

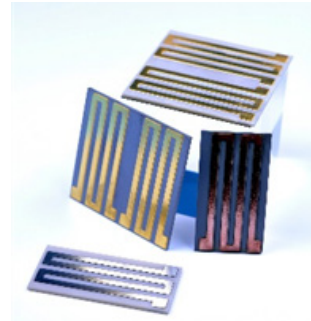
Keramik-Keramik-Verbindungen eignen sich Aktivlote, die eine Benetzung der Keramik während des Lötvorgangs unter Schutzgas und im Vakuum ermöglichen. Eine attraktive Alternative bilden Reaktivlote mit Aktivkomponenten. Sie erlauben einen Lötvorgang an Luft.

## Dienstleistungen

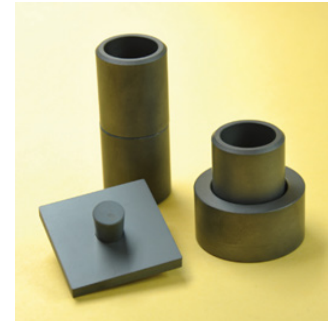
Die angebotenen Dienstleistungen umfassen die Entwicklung von Reaktivlotpasten, die Auswahl und Charakterisierung metallischer Aktivlote sowie die Anpassung von Fügeprozessen und eine fügegerechte Auslegung von Bauteilen. Mit den zur Verfügung stehenden Technologien und Verfahren kann eine Bearbeitung der marktüblichen technischen Keramiken in Verbindung mit verschiedenen Metallen erfolgen. Weiterhin können Fügeverbindungen hinsichtlich ihrer mechanischen Eigenschaften, Stabilität bei hohen Temperaturen und in aggressiven Medien (gasförmig und flüssig) sowie unter dem Einfluss elektrischer Spannung getestet werden.

## Ausstattung

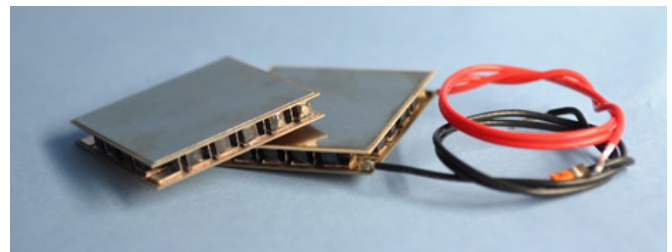
- Siebdruck- und Dispensiertechnologien
- Schutzgas- und Vakuumöfen (bis 2400 °C, 10–5 mbar, bis 20 l)
- Durchlauföfen
- Anlage für Induktionslötungen
- Dual-Atmosphären-Ofen für Tests von Fügeverbindungen unter Einfluss elektrischer Spannung
- Korrosionstests, Ermittlung mechanischer Eigenschaften



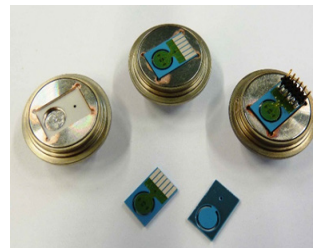
*Aktivgelötete Kupfer-Keramik-Substrate.*



*Aktivgelötete SiC-Komponente.*



*Aktivgelötete thermoelektrische Module.*



*Hermetisch gehauster keramischer Drucksensor.*



*Hochtemperatur-Vakuum-Ofen.*

### Dr. Jochen Schilm

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS  
Winterbergstraße 28, 01277 Dresden  
Telefon +49 351 2553-7824  
jochen.schilm@ikts.fraunhofer.de

412-W-24-2-20



# Active metal brazing technologies for ceramics

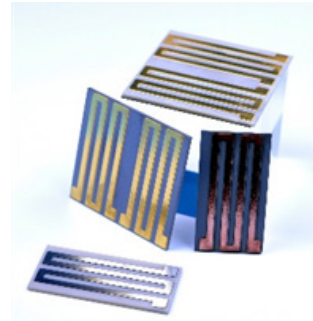
Active metal brazes are available to manufacture metal-ceramic and ceramic-ceramic composites. Those brazes enable the critical wetting under inert or vacuum atmospheres. Moreover, reactive air brazes, which contain active components, are attractive alternatives because the brazing process can be performed under air.

## Services offered

The offered services include the development of reactive braze pastes, evaluation and modification of metallic active brazes, matching of joining process parameters to product requirements as well as matching of product design to joining requirements. The available techniques and processes allow processing and machining of commercial ceramics in combination with various metals. Additionally, mechanical properties, thermal resistance and stability against aggressive environmental impacts (gaseous, liquid) or electrical voltage can be tested and analyzed.

## Equipment

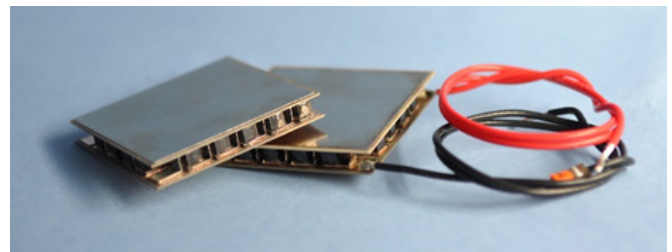
- Screen printing and dispense technologies
- Inert gas and vacuum furnaces (up to 2400 °C, 10–5 mbar, up to 20 l)
- Continuous kilns
- Facility for induction brazing
- Dual atmosphere furnace for testing of joined products under electrical voltage impact
- Corrosion testing, mechanical testing



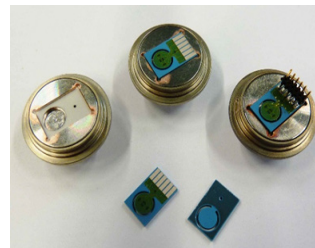
*Active metal-brazed copper-ceramic substrates.*



*Active metal-brazed SiC-components.*



*Active metal-brazed thermoelectric modules.*



*Hermetically brazed ceramic pressure sensor.*



*High-temperature vacuum brazing furnace.*

## Dr. Jochen Schilm

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS  
Winterbergstrasse 28, 01277 Dresden, Germany  
Phone +49 351 2553-7824  
jochen.schilm@ikts.fraunhofer.de

412-W-24-2-20

