



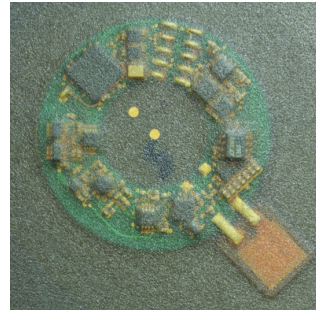
Systemintegration in CFK-Formteil der Firma Cotesa GmbH.

Motivation und Ziele

Im Luftfahrt- und Automobilbereich werden zunehmend Leichtbauteile aus Faserverbundwerkstoffen genutzt.

Notwendige Reparatur- und Wartungsarbeiten können mit konventionellen Prüf- und Überwachungstechniken jedoch nicht abgedeckt werden. Ein zuverlässiges und dauerhaftes Monitoring von Faserverbundwerkstoffen durch eingebettete Überwachungssysteme würde die Situation deutlich verbessern. Die strukturerhaltende Einbettung erfolgt bereits während der Produktion. Die oberflächennahe Integration der Sensorik und Elektronik im Verbund gewährleistet dabei eine optimale sensorische Ankkoppelung.

Durch Methoden des Structural Health Monitoring (SHM) können Materialermüdung oder drohende bzw. fortschreitende Materialschädigungen rasch erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.



Piezo- und Elektronikverbund in CFK eingebettet.



Eingebettete Leiterbahn der Firma INVENT GmbH.

Kompetenzen

Das Fraunhofer IKTS bietet maßgeschneiderte Lösungen rund um die zuverlässige Systemintegration von Sensorik und Elektronik für die Zustandsüberwachung. Dies umfasst die Prozessintegration in bestehende Produktionslinien, die Begleitung von statischen und dynamischen Materialermüdungsversuchen, Simulationen zur Ausbreitung von elastodynamischen Wellen in verschiedenen Materialien, 3D-Laservibrometrie zur Visualisierung von Strukturschäden sowie statistische Analysen zur Fehlerdiagnose und umfangreiche Signalverarbeitungsmethoden.

Leistungen

- Angepasste Elektronikentwicklung
- Auslegung von Sensorlayout, Elektronikkomponenten und Prüfkonzepten
- Strukturerhaltende und zuverlässige Einbettung von Systemen
- Entwicklung von Signalverarbeitungsalgorithmen für die Online-Diagnose
- 3D-Visualisierung von Strukturschäden mittels Laservibrometrie

Kilian Tschöke

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
Maria-Reiche-Str. 2, 01109 Dresden
Telefon +49 351 88815-575
kilian.tschoeke@ikts.fraunhofer.de

363-W-24-02-23





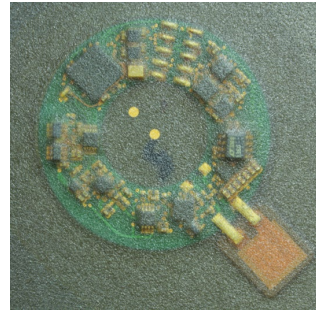
System integration on CFRP structure of Cotesa GmbH.

Motivation and goals

Lightweight components made of fiber composites are increasingly being used in the aviation and automotive sectors.

However, necessary repair and maintenance work cannot be covered by conventional testing and monitoring techniques. Reliable and permanent monitoring of fiber composites using embedded monitoring systems would significantly improve the situation. Structure-preserving embedding takes place during production. The integration of sensors and electronics close to the surface of the composite ensures optimal sensory coupling.

Using structural health monitoring (SHM) methods, material fatigue or imminent or progressive material damage can be detected quickly and appropriate countermeasures can be initiated.



Combination of electronics and sensing element embedded in CFRP.



Embedded conductive path from INVENT GmbH.

Competencies

Fraunhofer IKTS offers customized solutions for the system integration of sensors for condition monitoring, monitoring of static and dynamic fatigue tests, simulations of the propagation of elastodynamic waves in various materials, 3D laser vibrometry for the visualization of structural damages, statistical analysis for fault diagnostics and also extensive signal processing methods.

Services offered

- Development of customized electronics
- Design of sensor layout, electronic components and testing concepts
- Structure-preserving and reliable embedded systems
- Development of signal processing algorithms for online diagnostics
- 3D visualization of structural damages via laser vibrometry

Kilian Tschöke

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS
Maria-Reiche-Str. 2, 01109 Dresden, Germany
Phone +49 351 88815-575
kilian.tschoeke@ikts.fraunhofer.de

363-W-24-02-23

