

Soft Interfaces: Textilintegrierte, taktile Lichtsteuerung durch druckbare Flüssigmetalltinte

30.10.2025, 11:00 | Medien & Telekommunikation

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Unter der Leitung von Lukas Werft und Christian Dils vom Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM sowie Robin Hoske und Felix Rasehorn vom WINT Design Lab wird das Projekt „Soft Interfaces“ auf der Berlin Science Week vorgestellt. Ziel dieser innovativen Forschung ist es, textile Materialien zu entwickeln, die auf Berührung reagieren und intelligent mit ihrer Umgebung interagieren.

Ein zentraler Baustein des Projekts ist die neu entwickelte, druckbare Liquid Metal Ink (LMI) auf Basis von Galinstan. Diese elektrisch leitfähige Tinte wird in hochelastisches thermoplastisches Polyurethan (TPU) verkapselt und mittels

Lamination in gestrickte Textilien integriert. Dadurch entstehen Oberflächen, die nicht nur funktional, sondern auch flexibel, dehnbar sowie haptisch und ästhetisch ansprechend sind.

?????????? ?????? ??? ????????????

Ein herausragendes Beispiel für die Anwendung dieser Technologie ist eine interaktive Leuchte mit einem textilen Lampenschirm. Keine Knöpfe oder Regler stören die klaren Linien der 3D-gedruckten Lampe. Nur subtile Veränderungen des Strickmusters auf dem flachen Lampenschirm laden zu einer Berührung ein. Intuitiv kann so die Lampe ein- und ausgeschaltet werden. Im ihrem Fuß sitzen LEDs, deren Licht gedimmt und in der Farbe angepasst werden.

Der Schirm, gefertigt aus gestricktem Material und in einen 3D-gedruckten Spannrahmen eingefügt, beherbergt sieben LMI-Sensorstrukturen. Diese ermöglichen eine intuitive Lichtsteuerung: Durch Berührungen können Benutzer die Lampe ein- und ausschalten, die Helligkeit dimmen und die Farbtemperatur anpassen. Die Steuerung erfolgt direkt über das textile Interface, was eine neue Dimension der Interaktivität eröffnet.

?????????????? ????????????

Ermöglicht wurde das Projekt durch eine neu entwickelte Liquid Metal Ink (LMI). Dabei handelt es sich um eine elektrisch leitfähige und umweltfreundliche Tinte auf Basis von Galinstan, einer Legierung aus Gallium, Indium und Zinn. Dieses Material wird mit einer Lösung aus thermoplastischem Polyurethan (TPU) vermischt. Das Ergebnis ist eine zähflüssige, druckbare LMI, die auf elastische Substrate, aufgebracht werden kann. Die dadurch entstandenen Strukturen funktionieren als resistiver Dehnungssensor. Wird leichter Druck auf sie ausgeübt, verändert sich der Widerstand des Materials und das Steuerungssystem im Fuß schaltet die Lampe ein, dimmt das Licht oder passt die Farbe an.

????????????????a?? ???????????????

Das Projekt ist ein Ergebnis der engen Kooperation zwischen Design und Materialwissenschaft, gefördert durch das Fraunhofer Netzwerk „Wissenschaft, Kunst und Design (WKD)“. Durch regelmäßige Workshops und kollaborative Arbeiten am Fraunhofer IZM und im WINT Design Lab wurde technisches Know-how mit Produkt- und Interaktionsdesign vereint, um ein reduziertes und taktiles Bedienkonzept zu entwickeln.

???????????????????????

Soft Interfaces zeigt das Potenzial flüssiger Metallleiterbahnen in elastischen Textilien für diverse Anwendungen: von neuartigen Bedienelementen für smarte Wohntextilien oder intuitiven Fahrzeugoberflächen über Sensoren für tragbare Elektronik hin zu Soft Robotics. Die Technologie befindet sich derzeit im Labor- bis Prototyp-Stadium, bietet jedoch vielversprechende Ansätze für skalierbare und energieeffiziente Produkte.

Am 1. und 2. November 2025 präsentieren Forschende des Fraunhofer-Netzwerks »Wissenschaft, Kunst und Design« den Demonstrator im Rahmen der Berlin Science Week im CAMPUS im Museum für Naturkunde. Mehr Informationen: <https://berlinscienceweek.com/programme/textilien-die-fuhlen-mit-intelligenten-oberflächen-zur-neuartigen-interaktion>

???????:

Technische Leitung: Fraunhofer IZM (Lukas Werft, Christian Dils, Carlos Wisbar, Raphael Mgeladse)

Designleitung: WINT Design Lab (Felix Rasehorn, Robin Hoske, Julia Huhnholz)

Textilentwicklung: Case Studies (Laura Krauthausen, Konstantin Laschkow)

Video und Fotografie: Michelle Mantel

Projektförderung: Fraunhofer Netzwerk „Wissenschaft, Kunst und Design (WKD)“

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Lukas Werft | lukas.werft@izm.fraunhofer.de | Telefon +49 (0)30 46403-237 1

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM | Gustav-Meyer-Allee 25 | 13355 Berlin |

www.izm.fraunhofer.de

Originalpublikation:

https://www.izm.fraunhofer.de/de/news_events/tech_news/soft-interfaces.html

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM

SusannThoma (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

030 46403-745

susann.thoma@izm.fraunhofer.de

News-ID: 1295194 • Views: 642 (Stand: 06.10.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1295194/Soft-Interfaces-Textilintegrierte-taktile-Lichtsteuerung-durch-druckbare-Fluessigmetalltinte-idw.html>