



1 Links: Genereller Aufbau eines Batterietrags mit Al-Schaumkern (geschlossenporig) und FKV-Decklagen; rechts: geschlossenzelliger Al-Schaum mit einseitig offener Porenstruktur; geschlossenzelliger Al-Schaum infiltriert mit PCM; geschlossenzelliger Al-Schaum einseitig mit Aluminiumhaut (v.o.n.u.)
 2 Schnittbild eines Querlenkers mit Al-Schaum

ALUMINIUMSCHAUM-SANDWICH MIT FUNKTIONSDIAGRAMM

Problemstellung

Sandwiches sind aufgrund der hohen realisierbaren Biegesteifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht prädestiniert für den Leichtbau. Diese Strukturen liegen meist als ebene Halbzeuge vor, wobei der Sandwichkern hauptsächlich als Abstandshalter für die Decklagen fungiert.

Lösung

Metallschaum als Sandwichkern ermöglicht die Integration einer Vielzahl von Funktionen, wie z. B. Intrusionsschutz und thermisches Management. Der Bauraum wird somit effektiv genutzt. Der in 3D-Kontur schäumbare Metallschaumkern kann mit beliebigen Decklagenmaterialien kombiniert werden. So lassen sich auch geometrisch komplexe Multi-Material-Leichtbauverbunde aus Aluminiumschaum und thermoplastischen Faser-Kunststoff-Verbunden (FKV) herstellen.

Beispiele

Batteriegehäuse-Unterschale für E-Fahrzeuge

- Versteifung der Karosserie und Abdichtung nach unten
- Intrusionsschutz, Energieabsorption im Crashfall
- Massereduktion (ca. 20 % zum Ist-Stand)
- Optional: Integration des Thermomanagements über Phasenwechselmaterial (PCM) im Metallschaum
- Reichweitenerhöhung

Querlenker

- Massereduktion (ca. 30 % zum Ist-Stand), ungefederte Masse
- Integration von Inserts
- Komplexe Geometrie
- Gutmütigeres Versagensverhalten im Vergleich zu reinem FKV

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU

Reichenhainer Straße 88
 09126 Chemnitz

Abteilung Funktionsintegrierter Leichtbau

M. Eng. Claudia Drebenstedt
 Telefon +49 371 5397-1990
 claudia.drebenstedt@iwu.fraunhofer.de

www.iwu.fraunhofer.de