

WARUM

Belastungstests mit Simulation von Fahrbedingungen und Temperatur bei Lithium-Ionen-Batterien im weltweit größtem Testzentrum für Hochvoltbatterien für Elektro-Fahrzeuge

WIE

Turnkey-Lösung
Gemäß LV 124
Inklusive Sicherheitseinrichtung (Hazard Level 4)

WAS

Großer Shaker
Mit Temperatur-Einheit
Elektrisches Verfahrenssystem (vertikal/horizontal)

WARUM - Die Herausforderung.

Die FEV Group GmbH hat in Sachsen-Anhalt das weltweit größte Entwicklungs- und Testzentrum für Hochvoltbatterien für Elektrofahrzeuge errichtet. Auf 15.500 qm und in rund 70 Anlagen werden unterschiedlichste Prüfungen durchgeführt.

Dazu gehören Vibrationstests, mit denen das Verhalten der Battery-Packs im simulierten Fahrbetrieb untersucht wird. Um die Materialeigenschaften und die Funktion der Energiespeicher zu prüfen, werden dabei mechanische und thermische Belastungen kombiniert. Damit komplette Battery-Packs inklusive Battery Management Systemen (BMS) getestet werden können, ist das Vibrations-Prüfsystem besonders leistungsstark auszuliegen. Darüber hinaus muss es eine Vibration an der x-, y- und z-Achse ermöglichen.

Die Kälteversorgung erfolgt über die zentrale Kälteanlage. Die Turnkey-Vibrations-Prüfkammer soll eine Sicherheitsausstattung gemäß dem ermittelten Hazard Level erhalten.



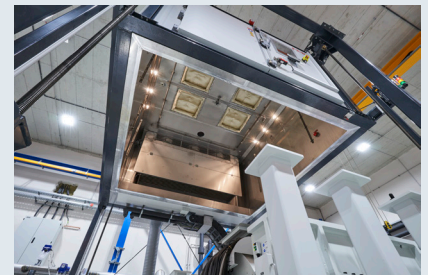
©FEV Group GmbH

WIE - Die Idee.

Das als Sonderbau entwickelte Vibrations-Prüfsystem besteht aus Prüfraum und Verfahreinheit. Um die große Masse der Batterypacks sicher zu bewegen und sie realitätsnah zu stressen, ist ein 350 kN Shaker erforderlich.

Das Verfahrenssystem aus Stahl ermöglicht das Verfahren des Prüfsystems auf die Positionen für Parken, vertikalen und horizontalen Shakerbetrieb. Dort wird der unten offene Prüfraum an den jeweiligen Kammerboden angeschlossen. Um bei den maximalen Hüben und niedrigen Frequenz ein Aufschaukeln der Kammern zu vermeiden, sind in der Kammerdecke vier Druckentlastungsmembranen eingebaut.

Um das Prüfsystem zentral über die kundenseitige Leitwarte zu steuern, wird es im Master-Slave-Verfahren betrieben.



©FEV Group GmbH

WAS - Die Lösung.

Die Vibrations-Temperaturkammer verfügt über einen Prüfraum aus rostfreiem Edelstahl mit ca. 21 m³ Kammervolumen. Darin können bis zu 3.000 kg Prüfgut pro m² platziert werden.

Sie ermöglicht die Durchführung von kombinierten mechanischen und elektrischen Tests bei Temperaturen zwischen -40 und +100 °C. Die Abkühl- und Aufheizgeschwindigkeit beträgt jeweils 5 K/min.

Für das Verfahren der Prüfkammer in vertikaler Richtung ist das Verfahrenssystem mit einem Hubsystem mit Spindeltrieb ausgestattet. Horizontale Bewegungen werden über einen Zahnstangenantrieb realisiert.

Gewähltes Produkt: WT 21/40-100/5/V-Li/HL 4

Gemäß Risikobeurteilung für Tests mit Lithium-Ionen-Batterien wurden Sicherheitseinrichtungen nach Hazard Level 4 integriert.



©FEV Group GmbH

Konstruktive Besonderheiten:

- Isolierte Temperaturprüfkammer aus Sandwich-Fertigelementen, mit abnehmbarem Wechselboden
- Prüfraum aus rostfreiem Edelstahl
- Sicherheitseinrichtungen nach Hazard Level 4:
 - Elektrische Türzuhaltung mit Notentriegelung
 - Statusanzeige mit Signalleuchte und Hupe
 - Reversible Druckentlastungsklappe zum Ausgleich von Druckschwankungen im Prüfraum
 - Druckfeste Durchführungen (125 mm Durchmesser, mit Verschlussstopfen und Stopfensicherung außen)
- Not-Halt-Taster im Prüfraum und an Außenseite, Signalsäule, Warntongebener
- Verfahrenssystem aus Stahl mit Spindel- und Zahnstangenantrieb so wie mobiler Bedieneinheit