

Zellulare Alleskönner!

Jörg Hohfeld, Carsten Lies, Netzwerk „Zellulare Metallische Werkstoffe“

Fahrzeuge und bewegte Baugruppen unterliegen häufigen Tempo- und Richtungswechseln. Je höher die zu beschleunigende Masse ist, desto geringer wird bei gleichbleibender Antriebsleistung die Dynamik ausfallen. Einen Ausweg bietet konsequenter Leichtbau – durch Gewichtsreduktion wird eine höhere Dynamik von Baugruppen erreicht.

Leichtbau lässt sich auf verschiedenen Wegen erreichen. Effektiv ist eine Kombination von Struktur- und Stoffleichtbau. Ersterer lässt sich durch spezielle Strukturen wie Sandwiches umsetzen. Mit Stoffleichtbau setzt man hingegen auf den Einsatz von Materialien mit niedriger Dichte wie Aluminium. Zellulare metallische Werkstoffe wie Aluminiumschäume, Stahlhohlkugel- und Faserstrukturen im Verbund mit konventionellen Stahl- und Gusswerkstoffen bieten einen interessanten und vielversprechenden Ansatz für die Kombination beider Leichtbauweisen.

Umfangreiches Know-how auf dem Gebiet der Fertigung und Verarbeitung zellulärer metallischer Werkstoffe sowie fundiertes Wissen über deren Eigenschaften bietet das Netzwerk „Zellulare Metallische Werkstoffe“. Die Aktivitäten des Netzwerkes zielen vordergründig darauf, zellulare metallische Werkstoffe in neue Anwendungen zu applizieren, die Werkstoffe bezüglich ihrer Eigenschaften weiterzuentwickeln und die Herstellungstechnologien effektiver und qualitativ hochwertig zu gestalten. Die Vorteile der zellularen metallischen Werkstoffe herauszustellen, den Marktzugang und die Entwicklung neuer Produkte zu forcieren sowie Serienanwendungen zu generieren, sind eng mit diesem Ziel verbunden.

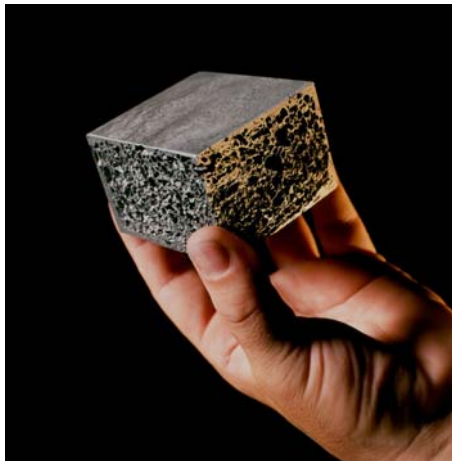


Abb. 1: Aluminiumschaum

Die im Netzwerk kooperierenden Partner agieren in den unterschiedlichsten Bereichen, die sich von der Werkstofftechnik und Eigenschaftsanalyse über den Maschinen- und Nutzfahrzeugbau, das Bauwesen bis hin zur Umformung durch Walzen oder Strangpressen und das Urformen mittels Gießen erstrecken. Mit diesem Partnerverbund ist es möglich, sehr komplexe Aufgabenstellungen und Projekte anzugehen und durch Arbeits- und Ressourcenteilung die Netzwerkarbeit effektiv und kostengünstig zu gestalten.

In Einzel- und Gemeinschaftsprojekten greifen die Netzwerkpartner aktuelle Werkstoff- und Technologiethemata auf, die für die Einführung der zellularen Metalle in neue Anwendungen grundlegend sind. Aktuell bezieht sich die Projektarbeit auf die Entwicklung von Verbunden, in die Leichtbauwerkstoffe integriert sind. Sandwiches mit Stahl- oder Aluminiumdeckblechen und einem schubsteifen und leichten Aluminiumschaumkern als Abstandshalter sind bereits als Konstruktionsmaterial am Markt verfügbar. Die Integration

leichter und somit zellulärer Werkstoffe ist aber ebenso für Gussbauteile interessant. Zum einen kann Masse reduziert werden. Andererseits ist es möglich, Eigenschaften wie die Eigenfrequenzen des Gussteils zu beeinflussen. Andere Projektansätze beziehen sich auf fertigungsspezifische Fragestellungen – nur über die Erhöhung der Herstellungsqualität und Kostensenkung können die neuen Werkstoffe am Markt etabliert werden. So werden Anstrengungen unternommen, bei der Metallschaumherstellung nach dem pulvermetallurgischen Verfahren Prozessschritte zusammenzulegen und die Prozessabläufe zu automatisieren. Multifunktionale Leichtbaulösungen unter Nutzung der spezifischen Eigenschaften zellulärer Metalle sollen in das Bauwesen eingeführt werden. Die

Funktionsvielfalt der zellularen Metalle versprechen hierbei Innovationen in den Bereichen Niedrigenergie-Bauweisen (Wärmespeicherung, -dämmung, Klimatisierung), elektromagnetische Abschirmung, Schalldämmung (Luft- und Körperschall), Brandschutz, Gewichtsreduzierung und Recyclebarkeit. Natürlich bestehen auch Bemühungen, die Werkstoffe in Bereiche zu übertragen, die nicht vordergründig den Konstruktionsleichtbau betreffen. Gerade offenzellige Werkstoffe wie Faserstrukturen und Schäume eignen sich hervorragend für Filtration, Strömungsbeeinflussung und Schallabsorption. Ebenso ist es nachgewiesen, dass Metallschäume zum Fügen unterschiedlicher Werkstoffe wie Metall und Glas geeignet sind.

Kontakt:

Dr.-Ing. Jörg Hohlfeld
Telefon: +49 3 71 / 53 97 14 96
Telefax: +49 3 71 / 53 97 6 14 96
Internet: www.zellmetall.de.
E-Mail: info@zellmetall.de