

2011



Bayerische  
Forschungstiftung

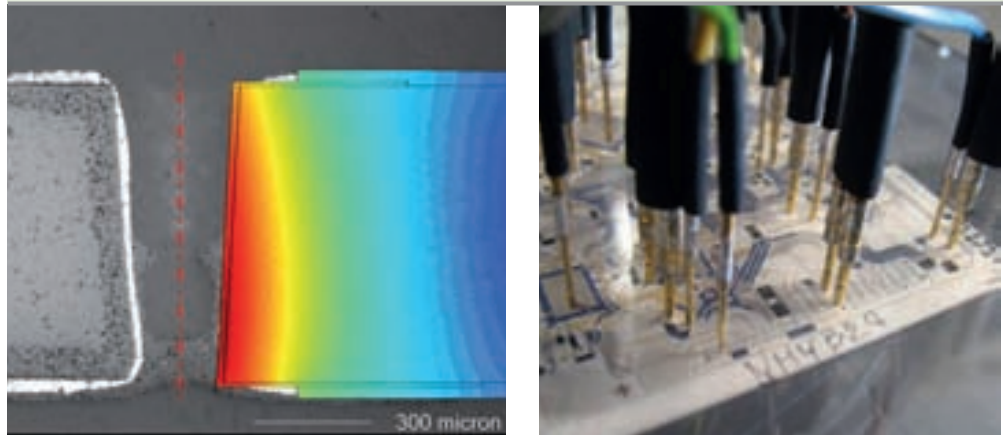


Universität Bayreuth  
Lehrstuhl für Funktionsmaterialien  
Universitätsstraße 30  
95440 Bayreuth



Conti Temic microelectronic GmbH  
Industrial Engineering  
www.continental-corporation.com

## Hochstrom-Durchkontaktierung für die Hybridtechnik



Links: Querschliff einer Durchkontaktierung. Rechts dargestellt ist die Temperaturverteilung, während ein Strompuls angelegt wird; rechts: simultane Kontaktierung der Durchkontaktierungen eines Substrates in einem Nadeladapter des aufgebauten Messplatzes

Mithilfe physikalischer Modelle können die Schwachstellen von Durchkontaktierungen in Dickschichttechnik analysiert und die Anwendungsgrenzen bei Impulsstrombelastung hin zu höheren Strömen verschoben werden.

Ein Teil der im Kfz eingesetzten Steuergeräte wird in keramischer Dickschichttechnik (Hybridtechnik) hergestellt, die hohe Integrationsdichten mit hohen Anwendungstemperaturen und moderaten Produktionskosten verbindet. Bei der Hybridtechnik werden auf Keramikleiterplatten elektrische Schaltungen mittels Dickschichttechnik aufgebracht. Um Ströme von der Vorder- auf die Rückseite der Leiterplatte abzuleiten, befinden sich elektrische Durchkontaktierungen in den Leiterplatten. Deren Stromtragfähigkeit bei Impulsstrombelastung war Gegenstand dieser Forschungsarbeit.

Insbesondere wurden folgende Punkte bearbeitet:

- Bestimmen der Versagensmechanismen bei Hochstrombelastung und wissensbasiertes Verschieben der Anwendungsgrenzen herkömmlicher Durchkontaktierungen hin zu höheren Strömen mithilfe physikalischer Modelle (FEM-Simulationen).
- Aufbau eines Hochstrompulsmeßplatzes. Experimentelles Validieren und statisches Absichern des Modells in Messreihen.

- Modellgestütztes Entwickeln vollständig verfüllter Durchkontaktierungen mit reduziertem Edelmetallgehalt.

Mithilfe des FEM-Modells wurde nicht nur ein quantitatives Verständnis für die Vorgänge bei Bestromung einer Durchkontaktierung gewonnen, sondern es wurden auch Schwachstellen der Durchkontaktierungen analysiert.

Am aufgebauten Messplatz wurde das Modell verifiziert, und darauf aufbauend wurde ein Konzept zur zerstörungsfreien Prüfung und Abschätzung der potenziellen maximalen Strombelastung entwickelt.

HERAUSGEBER

Bayerische Forschungsstiftung  
Prinzregentenstraße 52  
D-80538 München

REDAKTION

Dorothea Leonhardt, Ministerialrätin,  
Geschäftsführerin Bayerische Forschungsstiftung

GESTALTUNG

HAAK & NAKAT [[www.haak-nakat.de](http://www.haak-nakat.de)]

Die Inhalte des Jahresberichts sprechen Frauen und Männer gleichermaßen an. Zur besseren Lesbarkeit wird z.T. nur die männliche Sprachform (z.B. Wissenschaftler, Doktorand) verwendet.