

FEV stellt kosten- und bauraumoptimiertes Batteriekonzept für High-Performance-Hybridfahrzeuge vor

Medienkontakt

Ulrich Andree
T +49 241 5689-8880
andree@fev.com

www.fev.com



Aachen, Juni 2021 – FEV, ein weltweit führender Dienstleister in der Fahrzeug- und Antriebsentwicklung für Hard- und Software, stellt ein neuartiges, leistungsstarkes Batteriesystem für Hybridfahrzeuge mit „Cell-to-Module“-Ansatz vor. Das modulare, hochintegrierte Konzept verfügt neben einem kosten- und bauraumoptimierten T-Bone-Design über eine innovative, aktive Busbarkühlung für höchste Leistungsdichten.

Das Batteriesystem zeichnet sich durch eine besonders hohe Leistungsdichte von 2 kW/kg aus, so dass hier 100 kW Leistung bei lediglich 2 kWh Energie und einem Gewicht von nur 50 kg ermöglicht werden. Damit können Power-Hybride optimal unterstützt werden.

T-Bone-Struktur mit integrierter Kühlfunktion

Das Batteriekonzept, dessen Umsetzbarkeit FEV gemeinsam mit der Volvo Car Corporation dargestellt und validiert hat, basiert auf einem zentralen, funktionsintegrierenden T-Bone-Element für den strukturellen Aufbau der Batterie mit integrierter Kühlfunktion für ein kosten-, gewichts- und packageoptimiertes Moduldesign.

„Hierdurch wird die Anzahl der Komponenten und Montageschritte deutlich reduziert“, sagt Professor Stefan Pischinger, Vorsitzender der Geschäftsführung, FEV Group. „Durch das gewählte Strangpressverfahren für das

funktionsintegrierende T-Bone-Strukturelement ist eine hohe Flexibilität gewährleistet, wodurch weitere positive Skalierungseffekte für eine erfolgreiche Kostenreduzierung gegeben sind. Zudem ermöglicht der kompakte Aufbau die Stapelung mehrerer Module.“

Die Zellen werden an beiden Seiten des T-Bone-Trägers mit einem thermisch leitfähigen Kleber befestigt. Zur elektrischen Isolierung der Zellen zum T-Bone-Träger wird eine Pulverbeschichtung aufgebracht. Sowohl deren Schichtdicke als auch die des thermisch leitfähigen Klebers werden so aufgetragen, dass der thermische Übergangswiderstand zwischen Kühlmittel und Batteriezellen nur minimal ist.

Um etwaige Toleranzen der Zellen über die Länge des T-Bone-Strukturelements auszugleichen und die Gehäuse der Batteriezellen zusätzlich elektrisch voneinander zu isolieren, wird zwischen jeder Batteriezelle ein selbstklebender Kompressionsschaum angebracht. Zur mechanischen Fixierung der Zellpakete auf dem Träger werden diese mittels zweier Endplatten auf eine Einheitslänge verpresst und anschließend über eine Schraubverbindung mit den Endstücken des T-Bone-Strukturelements fixiert.

Multifunktionale Modulabdeckung

Sensorverkabelung sowie Slave-Units werden in diesem Konzept mittig zwischen den Zellkontakten platziert. Die Führung des Luftstroms zur zusätzlichen Kühlung der Zellen erfolgt durch die Modulabdeckung. Dabei verlaufen die Luftkanäle parallel zu den Slave-Units über die Busbars. Die Modulabdeckung übernimmt somit ebenfalls mehrere Funktionen, um sowohl die Anzahl der Einzelkomponenten als auch das Gewicht der Module weiter zu reduzieren. Durch das Durchströmen der Kühlkanäle innerhalb des T-Trägers werden die Batteriezellen von der Seite und vom Boden aus gekühlt.

Die funktionale Integration der Kühlung in das Strukturbauteil optimiert Platzbedarf und Gewicht der Batterie. Zudem ermöglicht die innovative Busbarkühlung höchste Leistungsdichten durch das gezielte Management der Zelltemperaturen an den „Hotspots“.

One-Stop-Shop – vom Design bis zur Montage

FEV verfolgt den „Design-for-Manufacturing“-Ansatz und integriert seine erfahrenen Mitarbeiter aus dem Batterieaufbau- und Batterietestteam bereits in der Konzept- und Designphase in das Entwicklungsteam. Auf einer Fläche von mehr als 1.400 m² verfügt FEV in Alsdorf bei Aachen über eine hochflexible Batteriemontage mit einem jährlichen Output von bis zu 1.000 Batterien. Dabei erstreckt sich das Portfolio von einzelnen Innovationsprototypen und Konzeptbatterien über eine größere Anzahl von Entwicklungsmustern bis hin zu Kleinserien in größeren Losgrößen. Das gilt für kleine 48-V-Hybridbatterien bis hin zu großen Unterboden-800-V-Batterien für rein batterieelektrische Fahrzeuge. Die gesammelten Erfahrungen aus diesen Bereichen fließen unmittelbar in den FEV Batterie-Entwicklungsprozess zurück. Bereits in der frühen Designphase sind somit die Batterieaufbauexperten Teil des Entwicklungsteams und schließen den „Entwicklungskreis“.

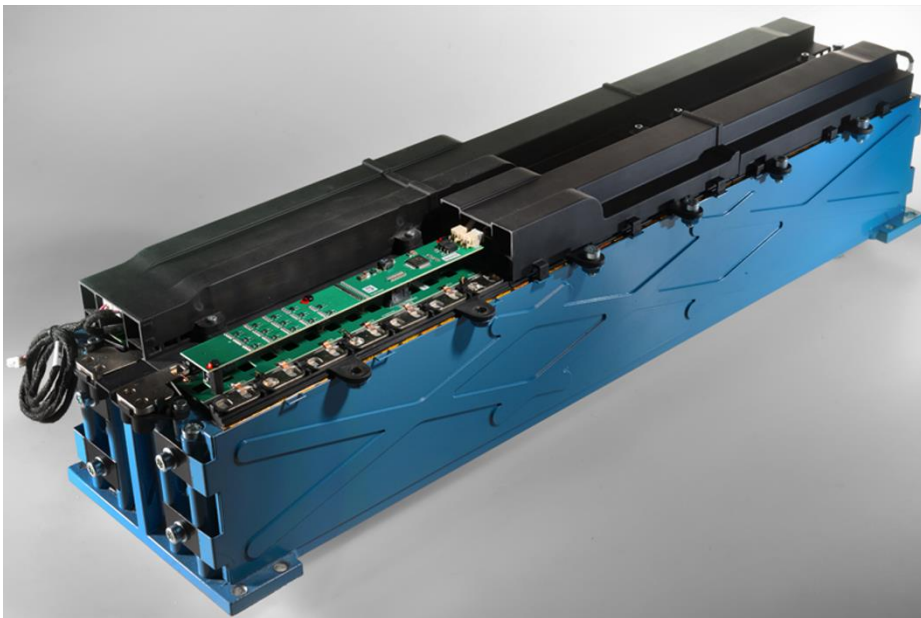
Ebenso wichtig ist die Einbindung der Erfahrungen aus dem Batterietestteam. In FEVs neuem e-Dauerlaufprüfzentrum eDLP bei Leipzig, dem weltweit größten Entwicklungs- und Testzentrum für Hochvoltbatterien sowie Komponenten des elektrischen Antriebsstrangs, stellt FEV auf einer Gesamtfläche von 42.000 m² rund 70 Anlagen für u.a. Performance-, Lebensdauer- und Abuse-Tests zur Verfügung. Auf rund 2.500 m² decken 15 Stationen zudem alle gängigen Umweltprüfungen ab.

„Kunden schätzen besonders an uns, dass sie

Entwicklungsleistungen komplett aus einer Hand erhalten“, sagt Professor Pischinger. „Dies umfasst die Entwicklung und Konstruktion, den Aufbau, die Fahrzeugintegration, die Inbetriebnahme und Kalibrierung, das Testen von Komponenten sowie von kompletten Batteriesystemen.“

Das vorgestellte Konzept wurde im Rahmen des von der EU geförderten Projektes ADVICE (ADvancing user acceptance of general purpose hybridized Vehicles by Improved Cost and Efficiency) entwickelt, aufgebaut und getestet.

Weitere Informationen zu FEVs Batterieentwicklung, Benchmarking, Batterie Management Systeme, Montage und Produktion sowie Testing und Validierung finden Sie [hier](#).



FEVs modulares, hochintegriertes Konzept verfügt neben einem kosten- und bauraumoptimierten T-Bone-Design über eine innovative, aktive Busbarkühlung für höchste Leistungsdichten.

Quelle: FEV Group

Über FEV

FEV ist ein international führender, unabhängiger Dienstleister in der Fahrzeug- und Antriebsentwicklung für Hardware und Software. Das Kompetenzspektrum umfasst die Entwicklung und Erprobung innovativer Lösungen bis hin zur Serienreife sowie angrenzenden Beratungsleistungen. Zum Leistungsumfang auf der Fahrzeugseite gehören die Auslegung von Karosserie und Fahrwerk,

inklusive der Feinabstimmung der Gesamtfahrzeugattribute wie Fahrverhalten und NVH. Zudem werden bei FEV innovative Lichtsysteme und Lösungen zum automatisierten Fahren sowie Connectivity entwickelt. Bei der Elektrifizierung von Antrieben entstehen leistungsfähige Batteriesysteme, e-Maschinen und Inverter. Darüber hinaus werden hocheffiziente Otto- und Dieselmotoren, Getriebe, EDUs sowie Brennstoffzellensysteme entwickelt und unter Berücksichtigung der Homologation ins Fahrzeug integriert. Ein weiterer Schwerpunkt sind alternative Kraftstoffe.

Das Leistungsangebot wird abgerundet durch maßgeschneiderte Prüfstände und Messtechnik sowie Softwarelösungen, durch die wesentliche Arbeitsschritte der oben genannten Entwicklungen effizient von der Straße in den Prüfstand oder in die Simulation verlegt werden können.

Die FEV Gruppe beschäftigt aktuell 6.300 hochqualifizierte Spezialisten in kundennahen Entwicklungszentren an mehr als 40 Standorten auf fünf Kontinenten.