

G. Jüttner
Leipzig

Spritzgegossene Mikroformteile zur Reduktion thermomechanischer Spannungen in MEMS

Mit dem stets breiter werdenden Anwendungsbereich der Mikroelektronik und MEMS werden diese Bauteile immer höheren mechanischen und thermischen Belastungen ausgesetzt. Die möglichen Einsatztemperaturen werden jedoch durch die deutlich unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Werkstoffe (Silizium, Metalle, Keramik und Kunststoffe), welche zwangsläufig kombiniert werden müssen, begrenzt. Die thermisch bedingten mechanischen Spannungen verursachen Ermüdung und Versagen an den Grenzflächen, die Deformationen führen in MEMS zu Messwertverschiebungen und zum Ausfall des Messsystems.

Im Beitrag werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie durch intelligent konstruierte, kostengünstige Mikrobauteile aus Kunststoff die Probleme gemindert und so der Einsatzbereich von Sensor-MEMS erweitert werden kann. Es wird die Idee, Entwurf und die praktische Umsetzung als spritzgegossenes Mikroformteil zu zwei Prinzipien gezeigt. Es handelt sich erstens um die Methode, die Spannungen durch flexible Mikrostrukturen abzubauen. Im zweiten Fall handelt es sich um ein kompensierendes Mikroelement, welches durch gezielte Materialauswahl und geometrische Gestaltung die thermisch bedingten Verschiebungen am Formteil eliminiert. Die Erarbeitung der Lösungen wird durch Lösungssystematik und durch FEM-Simulation unterstützt.

Kontakt:

Dr.-Ing. Gábor Jüttner

Firma: Kunststoff-Zentrum in Leipzig gGmbH

Telefon: +49 341 49 41 762

E-Mail: juettner@kuz-leipzig.de