



# PVDF-Piezofasern als Sensoren und Energiewandler

## *PVDF piezo fibers as sensors and energy converter*

### Technologie / Technology

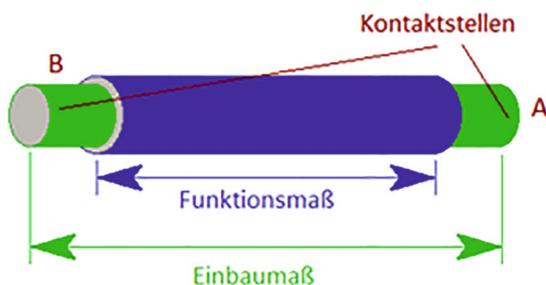
Das TITK hat Piezofasern entwickelt, die mechanische Energie in elektrische wandeln. Die Fasern werden im Spinnverfahren hergestellt und sind damit sehr flexibel in Textilien oder Verbundwerkstoffe integrierbar bzw. auf Grundkörper applizierbar. Damit ist es möglich, die Formänderungen des Substrats oder des Grundkörpers in Echtzeit sehr breitbandig zu messen und Materialveränderungen wie etwa Alterung des Substrats festzustellen.

*The TITK has developed piezo fibers, which convert mechanical in electrical energy. The fibers are manufactured in the melt spinning process and are thus very flexible. They can be integrated into textiles, or composite materials, or applied to base bodies. So it is possible to measure changes of shapes of the substrate, or the base body, in real time and very broadband. With the help of these information material changes as aging can be detected.*



### Eigenschaften / Features

- Schmelzspinnen einer Kern-Mantel-Faser im Endlosverfahren mit PVDF als Funktionsmaterial
- endless melt spinning of a core-sheath-fiber with PVDF as function material
- Sehr breitbandige piezoelektrische Signalwandlung (unterer Hz- bis oberer MHz-Bereich)
- very broadband piezo electric signal conversion
- Freie Formbarkeit der Faser, damit sehr gute Anpassung an den Grundkörper
- free formability of the fiber, therewith good adaptation to the base body
- Flexible Länge der Sensorfasern (cm- bis m-Bereich)
- flexible length of sensor fibers
- Durchmesser 0.8 ... 1.2 mm
- diameter: 0.8 ... 1.2 mm
- Integration in unterschiedliche Matrixwerkstoffe (polymere, mineralische) möglich
- integration in different matrix materials (polymers, minerals) possible





# Die Piezofaser als Sensor in Zukunftsanwendungen

## *The piezo fiber as sensor in future applications*

### **Anwendungsgebiete/ Application**

- Maschinenbau: Erkennung von Werkzeugverschleiß durch die Körperschallanalyse (Einsatz der Piezofaser als linearer, integraler Sensor auch als Nachrüstmöglichkeit bestehender Maschinen)  
*• mechanical engineering: detection of tool wear by structure-borne noise analysis (application of piezo fiber as linear, integral sensor as add-on kit of consisting machines)*
- Verbundwerkstoffe: Erkennung von Materialfehlern und der Werkstoffalterung durch Viskositätsabbau oder Delamination der Verstärkungsfasern  
*• composites: detection of material defects and the aging of materials by the loss of viscosity, or the delamination of the reinforced fibers*
- Baubranche: Messung von Körperschall in Wänden und Fußböden zur Ermittlung der Strukturfestigkeit von Baustoffen und des Abbindens der mineralischen Werkstoffe  
*• building industry: measurement of structure-borne noise in walls, and floors for the investigation of the structural strength of construction materials, and the hydration of the mineral materials*
- Smart Home: Ortsaufgelöste Bewegungsdetektion der Bewohner eines Hauses durch den Einsatz von intelligenten Flächensensoren in Fußböden oder Kleidung (Energiewandlung der Bewegungen der Personen in elektrische Spannungen sowie Signalinterpretation)  
*• smart home: spatial resolution of the movement detection of people inside a house by the usage of intelligent area sensors in floors, or clothes (energy conversion of the movements of persons into electrical voltages, as well as interpretation of the signals)*



### **Kontakt/ Contact**

#### **Thüringisches Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V.**

Breitscheidstraße 97, 07407 Rudolstadt, Germany  
Phone: + 49 3672 379 - 0 | Fax: + 49 3672 / 379 - 379  
[www.titk.de](http://www.titk.de)

### **Ansprechpartner /**

#### **Contact Person**

#### **Dr. Lajos Szabó**

Leiter der Forschungsgruppe POLYTRONIC  
Phone: + 49 3672 379 - 550  
E-Mail: [szabo@titk.de](mailto:szabo@titk.de)