

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

Projekt: „Entwicklung eines mikroformschlüssigen Kunststoff/Leichtmetall- Hybridwerkstoffverbunds mit Class-A-Oberfläche – Form-LIGHT“

Projektleitung:

Hella GmbH & Co. KGaA

Kontakt:Herr Dr. Thomas Wiese
02941-382078**Laufzeit:**

01.06.2019 – 31.05.2022

Aktenzeichen:

NW-2-2-011

Verbund:

- Hella GmbH & Co. KGaA
- JUBO Technologies GmbH
- Vereinigung zur Förderung des Instituts für Kunststoffverarbeitung in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen e.V. – IKV
- Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. – ILT

Projektbeschreibung:

Der Trend zum Leichtbau und Erhöhung der Funktionalität bei gleichzeitig zunehmender Variantenvielfalt führt beispielsweise im Scheinwerferbereich zur Notwendigkeit verschiedene artungleiche Werkstoffe miteinander zu kombinieren. In neuen lichttechnischen Anwendungen kommen besonders häufig Leichtmetallkomponenten aus Druckgusslegierungen sowie Kunststoffbauteile zum Einsatz. Druckgussbauteile sind allerdings in der Formvielfalt und der Oberflächenqualität eingeschränkt und Kunststoffbauteile weisen eine vergleichsweise hohe anisotrope Wärmeausdehnung bei geringer Wärmeleitfähigkeit auf. Ein Werkstoffverbund aus Kunststoff und Leichtmetall kann diese Beschränkungen aufheben, da dieser die Vorteile der beiden Materialsorten kombiniert.

Die Toleranzanforderungen an diesen Werkstoffverbund sind jedoch für den intendierten Anwendungsfall hoch, da keine bzw. nur geringste Verformungen im Betrieb zulässig sind. Außerdem werden für diese Bauteile zusätzlich hochreflektierende und/oder dekorative Class-A-Oberflächen benötigt. Zuletzt muss die Festigkeit des Werkstoffverbundes auch unter Klimawechselbeanspruchung für automobiler Anwendungen gewährleistet werden und je nach Anwendung auch eine Mediendichtigkeit aufweisen. Das Leichtmetall soll neben der tragenden Funktion zusätzlich gezielt für das Thermomanagement des Verbundwerkstoffs verwendet werden. Neben einer Funktionsintegration durch die Kunststoffkomponente (z. B. durch Anbindungselemente) soll zudem ohne weitere Vorbehandlung nach der Urformung, direkt im PVD-Verfahren eine metallisierte, hochglänzende und reflektierende Oberfläche erzeugt werden.

Aktuell verhindert das Fehlen eines zuverlässigen Fügeverfahrens die Herstellung solcher neuen hybriden Kunststoff/Leichtmetall-Werkstoffverbunde. Durch eine quasivollflächige mikroskalige Laserstrukturierung der Leichtmetallkomponente, welche erstmalig fließweg- und fließrichtungsabhängig aufgebracht werden soll, wird der Verbund durch Hinterspritzen in einem einschrittigen Prozess hergestellt. Mit diesem hochfesten und temperaturwechselbeständigen Werkstoffverbund, welcher auch auf seine Mediendichtigkeit optimiert werden soll, lassen sich funktionelle, tragende Komponenten mit dekorativen, abdeckenden Komponenten durch ein einziges Bauteil realisieren, womit Bauraum und Gewicht sowie Logistik- und Montagekosten durch verkürzte Prozessketten signifikant reduziert werden können.

Gesamtausgaben: 2.836.108,44 €

Zuwendungssumme: 1.955.599,71 €