

PRESSEINFORMATION

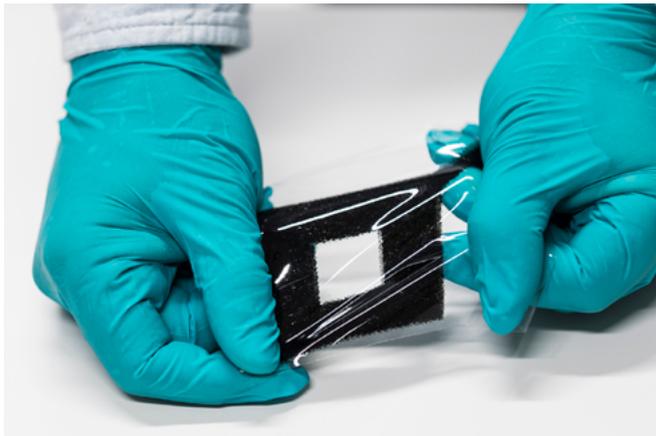
PRESSEINFORMATION

4. Juli 2017 || Seite 1 | 2

Flexibler Näherungssensor macht Oberflächen intelligent

Das Fraunhofer IPA hat auf Basis von Silikon und Kohlenstoffnanoröhrchen (CNT) einen Näherungssensor entwickelt, der Objekte detektiert und ihre Position ermittelt. Mit den verwendeten Materialien und dem Druckverfahren ist der Sensor äußerst flexibel, kostengünstig und für große Oberflächen verwendbar. Partner aus Industrie und Forschung können die Innovation ab sofort einsetzen und weiterentwickeln.

Auf den ersten Blick wirkt der Näherungssensor nicht besonders spektakulär: eine dünne, elastische Silikonschicht, auf der schwarze viereckige Flächen aufgedruckt sind. Was aussieht wie Farbe, sind aber unzählige mikroskopisch kleine Kohlenstoffnanoröhren, die Menschen oder Gegenstände lokalisieren können. »Der Näherungssensor erkennt alles, was elektrisch leitfähig ist. Sobald sich ein Objekt nähert, ändert sich das elektrische Feld«, weiß IPA-Wissenschaftler Florian Bodny. Das sieht man aber erst, wenn man ihn an eine Auswertungs elektronik anschließt. Sobald eine Hand oder ein metallisches Objekt darüber gehalten wird, leuchtet die Lampe auf. Dabei wird nicht nur das Objekt erkannt, sondern auch dessen Position, wenn die Fläche aus mehreren Sensorelementen besteht.



Mit seiner elastischen Form lässt sich der Näherungssensor flexibel auf großen Oberflächen anbringen.

(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Hohe Flexibilität und geringe Herstellungskosten

Bei ihrem Sensor haben die IPA-Wissenschaftler eine Kombination aus Silikon und CNT eingesetzt. Der Aufbau erfolgt schichtweise. Auf eine Lage Silikon folgt eine Lage Silikon-CNT-Gemisch. Beide Materialien sind elastisch, flexibel und weisen eine hohe Umweltstabilität auf. Der Sensor lässt sich damit auch auf großen Oberflächen anbringen. Als

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Herstellungsverfahren wählten die Experten den Siebdruck. Die Methode sei schnell und komme ohne aufwendige Vorbereitungen aus, bestätigt Bodny. Weiterhin sei es möglich, große Flächen zu bedrucken und die Sensoren in großen Stückzahlen herzustellen. »Der Sensor lässt sich einfach anbringen, ist extrem vielseitig und kommt mit geringen Materialkosten aus«, sagt Bodny.

In einer Versuchsreihe haben die IPA-Experten analysiert, welche Parameter für die Genauigkeit der Detektion entscheidend sind. Dabei fanden sie heraus, dass die Konzentration des Aktivmaterials den größten Einfluss hat. An zweiter Stelle steht die Schichtdicke, gefolgt von der Fläche des Sensors. »Um ein Objekt auf 8 Millimeter Entfernung zu detektieren, sind beispielsweise drei Druckschichten, eine Konzentration von 1,5 Massenprozent und 36 cm² Fläche notwendig«, erläutert Bodny.

Partner zur Umsetzung gesucht

Für den Näherungssensor kommen vielseitige Anwendungen in Frage. Denkbar sei er als künstliche Haut bei Robotern. »Serviceroboter können zum Beispiel die Hand ausstrecken, wenn sie eine Person erkennen«, weiß Bodny. Auch im Bereich »Smart Home« gibt es viele Einsatzmöglichkeiten, etwa für Lampen oder Türen, die an- oder aufgehen, sobald ein Mensch davor steht. Mit seiner Elastizität ist der Sensor außerdem zur Unfallprävention geeignet, beispielsweise auf Arbeits- und Schutzkleidung. Die Wissenschaftler überlegen auch, ihn in der Medizintechnik für Exoskelette einzusetzen. »Der Sensor ist ab sofort erhältlich. Wir suchen noch nach Partnern aus Industrie und Forschung, die ihn testen und weiterentwickeln wollen«, erklärt Bodny.

Bei dem Näherungssensor handelt es sich um ein Beispiel für gedruckte Elektronik. Anwendungen aus diesem Bereich werden allgemein dazu verwendet, Oberflächen intelligent zu machen. Im Zeitalter von Industrie 4.0, bei der Dinge mit Intelligenz ausgestattet werden und als cyberphysische Systeme miteinander kommunizieren, werden solche Sensoren immer wichtiger. Oberflächen mit Näherungssensor fungieren dabei als Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human-Machine-Interface).

PRESSEINFORMATION4. Juli 2017 || Seite 2 | 2

Fachlicher Ansprechpartner

Florian Bodny | Telefon +49 711 970-3743 | florian.bodny@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 70,8 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 14 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.