

## Entwicklung einer Fertigungstechnologie für ein hybrides piezoelektrisches Drosselelement zum Einsatz in einem adaptiven Gasfederdämpfer



Herr Dr. Matthias Hartmann studierte Mechatronik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Sein derzeitiger Arbeitsschwerpunkt als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Mikrosystemtechnik der Otto-von-Guericke-Universität liegt im Bereich der hybriden keramischen Spritzgusstechnik. Neben der Produktentwicklung auf Basis von technischen und piezoelektrischen Keramiken stehen die Aufbau- und Verbindungstechnik sowie die zuverlässige Fertigungsprozessoptimierung im Mittelpunkt.

Im Bereich der Fahrwerktechnik werden im Nutzfahrzeugbereich teilweise bereits Gasfedern eingesetzt. Diese bestehen aus einem mit Druckluft gefüllten Balg, dessen Federeigenschaften durch Variation des Gasinnendruckes verändert werden können. Abgeleitet von diesem Federfunktionsprinzip wurden verschiedene technische Lösungen für eine gleichzeitige Integration eines Luftdämpferelementes in einer einzigen Baugruppe entworfen. Der Grundstein für einen Gasfederdämpfer (GFD) war damit gelegt. Als weiterführende Entwicklung galt es nun, eine dynamische Anpassung der Feder- und Dämpfungseigenschaften während der Fahrt in Abhängigkeit von den jeweiligen Fahrbahnbedingungen und Zuladungszuständen vorzunehmen. Hierfür wurde in der vorliegenden Arbeit ein neuartiges Aktorkonzept für ein hybrides piezoelektrisches Drosselelement entworfen und bis zur Vorserienreife weiterentwickelt. Durch die spritzgusstechnische Kombination einer Piezokeramik mit einem Polymer konnte ein bis dato einmaliges und reproduzierbares Wegvergrößerungssystem zur Regelung eines großen Volumenstromes in einem GFD realisiert werden. Das vorgestellte kompakte Lösungskonzept kann problemlos in gängige GFD's integriert werden. Weiterhin wird das Potential von dreidimensionalen monolithischen Piezoaktoren vorgestellt, mit denen ebenfalls sehr große Stellwege auf kleinstem Bauraum erreicht werden können.

ISBN 978-3-934142-44-2



9 783934 142442

Matthias Hartmann

## Entwicklung einer Fertigungstechnologie für ein hybrides piezoelektrisches Drosselelement zum Einsatz in einem adaptiven Gasfederdämpfer



Entwicklung einer Fertigungstechnologie für ein hybrides piezoelektrisches Drosselelement zum Einsatz in einem adaptiven Gasfederdämpfer

Matthias Hartmann