

Leittechnologien für die Energiewende - „Konzeptentwicklung für ein Stahlbatteriegehäuse unter besonderer Berücksichtigung der Fügetechnik und des Korrosionsschutzes“

Gefördert vom BMWi forscht das ika in den kommenden 30 Monaten gemeinsam mit Partnern an einem skalierbaren modularen Batteriegehäuse aus Stahl.

Aachen, 24. Februar 2021 – Unter der Leitung von Professor Meschut vom Laboratorium für Werkstoff und Fügetechnik (LWF) der Universität Paderborn arbeiten das ika, das Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik (IPK) aus Berlin sowie das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) aus Stuttgart in dem Verbundprojekt daran, ein Konzept zu entwickeln, das die Vorteile von höchstfesten Stählen bei der Konzeptionierung des Stahlbatteriegehäuses nutzt.

Aktuell werden Batteriegehäuse meist unabhängig vom Fahrzeugtyp als „Normteil“ produziert, um u.a. Skaleneffekte in der Entwicklung und Produktion zu nutzen. Das bedeutet, dass die Batteriegehäuse skalierbar und hinsichtlich ihrer Geometrie flexibel gestaltbar sein müssen, damit sie in verschiedenste Fahrzeugmodelle passen. Dies lässt sich zurzeit am einfachsten durch Strangpressprofile aus Aluminium erreichen.

Die geforderte Skalierbarkeit könnte man bei der Verwendung von Stahl durch Rollprofile erreichen, die jedoch nicht die gleiche Gestaltungsfreiheit wie Aluminium-Strangpressprofile bieten. Durch ihre hohen Festigkeiten können aber die Strukturen kompakter ausgelegt werden und so dazu beitragen, Material und damit Gewicht einzusparen. Wird bereits bei der Konzeptionierung des Batteriegehäuses die umgebende Fahrzeugstruktur mitbetrachtet, so lässt sich das Gewicht von elektrischen Fahrzeugen auf Gesamtfahrzeugebene reduzieren. Zusätzlich lassen sich gerade die hohen Anforderungen an die Crashesicherheit mit Batteriegehäusekonzepten in Stahlbauweise vergleichsweise gut erfüllen.

Ziel dieses Projekts ist es daher, die Vorteile von höchstfesten Stählen bei der Konzeptionierung des Batteriegehäuses zu nutzen und dabei die Einschränkungen hinsichtlich der Gestaltungsfreiheit gezielt zu adressieren. Dazu betrachtet das ika in einem Teilprojekt die Nutzung unterschiedlicher formgebender Verfahren wie das Rollprofilieren und die Schalenbauweise, und simuliert anhand der Rahmenstruktur deren Einfluss auf mechanische Eigenschaften wie Steifigkeit, Festigkeit und Crashverhalten.

Bei der Konzeptionierung werden zudem insbesondere die aus dem Gesamtprojekt resultierenden Anforderungen und Lösungen hinsichtlich des Korrosionsschutzes, der Dichtigkeit und der Fügetechnik berücksichtigt. Zudem wird in diesem Vorhaben eine vollständige Lebenszyklusanalyse durchgeführt, um auch die Umweltbelastung im Vergleich zu einem Referenzmodell ganzheitlich zu bewerten.

Das umfassende Projektmanagement des interdisziplinären Projektes übernimmt dabei die Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V. (FOSTA). Die Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT) und die Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e. V. (FPL) unterstützen das Forschungsvorhaben als kooperierende Forschungsvereinigungen.

Das Vorhaben wird im Rahmen einer Programmkooperation des siebten Energieforschungsprogramms und der Industriellen Gemeinschaftsforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit über 1,3 Mio. € gefördert.

Über das Institut für Kraftfahrzeuge (ika) der RWTH Aachen University

Das Institut für Kraftfahrzeuge (ika) beforscht als Teil der RWTH Aachen University das Gesamtfahrzeug einschließlich seiner Systeme und deren Wechselwirkungen. Von der Idee über innovative Komponenten- und Systemkonzepte bis hin zum Fahrzeugprototypen gestalten die Mitarbeiter des Institutes das Fahrzeug der Zukunft. Das ika leistet sowohl in öffentlichen Projekten als auch in Kooperation mit Automobilherstellern und -zulieferern einen anerkannten Beitrag zur Lösung der aktuellen Herausforderungen.

Grundlage der intensiven Forschungsarbeiten für große Teile der Automobilindustrie sowie öffentliche Fördermittelgeber auf EU-, Bundes- und Landesebene stellt die umfangreiche Infrastruktur des ika dar, welche von Antriebs-, Batterie-, Fahrwerks- und Reifenprüfständen über akustische, thermodynamische und servo-hydraulische Prüfeinrichtungen bis hin zu einer Gesamtfahrzeug-Crashanlage sowie Teststrecken einschließlich modernster Messtechnik reicht. Hinzu kommt eine aktuelle Soft- und Hardwareausstattung für alle erforderlichen Simulationsdisziplinen. Das ika beschäftigt mehr als 135 festangestellte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie rund 200 studentische Hilfskräfte. Zusätzlich entstehen permanent ca. 200 studentische Arbeiten im Rahmen der Forschung und Entwicklung.

www.ika.rwth-aachen.de

Zur Veröffentlichung freigegeben. Bei Abdruck Belegexemplar erbeten;
bei Rückfragen oder Wunsch nach weiterem Material wenden Sie sich bitte an:

Nikola Druce, M.A.
Telefon: +49 241 80 25668
E-Mail: nikola.druce@ika.rwth-aachen.de