nutzen Abwärme

Mehr als 60 Prozent der insgesamt verbrauchten fossilen Primärenergie verpuffen laut einer Studie des Lawrence Livermore National Laboratory ungenutzt als Wärmeenergie. Thermoelektrische Generatoren sind in der Lage, den als Wärme verlorenen Energieanteil z. B. in Feuerungsanlagen, in industriellen Prozessen und besonders im Automobil zumindest teilweise zu verwerten und in elektrischen Strom umzuwandeln. Dass dies funktioniert, beweisen thermoelektrische Generatoren im Weltraum, wo sie schon seit Jahrzehnten als äußerst zuverlässige Energielieferanten für Sonden und Satelliten arbeiten – emissionslos, geräuschlos und vibrationsfrei. Fraunhofer IPM demonstriert dies mit einer Carrera-Bahn, an der sich Besucher selbst Autorennen liefern können. Die Modellflitzer werden über thermoelektrische Generatoren aus Bismut- oder Bleitellurid im Auspuff betrieben. Auch energieautarke Funksensoren nutzen Abwärme und erschließen damit zahlreiche Anwendungen: Im Auto könnten sie dabei helfen, Gewicht zu sparen, denn schwere Kabelzuleitungen sind überflüssig. Auch bei der Überwachung von Altbauten sind die Sensoren hilfreich: Sie lassen sich einfach an die Wände kleben, wo sie dann beispielsweise die Feuchtigkeit messen. Selbst im medizinischen Bereich sind sie einsetzbar: So könnten Sportler etwa ihren Puls über ein in das T-Shirt integriertes Sensorsystem messen oder Hörgeräte ihre Energie aus der Körperwärme beziehen.



Bildunterschrift: Am Fraunhofer IPM entwickeltes und hergestelltes Gassensorarray mit vier Wirkschichten: SnO_2 , SnO_2/Pt , WO_3 und CTO. Die Abmaße des Sensorarrays betragen $(1,5 \times 1,5) \text{ mm}^2$. (© Fraunhofer IPM)

Fraunhofer IPM:

Das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM verfügt über langjährige Erfahrung in optischer 2-D- und 3-D-Messtechnik. Fraunhofer IPM entwickelt und realisiert schlüsselfertige optische Sensor- und Belichtungssysteme. Bei den vorwiegend laserbasierten Systemen sind Optik, Mechanik, Elektronik und Software ideal aufeinander abgestimmt. Die Lösungen sind besonders robust ausgelegt und jeweils individuell auf die Bedingungen am Einsatzort zugeschnitten. Auf dem Gebiet der Thermoelektrik ist das Institut führend in der Materialforschung, der Simulation und dem Aufbau von Systemen. In der Dünnschichttechnik arbeitet Fraunhofer IPM an Materialien, Herstellungsprozessen und Systemen, ein weiteres Betätigungsfeld ist die Halbleiter-Gassensorik. Weitere Infos unter www.ipm.fraunhofer.de

Ihre Ansprechpartner:

Carolin Peter

Thermoelektrik und Integrierte Sensorsysteme

Telefon +49 761 8857-731

carolin.peter@ipm.fraunhofer.de

Dr. Dirk Ebling

Thermoelektrik und Integrierte Sensorsysteme

Telefon +49 761 8857-399

dirk.ebling@ipm.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Physikalische Messtechnik IPM

Holger Kock
Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Heidenhofstraße 8
79110 Freiburg

Telefon +49 761 8857-129
Fax +49 761 8857-224
holger.kock@ipm.fraunhofer.de

www.ipm.fraunhofer.de