



Gedruckte Elektronik für flexible Sensorlösungen

Printed electronics for flexible sensor solutions

Additive Verfahren der gedruckten Elektronik ermöglichen das direkte Aufbringen funktionaler Strukturen und bieten eine flexible Plattform für die Entwicklung neuartiger Sensoren und mikroelektronischer Komponenten. Im Gegensatz zu traditionellen subtraktiven Methoden wie Photolithografie oder Ätzen erlauben Drucktechniken ein energie- und materialeffizientes Prototyping mit hoher Designfreiheit und hohem Durchsatz. Dadurch wird die schnelle Umsetzung innovativer Forschungsideen bis hin zu marktfähigen Produkten erleichtert.

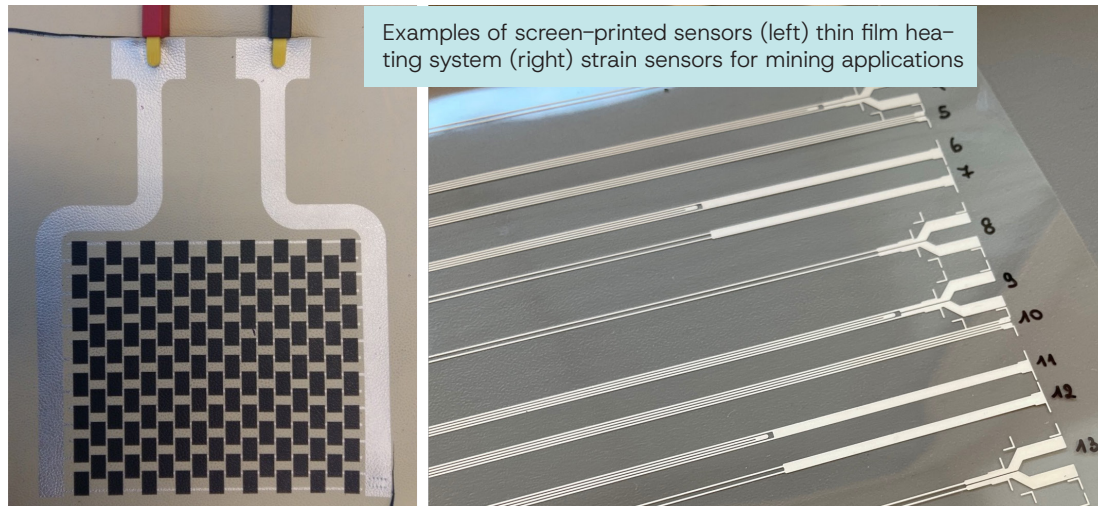
Mit Kooperationspartnern aus Wissenschaft und Industrie entwickeln wir Sensoren mit anwendungsspezifischen Geometrien und Funktionalitäten. Aktuell baut die Arbeitsgruppe Gedruckte Elektronik ein **Zentrum für digitale Drucktechnologien** am Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe auf. Dabei werden modernste Verfahren wie Tintenstrahl-, elektrohydrodynamischer Hochauflösungsdruck, Siebdruck und Sprühbeschichtung etabliert – einschließlich Anlagen zur Bedruckung von 3D-Objekten.

Mit der langjährigen Erfahrung in der Entwicklung funktionaler Tinten für dehnbare und leitfähige Anwendungen an unserem Lehrstuhl optimieren wir Druckmaterialien gezielt für verschiedene Druckprozesse. Weitere Forschungsschwerpunkte sind der Schutz der Sensoren gegenüber herausfordernden Umgebungsbedingungen sowie die zuverlässige mechanisch-elektrische Verbindung der Sensoren mit der externen Elektronik. Hierzu entwickeln wir spezielle Klebstoffe, die eine stabile Kopplung und Signalübertragung ermöglichen.

Printed electronics allows direct patterning of functional structures, boosting flexible implementation of innovative ideas and enhancing a rapid transition from research to marketable products. Unlike traditional

performing at tailored requirements for the respective printing techniques and manufacturing needs.

Our research also aims at finding strategies to make our sensors ro-



Examples of screen-printed sensors (left) thin film heating system (right) strain sensors for mining applications

subtractive techniques (e.g. photolithography, etching), printed methods enable high-throughput, energy- and material-efficient prototyping at a high degree of freedom for realization of the design.

In cooperation with our partners from industry and academia we develop printed sensors and functional structures with custom-made geometries and functionalities for targeted use. The group of Printed Electronics is currently building a **Centre for Digital Printing Technologies** allowing to implement cutting-edge and state of the art printing techniques at the Institute of Chemistry of Polymeric Materials. Processes such as inkjet printing, high-resolution electrohydrodynamic printing, screen printing, and spray-coating, including setups to expand the printing capabilities beyond flat substrates are currently built.

Having a long-standing expertise in developing inks for stretchable and conductive applications at the Institute of Chemistry of Polymeric Materials we continue to innovate inks

bust against moist or chemically harsh environments by developing protective coatings and materials combinations. Another challenge is to ensure reliable connection between 2D sensors and 3D circuitry – thus our group also focuses on developing suitable adhesives enhancing mechanical coupling, fast response, and stable electrical transition from printed sensors to external electronics. ▲

at a glance & contact

Project title: Centre for Digital Printing Technologies

Funding: BMFWF

Partners: MUL-Chair of Mining Engineering and Mineral Economics / KC



Dr. Alice Lassnig

alice.lassnig@unileoben.ac.at
+43 3842 402 2350