idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

INNOVENT e.V. Technologieentwicklung Jena
Susanne Frank

14.02.2025
http://idw-online.de/de/news847497

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Chemie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Umwelt / Ökologie, Werkstoffwissenschaften
überregional

Smarter Kleben – bauteilschonend und spannungsarm

Ziel des Projektes war es, Ansätze zur hochwertigen Verklebung mechanisch und thermisch empfindlicher Baugruppen mit wärmehärtenden Epoxidsystemen qualifizierend zu evaluieren. Im Gesamtergebnis des Projektes können interessierten Firmen durch den entwickelten Klebstoffpool mit einstellbaren Eigenschaften sowie die verschiedenen Möglichkeiten der ortsselektiven Temperung individuelle Lösungen für herausfordernde Klebeverbunde geboten werden, insbesondere in Bereichen der Sensorik und Optik. Die Auswahl erfolgt dabei anhand der benutzten Substrate und der Anforderungen an den herzustellenden Verbund.

Projektinhalt
Ausgangspunkt und primärer Projektinhalt des Vorhabens war die Qualifizierung der beiden Ansätze Klebstoffpool auf Epoxid-/Polysulfid-Basis und ortsselektive Aushärtung/Temperung zur Entwicklung verspannungsarmer, vollständig ausgehärteter Klebeverbunde ohne Erwärmung des gesamten Bauteils. Dazu sollten Klebstoffformulierungen auf Epoxid-/Polysulfid-Basis sowie eine Technologie zur lokal begrenzten Temperung entwickelt werden. Diese beiden Ansätze für die klebtechnische Montage hochwertiger komplexer und empfindlicher Systeme werden im Sinne des Projekttitels als „Smarter Kleben“ bezeichnet.

Polysulfid und lokale Temperung
Es gelang beispielhaft für die drei Materialgruppen der Gläser, Metalle und Kunststoffe leistungsfähige Klebstoff-Grundformulierungen zu entwickeln, welche über die prozentuale Zusammensetzung auf geeignete Shore-Härten und E-Modulen eingestellt werden können. Wie angestrebt erhöht sich die Elastizität mit steigendem Anteil des Polysulfids deutlich.

Für die ortsaufgelöste Temperung wurden drei Konzepte entwickelt:
- Aufheizen durch Fluss von elektrischem Strom mittels in den Klebstoff eingearbeitetem Leitruß,
- durch gezielte Bestrahlung mittels eines defokussierten IR-Lasers und
- durch Einbringen und Nutzen eines Heizdrahtes in die Klebefuge.
Im Anwendungsfall muss spezifisch die geeignete Methode ausgewählt und verwendet werden.

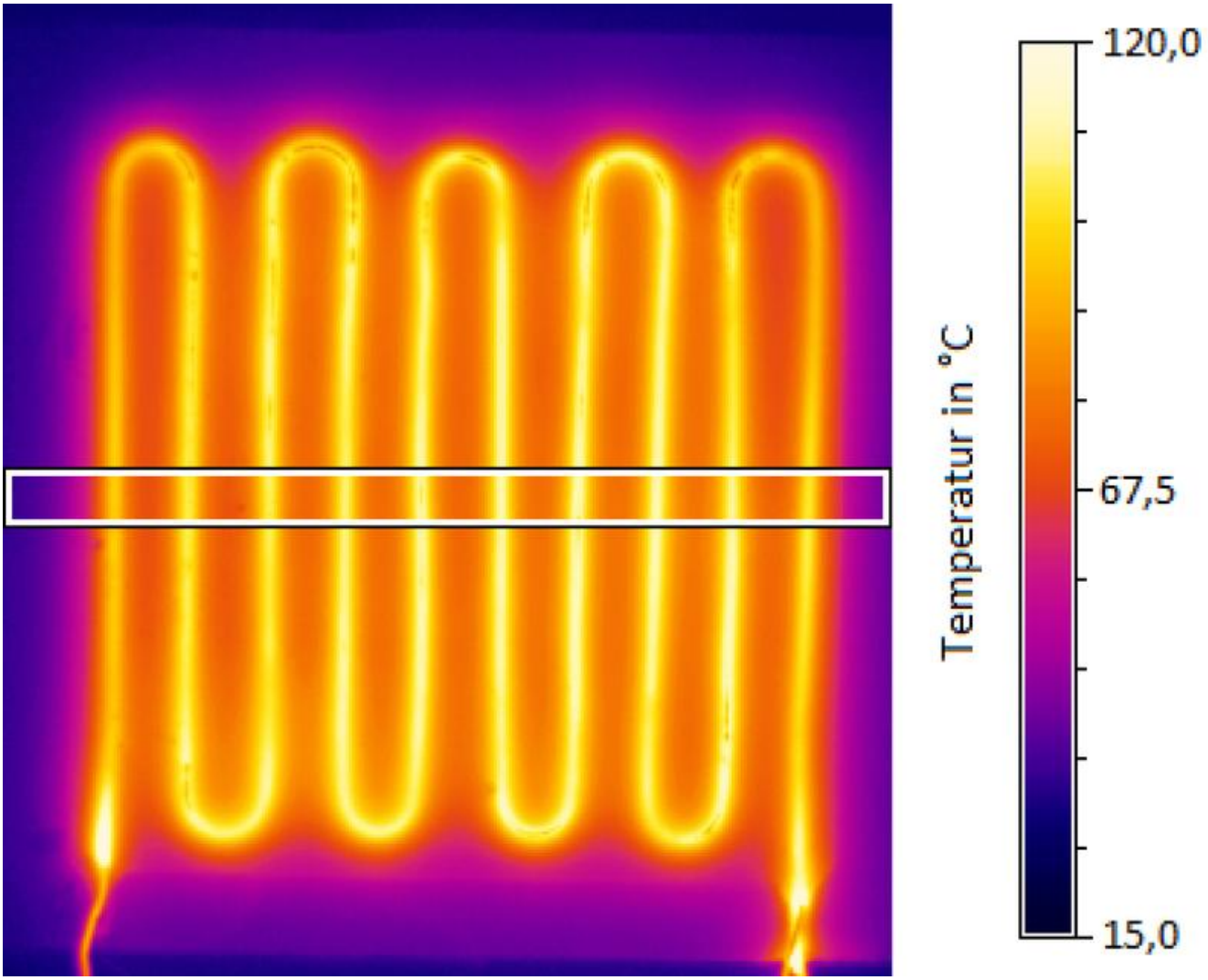
Weiterhin wurden Füllstoffe identifiziert und in die Formulierungen einbezogen, womit sich der thermische Ausdehnungskoeffizient bei Bedarf geeignet anpassen lässt.
Angeregt wurde das Vorhaben durch ein wachsendes Interesse sowie zahlreiche Herausforderungen aus dem industriellen Umfeld die Vorteile der Fügetechnologie Kleben insbesondere für die Präzisionsklebung optimal einsetzbar zu machen. Im Fokus stehen die Gewährleistung der Verbundhaftung auch bei Belastung und die Aushärtung unter besonderer Schonung der Bauteilumgebung.

Über Innovent

Die Industrieforschungseinrichtung INNOVENT e. V. analysiert, forscht und entwickelt seit über 30 Jahren in den Bereichen Oberflächentechnik, Primer und chemische Oberflächenbehandlung, Magnetisch-Optische Systeme, Biomaterialen und Analytik. Das Institut aus Jena beschäftigt etwa 140 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, leitet verschiedene Netzwerke und führt bundesweit Fachtagungen durch. INNOVENT ist Gründungsmitglied der Deutschen Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

INNOVENT e. V. Technologienentwicklung Jena
Dr. Jörg Leuthäußer / Juliane Traber
E-Mail: j.leuthaeusser@innovent-jena.de / j.traber@innovent-jena.de
Tel.: 03641 28 25 10



Darstellung der Heizdrahtprobe mittels Wärmebildkamera
INNOVENT e.V.