



1 Diodenlaserlinie für Millisekunden-Bearbeitung.

2 Kupfer-Leiterbahn inkjet-gedruckt und HPDL-gesintert auf PTEF Polymer an Luft mit spezifischem elektrischen Widerstand $1,7 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$.

DIODEN-LASERSINTERN

Nasschemisch hergestellte Strukturen benötigen für die Entfernung von organischen Komponenten und die Sinterung von metallischen/keramischen Partikeln eine spezifische Nachbearbeitung. Das Fraunhofer IKTS nutzt dafür ein innovatives Verfahren, welches auf einer mikrooptisch optimierten Hochleistungs-Diodenlaserlinie (HPDL) basiert. Diese Technologie ermöglicht eine selektive und extrem schnelle Funktionalisierung von gedruckten Materialien und erlaubt die Nutzung von besonders thermisch empfindlichen Polymer- und Papiersubstraten, potentiell auch in Rolle-zu-Rolle Anwendungen. Kurze Bearbeitungszeiten ermöglichen die Sinterung von Nichtedelmetallpartikeln an Luft. Hierbei begleitet das Fraunhofer IKTS und Forschungskonsortien bei der Entwicklung von Produkten der Gedruckten Elektronik sowie Sensorik.

Das Portfolio an prozessierbaren Materialien umfasst Nickel und Molybdän auf Aluminiumoxid sowie Silber, Gold, Kupfer und Platin für Polymer-, Papier-, Glas- und Al_2O_3 -Substrate.

Leistungs- und Kooperationsangebot

- Funktionalisierung von gedruckten metallischen und keramischen Strukturen
- Realisierung unikatler Werkstoffkombinationen und Eigenschaften durch schnelle Aufheizung/Abkühlung sowie Aufschmelzung/Erstarrung
- Machbarkeitsstudien und Demonstration im Labormaßstab

Diodenlasersystem

Substratgröße	bis 250 mm x 300 mm
Optische Leistung (max.)	900 W, Nah-Infrarot-Dioden
Diodenlinienlänge	30 mm
Bearbeitungsgeschwindigkeit	0,01–60 m/min

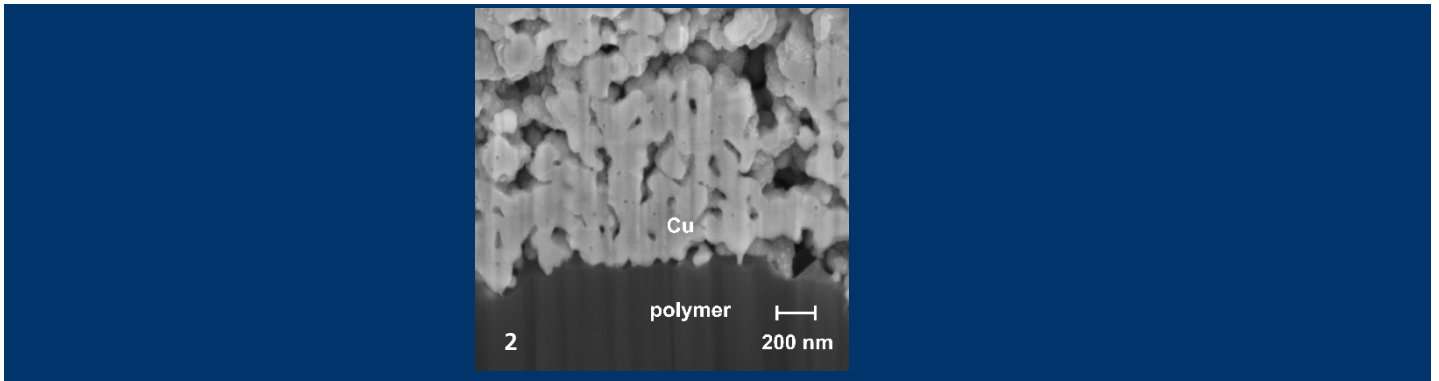
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Winterbergstraße 28
01277 Dresden

Ansprechpartner

Dr. Mykola Vinnichenko
Telefon 0351 2553-7282
mykola.vinnichenko@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



1 Diode laser line for millisecond processing.

2 Inkjet-printed and HPDL-sintered (air)

Cu-interconnectors on PTEF polymer with electrical resistivity of $1.7 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$.

DIODE LASER SINTERING

The structures prepared by wet chemical deposition methods require specific post-processing in order to remove the organic components and sinter metallic/ceramic particles. Fraunhofer IKTS for this purpose uses an innovative method based on micro-optimally optimized high-power diode laser (HPDL) line. This technology enables a selective and extremely fast functionalization of the printed materials and allows using of thermally sensitive polymer- and paper substrates potentially also in roll-to-roll applications. Moreover, the short processing time allows sintering of non-noble metal particles in air without their oxidation. With this technology Fraunhofer IKTS supports industrial partners as well as research institutions in the development of printed electronics products and sensor technology.

The portfolio of the processable materials covers nickel and molybdenum on alumina as well as silver, gold, copper, and platinum which are suitable for polymer, paper, glass, and Al_2O_3 substrates.

Services offered

- Functionalization of printed metallic and ceramic structures
- Realization of unique combinations of materials and properties using fast heating/cooling as well as melting/solidification
- Feasibility studies and demonstration on lab scale

Diode laser system

Substrate size	up to 250 mm x 300 mm
Optical power (max.)	900 W, near-infrared diodes
Diode array length	30 mm
Processing speed	0.01–60 m/min

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Winterbergstrasse 28
01277 Dresden
Germany

Contact

Dr. Mykola Vinnichenko
Phone +49 351 2553-7282
mykola.vinnichenko@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de