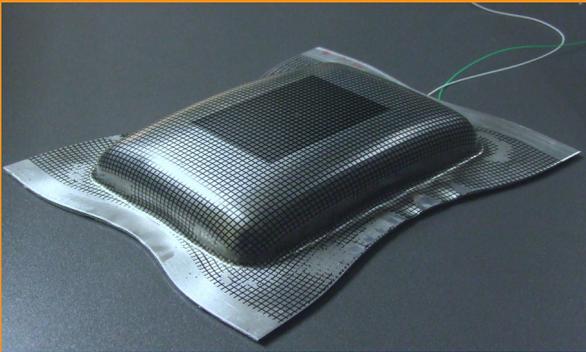




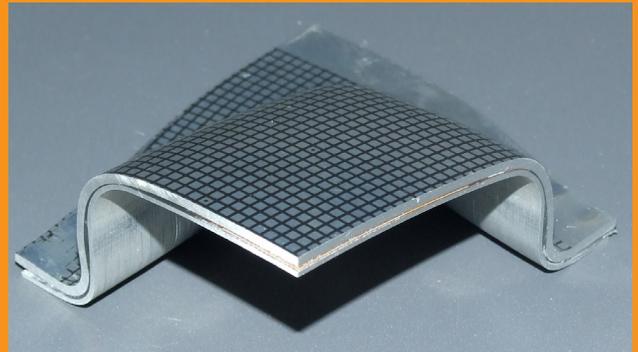
# Fraunhofer

## ADAPTRONIK

### FRAUNHOFER-ALLIANZ ADAPTRONIK



1



2

1 komplettes Strukturbauteil

2 Schnittdarstellung eines Strukturbauteil

#### Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Nöthnitzer Straße 44  
01187 Dresden

Ansprechpartner

Jan Troge  
Telefon +49 351 4772-2322  
jan.troge@iwu.fraunhofer.de

André Bucht  
Telefon +49 351 4772 2344  
andre.bucht@iwu.fraunhofer.de

## AKTIVE STRUKTURBAUTEILE MIT INTEGRIERTER SENSOR- UND AKTORFUNKTIONALITÄT

Die Integration von Piezomodulen in einen Metall-Verbundaufbau in Kombination mit einer anschließenden Umformung bietet das Potential, komplexe, dreidimensional gekrümmte Bauteile zu fertigen, die eine strukturintegrierte Sensor- und Aktorfunktionalität besitzen. Strukturbauteile, die als Piezo-Metall-Verbund ausgeführt sind, können aufgrund ihrer integrierten Aktorik aktiv die Körperschallübertragung in einer Struktur verringern. Im Automobilbau ist beispielsweise ein Einsatz solcher Komponenten als Körperschallsenke an den Koppelstellen vom Antriebsstrang an der Karosserie denkbar, um somit die Einleitung von störenden Geräuschteilen aus dem Antrieb zu verringern. Zudem ist eine aktive Beeinflussung der Schallabstrahlung flächiger Bauteile möglich, was den Einsatz schwerer Dämmstoffe in der Karosserie

überflüssig macht. Für die Regelung solcher Systeme können die eingebrachten aktiven Werkstoffe sowohl als Sensor zur Detektion von Schwingungen als auch als Aktor zur direkten Kräfteinleitung genutzt werden. Auch im Maschinenbau ergeben sich auf Basis aktiver Bauteile zahlreiche Anwendungen zur Schwingungsdämpfung und somit zur Erhöhung der Bearbeitungsqualität und Steigerung der Maschinendynamik. Weitere Anwendungsgebiete strukturintegrierter Sensor-/ Aktorkombinationen sind das Structural Health Monitoring von Sicherheitsbauteilen, die aktive Veränderung der Bauteilfestigkeit von crashrelevanten Komponenten, der Einsatz stoffintegrierte Hochleistungsaktoren für Pumpen und Ventile in der Automatisierungstechnik und die strukturintegrierte Aktorik in intelligente Prothesen in der Medizintechnik.



# Fraunhofer

## IWU

**DFG** Deutsche  
Forschungsgemeinschaft  
Gefördert durch die DFG im Rahmen des  
Sonderforschungsbereichs/Transregio 39 PT-PIESA

