
Elektroautos brennen selten, sind dafür schwieriger zu löschen

Aus aktuellem Anlass informiert der Lehrstuhl „Production Engineering of E-Mobility Components“ (PEM) der RWTH Aachen mit einem neuen englischsprachigen Whitepaper über aktuelle „Herausforderungen und Lösungen in der Batteriesicherheit“. Der 16-seitigen Veröffentlichung zufolge liege die Ausfallrate von Elektrofahrzeugen zwischen 0,9 und 1,2 pro 10.000 solcher Autos – verglichen mit 7,3 Brandunfällen bei klassischen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. „Beim thermischen Durchgehen von Lithium-Ionen-Akkus wird deutlich weniger Energie freigesetzt als bei einem entsprechenden Benzintank, aber der daraus entstehende Batteriebrand ist viel schwieriger zu löschen“, sagt PEM-Leiter Professor Achim Kampker.

Solche „Thermal Runaways“ treten auf, wenn eine Batteriezelle mehr Wärme produziert, als sie abführen kann, was durch elektrische, mechanische oder thermische Auslöser sowie Verunreinigungen und Herstellungsfehler bedingt sein kann. Wird eine bestimmte Schwellentemperatur erreicht, ist das Durchgehen nicht mehr aufzuhalten, und die gespeicherte Energie wird in Form von Hitze und brennbaren Gasen freigesetzt.

Die Herausforderung bei der Batteriesicherheit liege laut den Autoren des Whitepapers auf sämtlichen Ebenen der Zell- und Akkupack-Konstruktion. Deshalb werde zusätzlich zur elektrischen Isolierung der einzelnen Batterieeinbauten in Wissenschaft und Industrie derzeit daran gearbeitet, auf Systemebene etwa durch Barrierematerialien die Ausbreitung von Wärme zu verhindern. Wie das aussieht, zeigt aktuell die Freudenberg Sealing Technologies mit ihren „Thermal Barriers“, die an verschiedenen Positionen innerhalb der Batterie einsetzbar sind und sich bereits in ersten Serienproduktionen bewährt haben.

Ganz neu ist, dass über die bereits bestehenden zweidimensionalen Formen hinaus, etwa als flache Matten oder Ummantelungen, diese „jetzt auch in maßgeschneiderten 3D-Geometrien verfügbar sind und den Einsatz an verschiedenen Positionen innerhalb der Batterie sowie die Integration weiterer Komponenten ermöglichen“, sagt Technologie-Chef Andrew Espinoza des weltweit tätigen Werkstoffspezialisten und Automobilzulieferers. In Groß- und Kleinserienfertungsverfahren ließen sich so mittels Spritzguss und Extrusion kundenspezifische Geometrien etwa für Profildichtungen, Modulabtrennungen und Abdeckungen herstellen. Hinzu kommt, dass die gefertigten 3-D-Geometrien leicht sind und sich deshalb nur minimal auf das Gesamtgewicht der Batterie auswirken.

Wie die Autoren des RWTH-Whitepapers weiter ausführen, könne entstehendes Gas außerdem durch eine bestimmte Form der Führung und Entlüftung sicher abgeleitet werden. Auch auf Zellebene gebe es bereits unterschiedliche Sicherheitsvorkehrungen – unter anderem Stromunterbrecher und Kaltleiter-Materialien, die jedoch nicht für alle Batterietypen gleich geeignet seien. (aum)

Bilder zum Artikel



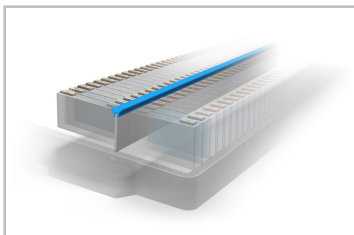
Brand- und Löschversuche mit Elektroautos im Tunnel.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Lunghammer/TU Graz



Prof. Achim Kampker.

Foto: Autoren-Union Mobilität/RWTH Aachen



Profilansicht eines „Thermal Barriers“-Schutzes in der Batterie.

Foto: Autoren-Union Mobilität/Freudenberg Sealing Technologies
