

Additiv gefertigte Temperaturzyklierer mit integrierter Wasserkühlung.



Additiv gefertigte Referenztemperaturstelle zur Aufnahme keramischer Thermoelemente mit integrierter Temperaturmessung.



Funktionalisiertes PCR-Testmodul mit integrierten Heiz- und Kühlstrukturen.

Additiv gefertigte Keramiken – AMC

Keramische Werkstoffe werden insbesondere für hochbeanspruchte Industrielösungen eingesetzt. Die Formgebung erfolgt üblicherweise über das Pressen der Werkstoffe in simple Geometrien. Immer mehr Endanwendungen bedingen komplexe Formgebung, welche ausschließlich durch Additive Fertigung realisiert werden kann.

Funktionalisierung

Keramische Baugruppen können mittels Dickschichttechnik umfassend funktionalisiert werden. Soweit es möglich ist, werden dazu auch auf additiv gefertigten Baugruppen maskenbasierte Druckverfahren eingesetzt. Schlüsseltechnologien für das Funktionalisieren von 3D-Komponenten sind digitale Druckverfahren, mit deren Hilfe Freiformoberflächen hochauflösend mit verschiedensten funktionellen Strukturen versehen werden können.

Technologieangebot

- Sieb- und Maskendruck (planar/tubular)
- Dispens-Jetten, Inkjetdruck, Aerosoldruck

Leistungs- und Kooperationsangebot

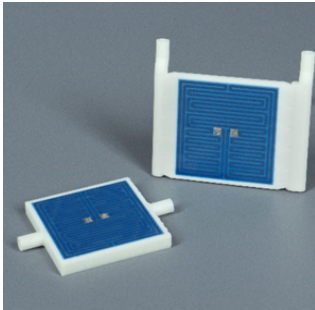
- Herstellung ein- und mehrkomponentiger druckbarer Funktionsmedien
- Charakterisierung von Tinten und Pasten (Rheologie, Druckverhalten, Sinter- bzw. Schwindungsverhalten, Morphologie, elektrische/dielektrische Kennwerte)
- Druck auf 3D-Objekten mit einer Linienbreite ab 20 μm
- Anwendungsspezifische Lösungen aus Leitungs-, Widerstands-, Heizer- und Isolationspasten und Tinten
- Technologie- und Komponentenentwicklung
- Zuverlässigkeitsuntersuchungen (Feuchte, Wärme, Thermozyklisierung, Powercycling etc.)

Dr. Lars Rebenklau

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden
Telefon +49 351 2553-7986
lars.rebenklau@ikts.fraunhofer.de

324-W-24-2-20





Additively manufactured ceramic temperature cyclers with integrated water cooling.



Additively manufactured reference temperature point for inclusion of ceramic thermocouples with integrated heaters.



Functionalized PCR test module with integrated heating and cooling structures.

Additive manufactured ceramics – AMC

Ceramic materials are used for technical solutions under harshest conditions. Typical manufacturing processes only allow for simple geometries and shapes. Due to increasing requirements on structural complexity, latest ceramic components often need to be additively manufactured.

Functionalization

Thick-film pastes can be used to functionalize ceramic components. Standard mask-based printing can be used on additively manufactured ceramics if planar or tubular surfaces are part of the components. Digital printing methods used for high-resolution application of functional structures to freeform surfaces are key technologies for the functionalization of 3D components.

Available technologies

- Screen and mask printing (planar/tubular)
- Jet dispensing, inkjet and aerosol jet printing

Services and cooperation offered

- Manufacturing of single- and multi-component printable functional inks
- Characterization of inks and pastes (rheology, printing behavior, sintering/ shrinkage behavior, layer morphology, electrical/dielectric properties)
- Printing on 3D objects with line widths starting from 20 μm
- Application-specific solutions for conductive, resistive, heater, insulator pastes and inks
- Technology/component development
- Reliability analyses (moisture, heat, thermal cycling, power cycling, etc.)

Dr. Lars Rebenklau

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany
Phone +49 351 2553-7986
lars.rebenklau@ikts.fraunhofer.de

324-W-24-2-20

