

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Leicht_Diss - Gewichtsreduzierung in Leichtbaustrukturen dynamisch belasteter Systeme durch neue energiedissipative Elemente

Fördermittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Projektträger	Projektträger Jülich
Teilprojekt	Entwicklung von numerischen Modellen von energiedissipativen Fügestellen sowie eines Optimierungsalgorithmus zu deren Positionierung und Gestaltung
Projektleiter	Prof. Dr.-Ing. habil Carsten Könke ☎ +49.3643.564 309 @ carsten.koenke@mfpa.de
Partner	Bauhaus-Universität Weimar; Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik IWM, Freiburg; Richard Bergner Holding GmbH & Co. KG, Schwabach; Context AG, München; KET Karosserie Entwicklung Thurner GmbH, München; Bertrandt Ingenieurbüro GmbH, München
Laufzeit	12/2021 – 11/2024
Fördersumme	306.379,85 €
Kurzfassung	<p>Eine Zielstellung im Verbundvorhaben ist die Entwicklung einer Familie von adaptiv anpassbaren Dissipationselementen, welche mittels gezielt aktivierten Reibungseffekten Bewegungsenergie dissipieren und damit mechanische Schwingungen dämpfen. In diesem Teilvorhaben werden numerische Modelle zur Simulation dieser Reibelemente entwickelt. Ein erster Schritt bildet dabei die Formulierung eines generischen Materialmodells. Dieses soll in der Lage sein, beliebige Hysteresefunktionen für die Bestimmung der Reibungsdämpfung abzubilden und so eine quantitative Prognose der Energiedissipation in schwingenden Strukturen ermöglichen. Zusätzlich zur Entwicklung der Materialgesetze werden geeignete Elementformulierungen für die numerische Modellierung der Fügestellen erarbeitet. Die Ergebnisse der neuen Materialmodelle sowie der entwickelten physischen Prototypen (aus anderen Teilvorhaben) werden kombiniert und in ein konkretes Strukturmodell implementiert, das in einer Finite-Elemente-Umgebung angewendet werden kann. Die Energiedissipation soll dabei in zwei bzw. drei Raumrichtungen unabhängig voneinander und von anderen Materialeigenschaften (wie z.B. der Steifigkeit) steuerbar sein. Um das Potential der entwickelten Technologie voll auszuschöpfen, wird zusätzlich ein Optimierungsalgorithmus entwickelt, der die günstigsten Positionen der dissipativen Verbindungselemente im Hinblick auf maximale Energiedissipation ermittelt. Dies erfolgt in einem mehrstufigen geschachtelten Optimierungsverfahren, in dem zwischen Optimierungsschritten zur Gewichtsreduktion und Optimierungsschritten zur Schwingungsreduktion iterativ gewechselt wird.</p>

MFA Weimar
Coudraystraße 9
99423 Weimar
☎ +49.3643.564.0
@ info@mfpa.de
🌐 www.mfpa.de