

SFB/TR 39 Chemnitz - Dresden - Erlangen

Großserienfähige Produktionstechnologien für leichtmetall- und faserverbundbasierte Komponenten mit integrierten Piezosensoren und -aktoren

Wissenschaftliche Zielsetzung im Antragszeitraum

Zielstellung

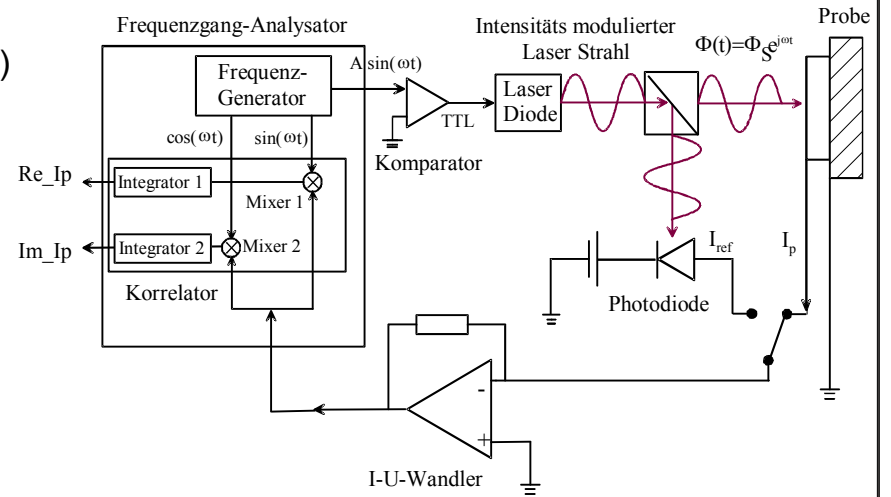
Zerstörungsfreie in-situ Ermittlung des Polarisationsprofils integrierter Piezokeramiken in Strukturbauteilen mittels Wärmewellenmethode (LIMM)

Vorgehen

1. Mehrschichtmodelle für reale Strukturbauteile (incl. Delaminationen)
2. Einbeziehung des geschichteten Aufbau der Piezomodule
3. Berücksichtigung der physikalischen Verkopplungen
4. Rekonstruktion des Polarisationsprofils
5. Integration von modulierbaren Wärmequellen im Bauteil

Anwendung

Bestimmung der Polarisation integrierter Piezokeramiken während der Fertigung und im Betrieb



Vorgehensweise / Arbeitsplan

AP 1 Herstellung geeigneter Modellproben (IKTS)

- in LTCC-Mehrlagensubstraten,
- in Thermoplastverbunden und
- mit metallischen Trägerwerkstoffe

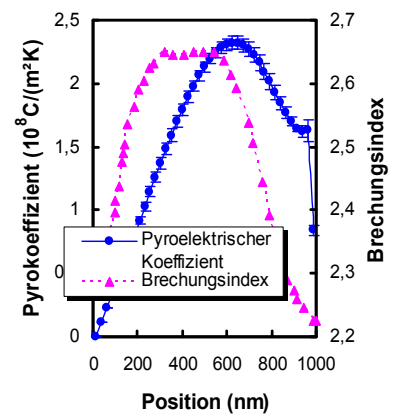
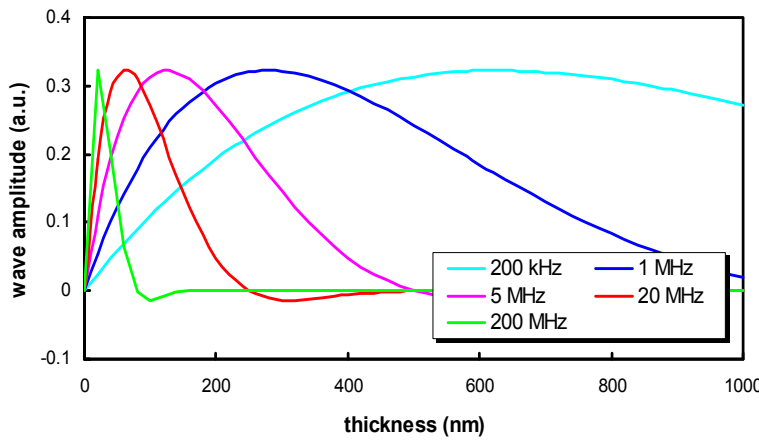
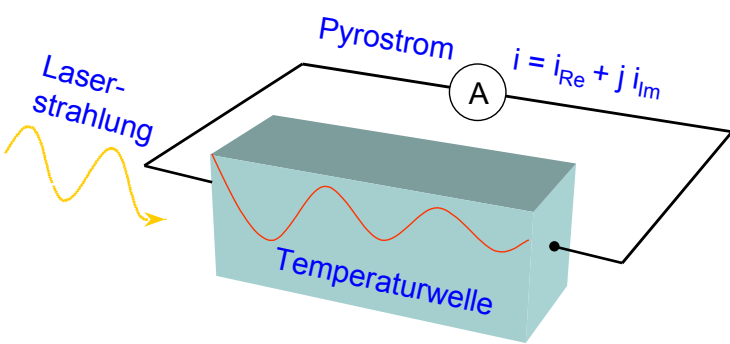
AP 2 Aufbau eines LIMM-Messplatzes (IFE)

AP 3 Thermisch-mechanische Materialkennwerte (IKTS, IFE)

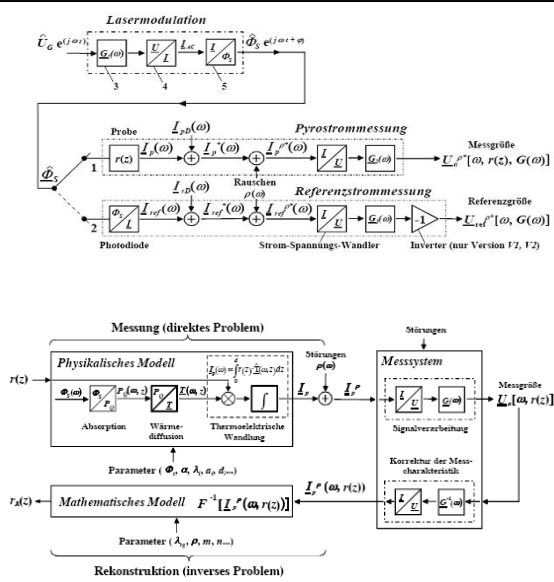
AP 4 Rekonstruktion der Polarisationsprofile (IFE)

AP 5 Bestimmung der Gesamtpolarisation integrierter Piezokeramikelemente durch thermische Depolarisation (IKTS)

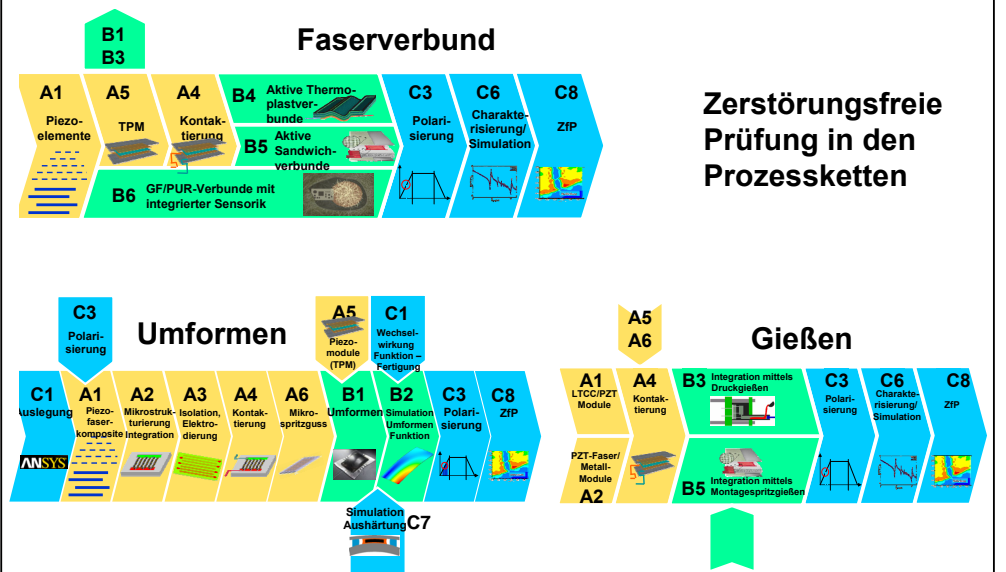
AP 6 Aufbau von LTCC-Bauteilstrukturen mit integriertem Widerstandsheizer als modulierte Wärmequelle (IKTS)



Methoden



Zusammenarbeit



Teilprojekt C8 (Leiter Prof. G. Gerlach / Dr. A. Schönecker):

Polarisationsbestimmung integrierter Piezokeramiken für die Prozesskontrolle und zerstörungsfreie Bauteilprüfung

