

Suche nach Anwendungen/Anwendungspartnern (AS 21 066)

Der Deutsche Technologiedienst sucht im Auftrag des Fraunhofer-Instituts für Keramische Technologien und Systeme Dresden (IKTS) nach:

Partnern für den Einsatz und die Weiterentwicklung von applikationsangepassten, funktionalisierten keramischen Systembauelementen und nach neuen Anwendungen für diese Multimaterialbauteile

Das Fraunhofer IKTS entwickelt moderne Hochleistungskeramiken, die mittels additiver Fertigung sowie Dickschichttechnologien funktionalisiert und an individuelle Anwendungen angepasst werden können.

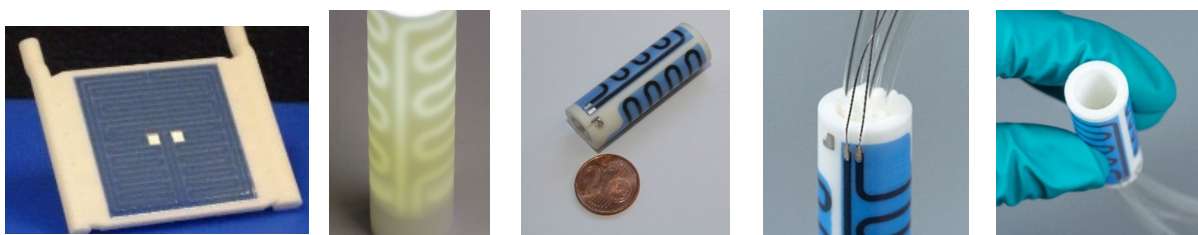
Hintergrund der keramischen Multimaterialsysteme

Keramische Bauteile haben herausragende Eigenschaften: hohe Härte, Steifigkeit, relativ geringe Dichte im Vergleich zu Metallen, sie sind chemisch inert, thermisch beständig, elektrisch isolierend, biokompatibel etc. Dadurch eignen sie sich besonders für den Einsatz in harschen Umgebungen und unter extremen Bedingungen, z. B. bei hohen Temperaturen, chemischen und/oder mechanischen Belastungen etc.

Durch additive Fertigungsverfahren können keramische Bauteile auch in hochkomplexen Geometrien realisiert werden. Mittels Dickschichttechnologien ist außerdem eine weitere Funktionalisierung möglich: Beispielsweise können elektrische Leiterzüge, Isolationsschichten, Sensoren, elektrische Widerstände und Heizelemente auf die Keramiken aufgebracht werden. Die prozessierten Leiterzüge sind mit Methoden der Aufbau- und Verbindungstechnik kompatibel. Das gestattet eine zusätzliche hybride Bestückung mit weiteren Komponenten.

Durch die Kombination der keramischen Vorzüge mit den Eigenschaften von gezielt eingebrachten (z. B. Kanalsystem zur Temperierung) und aufgetragenen (z. B. elektrisch leitfähige Elemente etc.) Strukturen sind intelligente und leistungsfähigere Bauteile und Endprodukte möglich: Beispielsweise ist durch eingebrachte Kühlkanäle eine aktive und dadurch deutlich beschleunigte Kühlung möglich; aufgetragene keramische Heizpasten sorgen für einen direkten Wärmeübergang und damit für schnellere Aufheizraten.

Anwendungsbeispiel Multimaterial-Flächenheizer (planar bzw. zylindrisch)



- + hohe Temperaturbeständigkeit → hohe Einsatztemperatur
- + geringe Wärmekapazität → hohe Heizraten
- + Integration geometrisch komplexer Kanalstrukturen für aktive Kühlung → hohe Abkühlraten
- + flexibles Layout der Heizerstrukturen → anwendungsspezifische Auslegung möglich

Anwendungsbeispiel Mikro-PCR-Test

- + präzise regelbarer Thermocycler durch Kombination verschiedener keramischer Technologien
 - + Gehäuse mit integrierten Kühlkanälen durch additive Fertigung
 - + Funktionalisierung mit keramischen Heizpasten
 - + Direkter Wärmeübergang und schnellere Aufheiz- und Abkühlraten
→ Verkürzung der Analysenzeit, schnellerer Nachweis von SARS-CoV-2
- Eine Patentanmeldung für den Mikro-PCR-Test ist eingereicht.

Vorteile der funktionalisierten keramischen Bauteile

- Keramischer Grundkörper -> robuste und zuverlässige Bauteile, höhere Beständigkeit und höhere Lebensdauer als beispielsweise polymere und metallische Bauteile
- Additive Fertigung -> Designfreiheit; Anpassung der Bauteilgeometrie an Anwendungsszenarien, deutlich komplexere Geometrien möglich (auch hermetisch dichte Geometrien oder miniaturisierte Bauteile machbar)
- Anwendungsbezogene Funktionalisierung -> „Intelligente“ Bauteile durch integrierte Aktorik und Sensorik
- Einsatzgebiete -> unter anderem sensorische und/oder aktuatorische Einsatzgebiete, Einsatz in harschen Umgebungen, ...
- Höhere Leistungsfähigkeit der Bauteile -> und damit auch der Endprodukte

Diese Vorteile eröffnen neben bekannten Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise in der Elektronik/Leistungselektronik, biologischen und chemischen Analytik, Material- und Prozessanalyse, Messtechnik und Sensorik, Verbindungstechnik, etc., auch noch nicht erschlossene Anwendungsgebiete.

Es werden zudem Produkte möglich, für die bisher noch keine ökonomisch sinnvolle Fertigungstechnologie besteht.

Details zur gesuchten Kooperation

Das Fraunhofer IKTS entwickelt die angebotene Technologieplattform auf Basis moderner Hochleistungskeramiken, wie Al_2O_3 (für Si_3N_4 und AlN ist noch Entwicklungsarbeit notwendig) und arbeitet mit industrierelevanten Herstellungsverfahren (3D-Druck, Dickschichttechnologien ...).

Als Forschungs- und Technologiedienstleister sucht das Fraunhofer IKTS nun Unternehmen, die Interesse an diesen Multimaterialkomponenten haben und diese für ihre eigenen Anwendungsbedarfe einsetzen sowie gemeinsam mit dem Fraunhofer IKTS anpassen, funktionalisieren und weiterentwickeln möchten.

Das Fraunhofer IKTS besitzt die umfassende materialwissenschaftliche Expertise, die eingesetzten Materialien entsprechend der jeweiligen Anwendung zu modifizieren und an eventuelle Kundenanforderungen anzupassen. Die vorhandene IKTS-Infrastruktur erlaubt eine Realisierung bis zur Pilotserie.

Mögliche Partner sollten daher einerseits bereits Bedarfe mitbringen, z. B. an einer speziellen Funktionalisierung wie beschleunigte Temperaturzyklervorgänge oder an Komponenten für die Prozessüberwachung und -regelung in harschen Umgebungen. Neben konkreten Bedarfen werden andererseits aber auch Partner mit neuen, kreativen Anwendungsideen gesucht.

Möglichkeiten zur Zusammenarbeit

- Industrieprojekte
- öffentlich geförderte Projekte
- kooperative Unternehmensgründungen
- Ausgründung eines Unternehmens

Bei anwendungsspezifischen Weiterentwicklungen ist auch eine Patentanmeldung möglich.