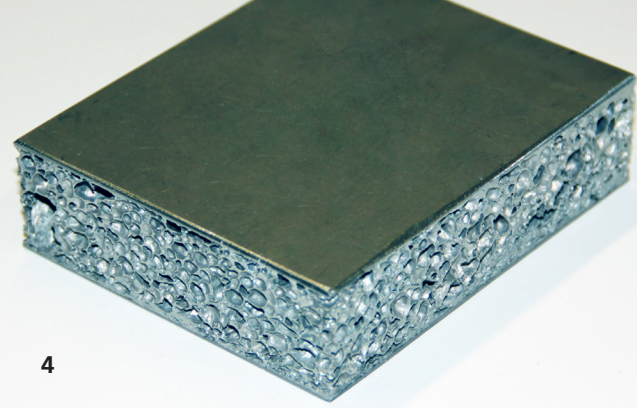




HoverLIGHT FORSCHUNGSZIELE

Die Forscher der Fraunhofer-Institute IWU und IFAM haben systematisch durchgeführte Machbarkeitsversuche abgeschlossen, die zuverlässige Rückschlüsse bezüglich der Herstellung und Eigenschaften von HoverLIGHT zulassen.

Man ist sich sicher: Das Material wird sich in praxisrelevanten Abmessungen herstellen lassen und verlässlich hohe Dämpfungsanforderungen erfüllen. Beide Institute forcieren nun ein anwendungsorientiertes Forschungsprojekt mit dem Ziel, systematisch die Eigenschaften von HoverLIGHT zu ermitteln, den Nachweis der hohen Dämpfung zu erbringen und die Technologie zur Herstellung des Verbunds HoverLIGHT weiterzuentwickeln. An einem praxisrelevanten Demonstrator werden die Forscher die Ergebnisse validieren.

Sie sind herzlich eingeladen, den Entwicklungsprozess im Rahmen unseres Entwicklungsvorhabens zu unterstützen und eine Vorreiterrolle bei der praktischen Realisierung zu übernehmen!

4 Sandwich mit Aluminium-
schaumkern und Stahldeckblechen

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen
und Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz

Dr.-Ing. Jörg Hohlfeld
Telefon +49 371 5397-1496
joerg.hohlfeld@iwu.fraunhofer.de
www.iwu.fraunhofer.de

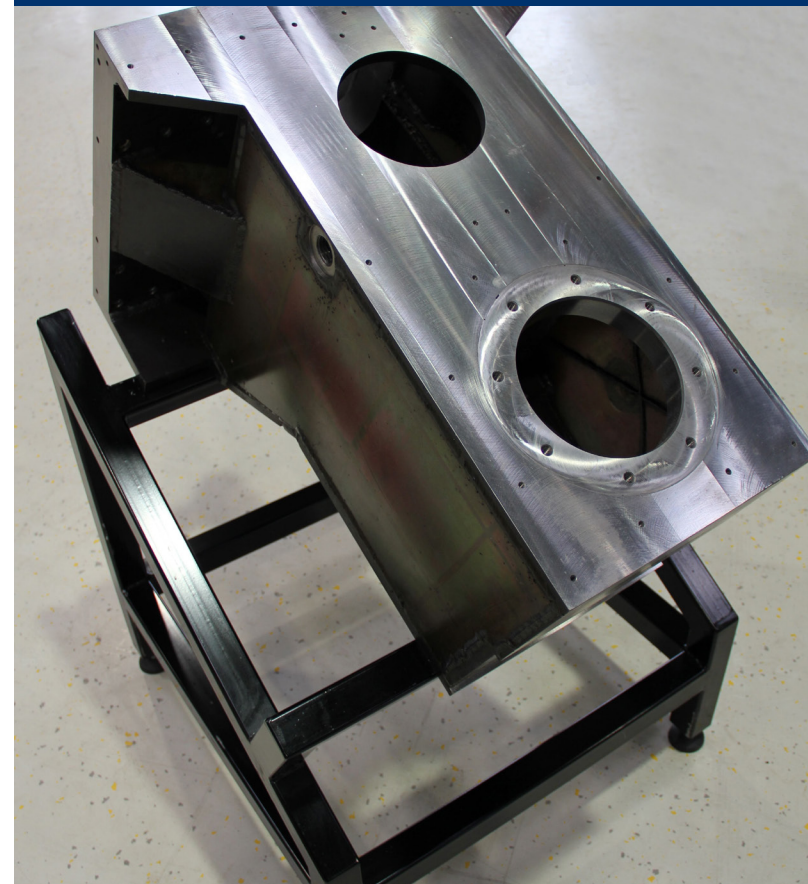
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik
und Angewandte Materialforschung IFAM
Institutsteil Dresden
Winterbergstraße 28
01277 Dresden

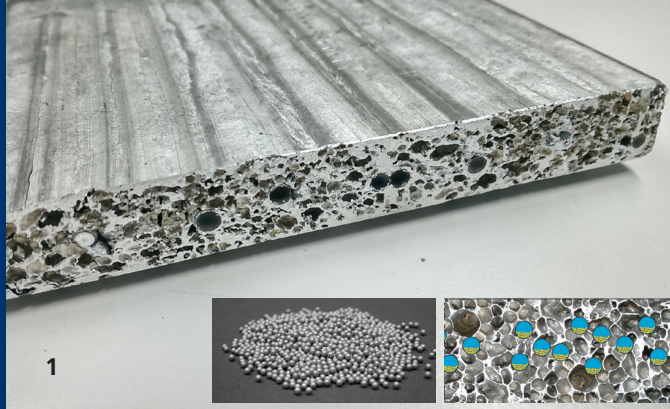
Dipl.-Ing. Ulrike Jehring
Telefon +49 351 2537-395
ulrike.jehring@ifam-dd.fraunhofer.de
www.ifam.fraunhofer.de

TITEL Werkzeugmaschinen-
schlitten aus Sandwiches mit
Aluminiumschaumkern

HoverLIGHT

DAS AUS FÜR ALLE SCHWINGUNGSPROBLEME!





HoverLIGHT SCHWINGUNGSDÄMPFUNG

HoverLIGHT, ein Synonym für schwebend leicht, steht für eine Materialentwicklung aus Aluminiumschaum und partikelgefüllten Metallhohlkugeln. Die Kombination der beiden zellularen Werkstoffe vereint zwei verschiedene Dämpfungsmechanismen in einem Verbund. Der erwartete hochwirksame Dämpfungseffekt liegt beim bis zu Zehnfachen konventioneller Guss- und Stahlbaugruppen.

Aluminiumschaum ist mit einer Dichte von $0,5 \text{ g/cm}^3$ sehr leicht. Seine zellulare Struktur ermöglicht den Abbau von Schwingungsenergie durch mikroplastische Verformungen und die Reibung der Oberflächen von Mikrorissen in den Zellwänden.

Partikelgefüllte Hohlkugeln wirken über einen anderen Effekt schwingungsdämpfend. Wird die Kugel in periodische Bewegung versetzt, überträgt sich der Impuls auf die losen Partikel im Hohlkugellinneren. Die für die Bewegung der Partikel notwendige Energie wird der Schwingungsenergie der Umgebung entzogen. Durch die Reibung der Partikel bei Stößen untereinander und mit den Kugelwänden wird die Bewegungsenergie der Partikel in Wärme umgewandelt. Die Schwingungen in der Baugruppe werden erfolgreich gedämpft.

1 HoverLIGHT-Platte und partikelgefüllte Metallhohlkugeln



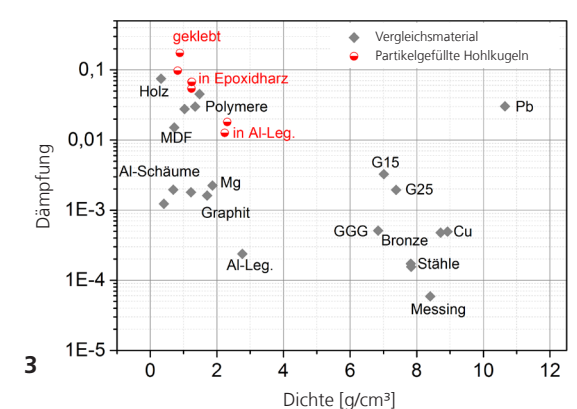
HoverLIGHT DER WEG ZUM VERBUND

Wie gelangen die partikelgefüllten Metallhohlkugeln in den Aluminiumschaum? Forscher der Fraunhofer-Institute für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU sowie für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM setzen hier auf die bewährte Technologie der Aluminiumschaumherstellung. Die partikelgefüllten Metallhohlkugeln werden in das ungeschäumte Aluminium, das in der Regel als Stangenmaterial vorliegt, eingebettet und zusammen zum Verbund HoverLIGHT aufgeschäumt.

Die Forscher denken aber bereits einen Schritt weiter. Der Verbund selbst nimmt aufgrund seiner zellularen Struktur keine hohen Lasten auf. Deshalb soll er gleich im Herstellungsprozess mit hochmoduligen Werkstoffen wie Stahl oder Aluminium kombiniert werden – idealerweise als Sandwich, das bei geringem Gewicht sehr biegesteif ist.

Der Sandwichverbund ist zudem klebstofffrei herstellbar – ein nicht zu verachtender Vorteil für die Wiederverwertung am Ende der Lebenszeit.

2 Halbzeuge aus metallischen Hohlkugeln



HoverLIGHT NUTZEN DES VERBUNDWERKSTOFFS

Als Kernmaterial in Sandwiches trägt HoverLIGHT grundlegend dazu bei, die Funktion des Sandwiches zu gewährleisten. Zudem ist es im Sandwich genau dort platziert, wo es Schwingungen aufnehmen und dämpfen kann. Daraus gefertigte Baugruppen weisen eine deutlich gesteigerte Performance auf!

Die metallische Bindung zwischen HoverLIGHT und den metallischen Decklagen ist Garant für eine hohe Festigkeit des Sandwiches und von Vorteil für die Wiederverwertung.

Im Detail:

- Erhöhung der Bearbeitungsdynamik und -genauigkeit von Maschinenbaugruppen durch:
 - Beeinflussung des Schwingungsverhaltens durch deutliche Verbesserung der Dämpfung
 - Reduktion des Baugruppengewichts
 - Erhaltung bzw. Verbesserung der Steifigkeit der Baugruppe
- einfach verarbeitbare Sandwich-Halbzeuge
- Reparaturfähigkeit
- Verlängerung von Standzeiten der Werkzeuge
- Erhöhung der Lebensdauer der Maschinen

3 Dämpfung verschiedener Werkstoffe