

Methodenentwicklung zum Entfügen im strukturellen Batteriekasten

01IF25004N

Forschungsstelle 1:

TU Braunschweig
Institut für Füge- und Schweißtechnik
Langer Kamp 8
38106 Braunschweig

Projektleiter 1: Frau Dr. Stammen

Forschungsstelle 2: Universität Paderborn
Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik (LWF)
Pohlweg 47–49
33098 Paderborn

Projektleiter 2: Herr Jordan

Laufzeit: 01.05.2026 - 30.04.2028

In diesem Projekt werden Methoden entwickelt, um künftige strukturelle Batteriepakete von Anfang an recycling- und reparaturgerecht auszulegen. Strukturelle Batteriekonstruktionen nutzen die steifen Zellgehäuse als tragendes Element, um die Gesamtsteifigkeit zu erhöhen. Üblicherweise werden die Zellen dafür mit strukturellen Gapfiller-Materialien vergossen und Komponenten strukturell verklebt – was das spätere Öffnen, Zerlegen und die Zell-Entnahme deutlich erschwert.

Das Projekt adressiert zwei zentrale Schritte der Demontage: Zum einen wird das Entfügen am Batteriekasten untersucht. Dazu wird das Kaltentfügen erforscht, bei dem das Material gezielt versprödet wird und die Energieaufnahme stark sinkt, sodass sich Verbindungen kontrolliert lösen lassen. Zum anderen wird die Entnahme einzelner Zellen aus geklebten Strukturen beim Einsatz thermoplastischer Debonding-Folien untersucht, die ein gezieltes Trennen von Klebverbindungen ermöglichen.

Die für beide Anwendungen relevanten Klebstoffsysteme werden charakterisiert und die Entfügebarkeit sowohl an Kleinteilproben als auch auf Bauteilebene validiert. Dazu dient eine Demonstratorstruktur, die ein strukturelles Batteriepaket im automobilen Maßstab nachbildet. Die Ergebnisse werden in praxisnahen Designrichtlinien gebündelt und dokumentiert.

So entstehen konkrete Empfehlungen, wie sich strukturelle HV-Batterien leistungsfähig, sicher und zugleich kreislauffähig gestalten lassen. Recycling- und Reparaturbetriebe können Batterien trotz struktureller Bauweise zerlegen und Zellen sowie Werkstoffe wiederverwenden. Gleichzeitig wird Refurbishment unterstützt, indem gebrauchte Batterien gezielt mit einzelnen neuen Zellen instandgesetzt werden können. Hersteller, Zulieferer und Ingenieurbüros erhalten übertragbare Erkenntnisse zur entfügegerechten Gestaltung von HV-Speichern – auch für Anwendungen im Elektro- und Maschinenbau.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 01IF25004N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wird im Rahmen des Programms „Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages