

- 1 *Polymeroptische Faser.*
- 2 *Polymeroptisches Schallemissionssystem zur Überwachung; bspw. eines Rotorblatts.*
- 3 *Windpark bei Hof.*
- 4 *Ortungsplot eines Rotorblatts.*

POLYMEROPTISCHES SCHALLEMISSIONSSYSTEM

Eine Strukturüberwachung mittels Schallemissionsanalyse ermöglicht die Zustandsdiagnose kritischer Komponenten und Anlagen. Bei Großstrukturen werden entsprechende Überwachungssysteme häufig durch Sensornetzwerke realisiert, die aus über die Struktur verteilten Sensorknoten mit zentralen Energieversorgungs- und Datenerfassungseinheiten bestehen.

Aus Gründen elektromagnetischer Störungen und des Blitzschutzes müssen die Sensoren galvanisch von den zentralen Einheiten entkoppelt werden. Diese Trennung wird durch den Einsatz speziell entwickelter polymeroptischer Energieversorgungs- und Datenübertragungstechniken realisiert. Dabei werden für die Verbindung zwischen den Systemkomponenten statt metallischer Kabel ausschließlich Lichtleitfasern verwendet. Anwendungsfelder sind Überwachungssysteme für Rotorblätter von Windenergieanlagen, Flugzeugstrukturen und Rohrleitungssysteme.

Technische Spezifikationen für galvanisch getrenntes Schallemissionssystem

- Überwachungssystem basierend auf Schallemission im Frequenzbereich zwischen 10 und 125 kHz
- Polymeroptische Energieversorgung von bis zu 12 Sensorknoten
- Polymeroptischer Datentransfer von max. 12 Sensorknoten
- Steuerbar über Fernwartung (W-LAN, UMTS), kein direkter Zugang für Datenempfang und Steuerung notwendig
- Software zur Lokalisierung, statistischen Bewertung und Visualisierung von Schallemission

Anwendungsgebiete

- Rotorblattüberwachung von Windkraftanlagen
- Rohrleitungs- und Tanküberwachung
- Überwachung Flugzeugkomponenten
- Monitoring sicherheitsrelevanter Bauteile in Hochspannungsanlagen

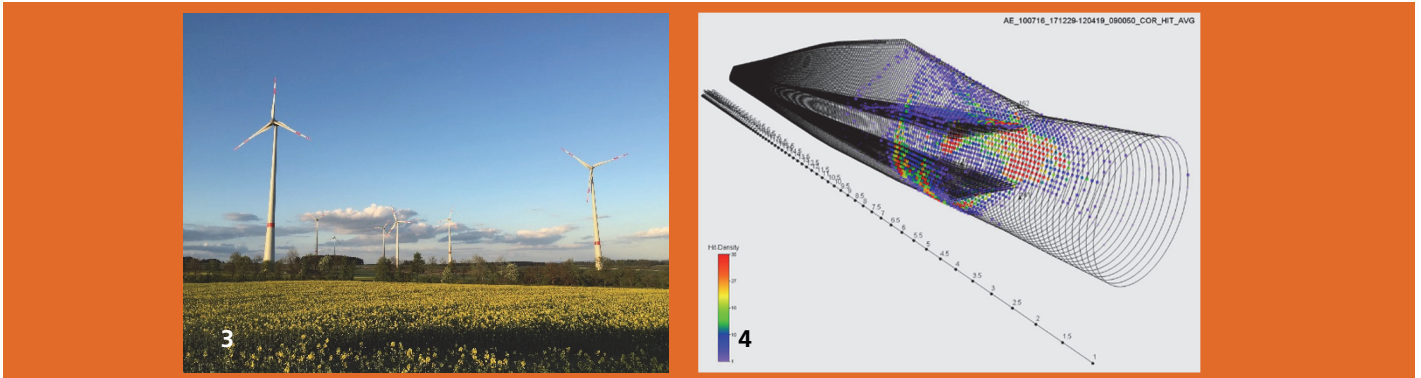
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS

Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden

Ansprechpartner

Bernd Frankenstein
Telefon 0351 88815-530
bernd.frankenstein@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de



- 1 Polymer optical fibres.
- 2 Polymer optical acoustic emission system to monitor e.g. rotor blades.
- 3 Wind farm in Hof, Germany.
- 4 Acoustic emission detection plot on a rotor blade.

POLYMER OPTICAL ACOUSTIC EMISSION SYSTEM

Measurement and monitoring systems ensure the reliability and the optimal functionality of critical components and systems. They also assist in the installation and initiation of plants and during operation by permanent condition monitoring. Many of the monitoring systems developed at Fraunhofer IKTS consist of distributed sensors with a central power supply and data recording units.

For use in explosion proof and EMC-safe areas the sensors have to be isolated from the central units. This separation is realized by specially developed optical power supply and data transmission technologies. For the connection between the system components exclusively optical fibres are used instead of metal cables.

Technical specifications of the isolated acoustic emission system

- Power supply: 220 V, 50 Hz, AC
- Optical energy supply of 12 sensor nodes
- Reception and evaluation of optical data of up to 12 sensor nodes
- Controllable via remote maintenance (WLAN, UMTS), there is no direct access for data reception and control necessary
- Detection of acoustic signals in a frequency range of 10 to 100 kHz
- Connection based on polymer optical fibres, no electric lines necessary

Application areas

- Monitoring of rotor blades
- Monitoring of pipes and tanks
- Surveillance of aircraft components
- Safety-related components in high-voltage installations

Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems IKTS

Maria-Reiche-Strasse 2
01109 Dresden
Germany

Contact

Bernd Frankenstein
Phone +49 351 88815-530
bernd.frankenstein@ikts.fraunhofer.de

www.ikts.fraunhofer.de