Herstellungsverfahren für pulvermetallurgische Aluminiumschäume mit optimierter Mikrostruktur durch Mechanisches Legieren

Laufzeit: 01.06.2020 - 31.10.2022
Vorhaben-Nr.: 21040 N

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Forschungsvereinigung:

Stifterverband Metalle e.V.
Wallstraße 58/59
D-10179 Berlin
Tel.: +49 30 726207-119
E.Mail:simon@gdb-online.org
www.wvmetalle.de/die-wvmetalle/stifterverband-metalle/

Forschungseinrichtungen

Fraunhofer-Gesellschaft e.V., Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU
Technische Universität Chemnitz, Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnik Professur Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde

Vorhabenbeschreibung:

Pulvermetallurgisch hergestellter Aluminiumschaum ist ein hervorragender Leichtbauwerkstoff mit hohem Schwingungsdämpfungsvermögen. Er wird in einer Vielzahl von Nischen und unter anderem in Werkzeugmaschinen-Baugruppen auch serienmäßig verwendet. Die Etablierung in Bereichen mit hohen Sicherheitsanforderungen, wie z.B. im Flugzeugbau, war hingegen bisher nicht möglich. Die Ursache liegt vor allem in einer inhomogenen Schaumstruktur. Diese ist bislang nur bedingt beeinflussbar und deshalb auch kaum vorhersagbar. Das ist bedauerlich, da besonders dort das enorme Leichtbaupotenzial zu beträchtlichen technischen und wirtschaftlichen Verbesserungen führen würde. Im angestrebten Projekt erfolgt zunächst die Herstellung eines Preformpulvers durch den Prozessschritt Hochenergiekugelmahlen. Mittels dieses Verfahrens besteht die Möglichkeit eine homogene Verteilung spröder Partikel in duktiler Matrix zu erzeugen. Es wird daher üblicherweise auch für die pulvermetallurgische Herstellung partikelverstärkter Aluminiummatrix-Verbundwerkstoffe eingesetzt. Ziel ist zunächst die Entwicklung einer industrietauglichen Prozesskette. Ferner muss erarbeitet werden in welchen Grenzen und unter welchen Randbedingungen Schäume hergestellt werden können, deren Eigenschaften nur geringen Schwankungen unterworfen sind. Zudem wird eine deutliche Eigenschaftsverbesserung gegenüber konventionellen pulvermetallurgischen Schäumen angestrebt. Bei Erfolg des Vorhabens profitieren einerseits KMU, die sich in die Herstellungsroute der angestrebten Halbzeuge einbringen können. Darunter ist für Schaumhersteller durch die direkte Verbesserung der Produkte und der damit einhergehenden vorausblickenden Portfolioerweiterung die deutlichste Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit zu erwarten. Außerdem profitieren Verarbeiter von Schaumhalbzeugen sowie Endanwender der Produkte, die aufgrund der besseren Vorhersagbarkeit und der neuen Produkteigenschaften erschlossen werden können sollten.

Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:

Stifterverband Metalle e.V.

IGF-Projektdatenbank