



Hybrid aufgebaute Silizium-Dehnungssensoren (SiDMeses)

Die Kraft ist eine wichtige Messgröße für verschiedene mechanische Größen wie Druck, Spannung, Drehmoment, Beschleunigung und Masse. Die Einsatzfelder sind vielfältig in liegen zum Beispiel in Kraftaufnehmern, Waagen, Druck- und Drehmomentaufnehmern aber auch in der Spannungsanalyse von Bauwerken wie Brücken, Stauwauern und Hochhäusern.

Dabei kommen oft Dehnungsmessstreifen (DMS) aus Kupfer-Nickel-Manganlegierungen zum Einsatz. Diese weisen aufgrund ihrer Materialeigenschaften gewisse Grenzen auf, im Gegensatz dazu haben DMS auf Halbleiterbasis eine um den Faktor 40 höhere Empfindlichkeit und zeigen nahezu keine Kriecheffekte, erfordern aber innovativere Aufbau-techniken auf die Substrate.

Im Projekt SIDMESES wurde die Langzeitstabilität hybrid aufgebaute Sensoren mit Si-DMS verbessert durch verschiedene Maßnahmen wie den Abbau mechanischer Montagespannungen sowie einen präziseren Aufbau, um hohe Empfindlichkeit auf die Messgröße Druck und eine Unempfindlichkeit auf Änderung durch die Montagespannung zu erhalten.

EIGENSCHAFTEN

- gezielter und beschleunigter Abbau mechanischer Montagespannungen sowie präziser extrem paralleler und symmetrischer Aufbau
- Verminderung der Duktilität der Fügewerkstoffe
- Variation der Position des Si-DMS, hohe Empfindlichkeit auf die Messgröße, unempfindlich auf die Änderung der Montagespannung
- **Offset des Sensors ohne Belastung:**
< ± 5 mV/V
- **Messspanne:** ± 30 mV/V
- **Temperaturkoeffizient Offset:** < 0,5 % F.S./10K
- **Kurzzeitstabilität 24h bei 130 °C:**
< 0,05 % F.S.
- **Temperaturhysterese:** 30 °C-130 °C -30 °C:
0,1 % F.S.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Die beschriebenen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten wurden im Forschungsprojekt „Verbesserung der Stabilität hybrid aufgebaute Silizium-Dehnungssensoren“ (SiDMeses) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert.

FKZ: 49MF200061

CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH
Konrad-Zuse-Str. 14, 99099 Erfurt, Germany
+49 361 6631410 info@cismst.de www.cismst.de

© 2024 CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH