

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION28.07.2020 || Seite 1 | 3

Schwitzen für die Gesundheit: Sensorbasierte Pflaster als Fitness Tracker

Im Eurostars Projekt XPatch wird ein flexibles Sensorsystem entwickelt, das die biochemischen Informationen aus dem Körperschweiß in Echtzeit überwachen kann. Zum sekundengenauen medizinischen Monitoring des Herz-Kreislauf-Systems entwickelt das internationale Konsortium eine neue Generation von sensorischen Pflastern für Leistungssportlerinnen und -sportler. Das Fraunhofer IZM entwickelt die Energieversorgung, Kommunikation und Systemintegration für den flexiblen autarken Gesundheitsmonitor.

Sport hält gesund – das ist nicht nur in der Zeit der Quarantäne so. Immer mehr Menschen möchten auch wissen, was die einzelnen Sporteinheiten in ihrem Körperinneren bewirken, beziehungsweise mit welcher Übung sich die Fitness Fans vielleicht keinen Gefallen tun. Im internationalen Wissenschaftsprojekt XPatch kommen Experten der Biosensorik zusammen, um zukünftig mit Mikroelektronik ausgestattete Pflaster für den Fitness- und Medizintechnikmarkt anbieten zu können, die genau diese Daten analysieren und direkt auf digitalen Endgeräten abbilden können.

Aber wie können die mit Elektronik ausgestatteten Pflaster als Fitness Tracker dienen? In dem kleinen Gesundheitsmonitor sind Antennen und integrierte Schaltkreise für die drahtlose Funk-Kommunikation mit einem Bluetooth-fähigen Endgerät, eine flexible Mikrobatterie zur autarken Energieversorgung, die Analogelektronik, der Sensorchip sowie das Powermanagement untergebracht. Die Mikroelektronik-Expertinnen und Experten des Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration entwickelten Aufbau- und Integrationstechnologie, um dünne Biosensoren und Elektronikkomponenten als flexible Pflaster zu realisieren, die eine praktische Anwendung bei den Sportlerinnen und Sportlern im Alltag ermöglichen. Das Gesamtsystem in Form eines Pflasters inklusive aller eingebauten Komponenten und Funktionalitäten soll am Ende deutlich dünner als 1 mm sein.

Da XPatch ein biokompatibles und flexibles Modul zum Aufbringen auf der Haut ist, wurden dafür weiche und dehnbare, aber vor allem hautähnliche Materialien wie Polyurethan und Silikon verwendet. Durch das Einbetten der Elektronik in hautähnliche Materialien sind alle Komponenten von der Rückseite des Pflasters geschützt und haben keinen direkten Kontakt mit der Haut. Der besondere Clou sind aber die dünnen biochemischen Sensorchips: Sie sind dort auf der sensitiven Pflasteroberfläche aufgebracht, wo der Kontakt zur Haut gewährleistet ist. Durch eine Öffnung im Substrat wird die Schweißanalyse ermöglicht: Mittels eines winzigen Stück Vlies auf der freien Stelle des Pflasters hinter dem Chip wird der Körperschweiß aufgenommen. Die in dem Chip enthaltenen Sensoren sollen die gemessenen Informationen in Echtzeit an

Redaktion

Susann Thoma | Telefon +49 30 46403-745 | susann.thoma@izm.fraunhofer.de |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ZUVERLÄSSIGKEIT UND MIKROINTEGRATION IZM

ein Endgerät weitergeben und damit zur erfolgreichen Verbesserung der körperlichen Fitness eingesetzt werden können.

PRESSEINFORMATION

28.07.2020 || Seite 2 | 3

So kann beispielsweise der Schweiß der Sportlerinnen und Sportler analysiert und die Messwerte für die Anwenderinnen und Anwender unmittelbar auf mobilen Geräten sichtbar gemacht werden. Um die erfassten biochemischen Werte mittels einer drahtlosen Übertragung an ein Smartphone zu senden, wurde am Fraunhofer IZM zusätzlich eine energiesparende auf dem Bluetooth Low Energy Übertragungsstandard basierende Funkschnittstelle in das flexible Pflaster integriert. Die für Sende- und Empfangsbetrieb nötige Antenne musste möglichst kompakt ausgelegt werden und gleichzeitig den Anwendungsanforderungen hinsichtlich des Materials, der Formänderung und ihrer elektrischen Eigenschaften entsprechen.

Nachdem das ultrasensitive Pflaster nun technisch erfolgreich validiert ist, wurden voll funktionsfähige Prototypen aufgebaut, die im direkten Einsatz bei Sportbegeisterten ab Ende August getestet werden. Das Projekt XPatch wird vom BMBF im Rahmen des EUROSTARS Programms gefördert und läuft noch bis zum Ende 2020. Das Projektkonsortium umfasst Projektpartner aus vier Ländern: Xsensio (Schweiz) befasst sich mit der Lab-on-Chip Technologie für die Schweißanalyse, R-DAS (Slowakei) ist verantwortlich für das ASIC Design sowie den analogen Schaltungsentwurf, die VU Amsterdam führt physiologische Tests und ebenso wie OLT (Deutschland) die Datenanalyse durch.

Für das Fraunhofer IZM sind vor allem die Erkenntnisse im Bereich der flexiblen Substrattechnologien und der Integration elektronischer Komponenten wie Batterien und Antennen für medizinische Anwendungen ein Gewinn. Im Idealfall können die Technologien von Medizintechnikfirmen, Komponenten- und Materialherstellern genutzt werden, um eigene Produkte zu entwickeln bzw. zu verbessern. Die Einführung neuer Produkte, welche unter Einbindung der Ergebnisse dieses Projektes entstehen, wird in den nächsten 5 Jahren angestrebt.

Fachlicher Ansprechpartner

Christine Kallmayer | Telefon +49 30 46403-228 | Christine.Kallmayer@izm.fraunhofer.de |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |



PRESSEINFORMATION

28.07.2020 || Seite 3 | 3

Besonders im Leistungssport sind Informationen zur körperlichen Verfassung wichtig. Das ultrasensitive, elektronische Pflaster XPatch nimmt Körperschweiß auf, generiert in Echtzeit genaueste Angaben und schickt diese direkt an das Smartphone des Nutzers. © Fraunhofer IZM / Volker Mai

Das **Fraunhofer IZM**: Unsichtbar – aber unverzichtbar: nichts funktioniert mehr ohne hoch integrierte Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik. Grundlage für deren Integration in Produkte ist die Verfügbarkeit von zuverlässigen und kostengünstigen Aufbau- und Verbindungstechniken. Das Fraunhofer IZM, weltweit führend bei der Entwicklung und Zuverlässigkeitsbewertung von Electronic Packaging Technologien, stellt seinen Kunden angepasste Systemintegrationstechnologien auf Wafer-, Chip- und Boardebene zur Verfügung. Forschung am Fraunhofer IZM bedeutet auch, Elektronik zuverlässiger zu gestalten und seinen Kunden sichere Aussagen zur Haltbarkeit der Elektronik zur Verfügung zu stellen.

Das Institut ist eines der 13 Mitglieder der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) – dem leistungsfähigsten Anbieter für angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich der Mikro-/Nanoelektronik, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Die FMD bietet F&E-Dienstleistungen, Anwendungslösungen und neue Technologien in einem hohen technischen Reifegrad aus einer Hand für einen breiten Kundenkreis. www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de

Fachlicher Ansprechpartner

Christine Kallmayer | Telefon +49 30 46403-228 | Christine.Kallmayer@izm.fraunhofer.de |

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin | www.izm.fraunhofer.de |