

Leitmarktwettbewerb NeueWerkstoffe.NRW (2. Call, 1. Einreichrunde)

Projekt: „Entwicklung eines hochfesten und temperaturwechselbeständigen Hybridwerkstoffverbunds aus transparenten Materialien für innovative Funktions- und Designbauteile – HyTraM“

Projektleitung:

Hella KGaA Hueck & Co.

Kontakt:Herr Heinz-Michael Dirks
02941-387826**Laufzeit:**

01.11.2018 – 31.10.2021

Aktenzeichen:

NW-2-1-009

Verbund:

- Hella KGaA Hueck & Co.
- Krallmann Pilot-Werkzeug GmbH
- Fraunhofer-Gesellschaft.V. - ILT
- Simcon Kunststofftechnische Software GmbH

Projektbeschreibung:

Transparente Funktions- und Designbauteile für Displays, Schaltelemente, Prozessbeobachtungen etc. werden für vielfältige Anwendungen in den Bereichen Medizin, Biotechnologie/Mikrofluidik, Automotive und Beleuchtungstechnik eingesetzt und bestehen entweder aus Glas oder aus Kunststoff. Neben der hohen Lichtdurchlässigkeit hat jeder dieser beiden Werkstoffe spezifische Nachteile, die dessen Verwendung einschränken. Während bei Glaskomponenten die Formvielfalt beschränkt ist, bieten Kunststoffbauteile nur geringe Kratzfestigkeit, sind wenig beständig gegen Chemikalien und erlauben nur geringe Betriebstemperaturen sowie Temperaturwechselzyklen. Ein Werkstoffverbund aus Glas und Kunststoff kann diese Beschränkungen aufheben, da dieser die Vorteile der beiden Materialsorten kombiniert. Glas ermöglicht eine hohe Kratzfestigkeit und Medienbeständigkeit während Kunststoff beinahe beliebig formbar und integrierbar ist. Derzeit werden solche Verbunde durch Kleben hergestellt, erfordern hierfür aber spezielle Bauteildesigns, eine häufig aufwendige Prozesstechnik und sind nur bedingt alterungsbeständig. Eine stoffschlüssige Verbindung der beiden Werkstoffe durch Hinterspritzen der Glaskomponente mit Kunststoff ist zwar bereits in Ansätzen getestet worden, benötigt aber spezielle, je nach Verbund nicht verfügbare Haftvermittler und ist hinsichtlich der Glastoleranzen beim Einlegen in das Spritzgießwerkzeug nicht zufriedenstellend.

Mittels einer neuartigen laserbasierten Verbindungstechnik, bei der durch eine mikro- und nanoskalige Laserstrukturierung eine Aktivierung und Oberflächenmodifikation der Glaskomponente erzeugt wird, lassen sich durch nachfolgendes Laserdurchstrahlschweißen oder Hinterspritzen mittels Kunststoff hochfeste und temperaturwechselbeständige Kunststoff-Glas- Verbunde herstellen, die einerseits neue nutzerangepasste Produkteigenschaften ermöglichen und andererseits das Werkstoffspektrum für funktionale Bauteile erweitern. Gleichzeitig werden durch die neue Füge- und Montagetechnik Prozessketten signifikant verkürzt, Zusatzwerkstoffe und Prozessschritte eliminiert und die Designmöglichkeiten für Funktionsbauteile erweitert. Dies gilt insbesondere für Bauteile der Medizintechnik mit großem Zukunftspotential, wie z.B. Komponenten der Point-of-Care-Diagnostik, der Automobiltechnik mit innovativen Lichtkonzepten und der Consumer-Elektronik mit multimedia-basierten Interaktionssystemen.

Gesamtausgaben: 1.983.998,71 €**Zuwendungssumme:** 1.274.567,98 €