

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

23. Februar 2016 || Seite 1 | 3

Smarte, multifunktionale Textilien für Gesundheit und Arbeitsschutz

Technische und funktionelle Textilien müssen hohen Anforderungen entsprechen, um beispielsweise für medizinische Zwecke oder zum Arbeitsschutz eingesetzt werden zu können. Am 1. März zeigt das [Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC](#) auf dem Kongress »[Textil Innovativ – Sport und Gesundheit](#)«, Stadthalle Fürth seine textilintegrierten Sensoren und Aktoren aus Elastomer sowie seine multifunktionelle Textilbeschichtung InnoSolTEX®.

Textilintegrierte Sensoren und Aktoren

Das [Center Smart Materials CeSMa](#) – Teil des Fraunhofer ISC – entwickelt intelligente und adaptive Materialien, die sensorische oder aktorische Funktionen erfüllen. Der Einsatz dieser »smarten« Materialien eröffnet neue Anwendungen und innovative Designs, insbesondere für den Einsatz in Textilien. Das bevorzugte Ausgangsmaterial ist Silicon, da sich dessen Härte durch chemische Vernetzung sehr gut variieren lässt und somit eine hervorragende Anpassung an spezielle funktionelle Anforderungen ermöglicht. Um sensorische oder aktorische Fähigkeiten zu erhalten, wird in Teilkomponenten Ruß als leitfähiger Bestandteil eingebracht. Das Material wird dann zu Elastomerfolien oder -pads verarbeitet. Durch Kleben oder Nähen können die Folien und Pads in Textilien und Gewebe integriert werden. Sie sind preiswert herzustellen und halten durch ihre hohe Elastizität und Flexibilität Dehnungen von bis zu 100 Prozent stand.

Druckmessstrumpf für Diabetiker

Sogenannte dielektrische Elastomersensoren (DES) bestehen aus sehr elastischen Folien mit hochflexiblen Elektroden auf beiden Seiten. Durch Dehnung der Folien entsteht eine elektrische Kapazitätsänderung, die gemessen werden kann und sich zur Ermittlung von Verformungen oder Druckeinwirkung eignet. Denkbar ist der Einsatz der Elastomersensoren beispielsweise in der gesundheitlichen Prophylaxe. Insbesondere Diabetesprieten spüren durch ein herabgesetztes Schmerzempfinden oftmals nicht, ob sie durch zu enges oder unpassendes Schuhwerk Druckstellen am Fuß haben. So können unbemerkt Druckgeschwüre oder sogar offene Wunden entstehen. Ein [neuartiger Druckmessstrumpf](#) – entwickelt von CeSMa und Partnern – soll dies verhindern, indem ein integriertes Sensorsystem den Träger vor Druckstellen warnt. Der als Prototyp bereitgestellte Strumpf erfasst den Druck dreidimensional mit 40 Sensoren an Sohle, Ferse, Spann und Knöchel. Die Messsignale werden über leitfähige und dehnbare Fäden an eine Elektronik mit ASIC-Chip geschickt. Sie wertet die Daten aus und sendet diese per Funk an ein Smartphone oder Tablet, das dem Patienten anzeigt, ob er seine Fußhaltung oder Belastung ändern soll. Eine weitere Anwendung der

Redaktion

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | righi@isc.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Sensoren ist die optimale Anpassung von Schuhen und Einlagen. Im Sport- und Fitnessbereich können sie hingegen zur Kontrolle der richtigen Körperhaltung oder zur Unterstützung in Spiel- und Sportgeräten eingesetzt werden. Großflächig in Matten verarbeitet können sie die Druckverteilung auf Sitzen oder Matratzen messen.

PRESSEINFORMATION23. Februar 2016 || Seite 2 | 3

Nervenstimulation und Muskeltraining mit Reizstropads

Neuartige Reizstropads können zur Nervenstimulation zum Zweck der Schmerzlinderung oder Regeneration von Nervenschäden eingesetzt werden. Zur Unterstützung des Muskeltrainings eignen sie sich im Gesundheitswesen bei pflegebedürftigen und bettlägerigen Menschen oder im Sportbereich für ein effizientes Training. Der Vorteil der von CeSMA entwickelten siliconbasierten Kontaktpads liegt in ihrer robusten Integration in Textilien, der guten Waschbarkeit und dem angenehmen Tragekomfort.

ORMOCER®-Lacke mit adaptiven Eigenschaften

Moderne Fasern und Textilien müssen zusätzliche Eigenschaften mitbringen, wie z. B. mechanische Beständigkeit, Flammenschutz, Antistatik oder Hydrophobie. Nicht alle verlangten Eigenschaften können über die Faserstoffe und die textile Struktur erfüllt werden, daher arbeitet das Fraunhofer ISC an verschiedenen Textilveredlungsmöglichkeiten. Zum Einsatz kommen vom Fraunhofer ISC entwickelte [ORMOCER®e](#). Sie bilden die Grundlage für ein Beschichtungssystem, das ehemals inkompatible Funktionen miteinander vereint. ORMOCER®-Lacke sind wasserbasiert und besitzen ähnliche Trocknungs- und Vernetzungszeiten wie herkömmliche Textilhilfsmittel. Zudem lassen sich ORMOCER®e durch nahezu alle gängigen Auftragsverfahren und auf üblichen Industrieanlagen verarbeiten.

InnoSolTEX® – 6 Funktionen in einer Veredelungsschicht

Wissenschaftler des Fraunhofer ISC haben gemeinsam mit Forschungs- und Industriepartnern im BMBF geförderten Verbundprojekt »NanoSolTex« eine neue Veredlungslösung entwickelt. Das Beschichtungssystem »[InnoSolTEX®](#)« ermöglicht es, substratabhängig bis zu sechs Funktionen in nur einem Arbeitsschritt miteinander zu kombinieren. Basis für die neue Veredlungslösung »InnoSolTEX®« sind ORMOCER®e. Sie erlauben, abhängig vom verwendeten textilen Substrat, dieses in einem Beschichtungsvorgang mit hydrophoben, flammhemmenden, waschbeständigen, antistatischen, abriebbeständigen sowie antimikrobiellen Eigenschaften auszurüsten. Konzipiert als modulares System können individuell zugeschnittene Funktions- und Eigenschaftsprofile konfiguriert werden. »InnoSolTEX®« ist mit Wasser verdünnbar und kann bei einer Temperatur von 6 °C einige Wochen gelagert werden. Die neue Beschichtung kann sowohl auf Bahnware wie Gewebe oder Vliesstoff als auch auf Garnen appliziert werden. Tests bei der Fadenbeschichtung haben gezeigt, dass sich die beschichteten Garne hervorragend zu Flächengebilden verarbeiten lassen. Sie kleben und reißen nicht und lassen sich auch gut bei höheren Maschinengeschwindigkeiten von der Spule abziehen.

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**



Gesundheitliche Prophylaxe: Elastomersensoren zu einem Druckmessstrumpf verarbeitet

Quelle: K. Selsam-Geißler für Fraunhofer ISC

PRESSEINFORMATION

23. Februar 2016 || Seite 3 | 3



Nervenstimulation und Muskeltraining: Textilintegrierte Reizstrompads

Quelle: K. Selsam-Geißler für Fraunhofer ISC



Technischer Einsatz: Hydrophobe Textilbeschichtung

Quelle: K. Dobberke für Fraunhofer ISC

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von mehr als 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen über 1,8 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC** in Würzburg erschließt als Materialforschungsinstitut im Kundenauftrag neue Werkstoffpotenziale – im Blick die effiziente und sichere Energienutzung, den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und eine bezahlbare Gesundheitsversorgung. Der Fokus liegt dabei auf nichtmetallischen anorganischen Materialien. Energie, Umwelt und Gesundheit sind die zentralen Themenkomplexe, denen sich das Fraunhofer ISC in seinen Projekten vorrangig widmet. Im Auftrag der Industrie werden neben Werkstoffen auch alle dazugehörigen Technologien und Verarbeitungsprozesse entwickelt. Das ISC ist bei der Entwicklung innovativer Werkstoffe seit Jahrzehnten ein kompetenter Partner für KMU und Großindustrie.