UL Solutions

Kritische Herausforderungen bei Batteriespeichersystemen bewältigen

Wie Batterie-Innovatoren komplexe Herausforderungen meistern und die Einführung von Energiespeichern beschleunigen können.

Batteriespeichersysteme (BESS) spielen eine zentrale Rolle bei der Integration erneuerbarer Energien, der Verbesserung der Netzstabilität und der Elektrifizierung des Verkehrs. Laut der Internationalen Energieagentur (IEA) muss sich die BESS-Nutzung bis 2030 versechsfachen, um die Energiewende voranzubringen. BESS bieten ein großes Potenzial für Emissionsreduzierung, höhere Zuverlässigkeit und Integration in viele neue Produkte und Anwendungen. Sie bringen aber auch komplexe Herausforderungen mit sich.

Sicherheitsbedenken

- **Unsachgemäße Handhabung**
- **Herstellungsfehler**
- **Betriebsstörungen**

können Überhitzung, Brände oder Explosionen verursachen – und damit erhebliche Risiken für Nutzer und Umwelt darstellen. Um diese Risiken zu verringern, sind fortschrittliche Erkennungssysteme, neue Brandbekämpfungsstrategien und eine bessere Vorbereitung der Allgemeinheit für einen sicheren und nachhaltigen Einsatz von BESS entscheidend.

Leistung unter extremen Bedingungen

Batteriedesigns können sehr vielfältig sein, was die Funktionseigenschaften beeinflussen kann. Dies gilt insbesondere für große Systeme, welche aus einer Vielzahl von Batterien bestehen. Strenge Prüfungen unter verschiedenen Leistungsparametern und vorhersehbaren widrigen Bedingungen unterstützen Hersteller und OEMs, sicherere Komponenten und Systeme auf den Markt zu bringen, die ihrem Design, den Spezifikationen und der Werbung entsprechen.

Konformität und Vorschriften

Schnelle Innovationen überholen häufig bestehende Standards und schaffen dadurch Sicherheitslücken. Für alle Akteure im Bereich der Energiespeicherung ist es entscheidend, Änderungen bei Standards, Vorschriften und Bestimmungen frühzeitig zu erkennen und ihnen stets einen Schritt voraus zu sein.

Degradation

- **Temperatur**
- **Nutzungsmuster**
- **Herstellungsqualität**

Faktoren wie Temperatur, Nutzungsmuster und Herstellungsqualität beeinflussen die Alterung von Batterien. Durch die Optimierung der Ladevorgänge, des Temperaturmanagements und der Batteriewartung lassen sich Qualitäts- und Leistungsrisiken verringern.

Umweltauswirkungen

Lithium-Ionen-Batterien bergen während ihres gesamten Lebenszyklus komplexe Herausforderungen für die Umwelt. Eine unsachgemäße Handhabung kann zu Umweltverschmutzung und Sicherheitsrisiken durch gefährliche Stoffe führen. Die Förderung eines nachhaltigeren End-of-Life-Managements kann dazu beitragen, diese Probleme zu lösen. Werden diese Aspekte bereits in der Prüf- und Entwicklungsphase berücksichtigt, können sich daraus Wettbewerbsvorteile ergeben.

Brandschutz
In den letzten 30 Jahren hat UL Solutions festgestellt, dass Brände zu folgenden Vorfällen führten:

500 Todesfälle **4,000** Verletzte

durch Batteriestörungen

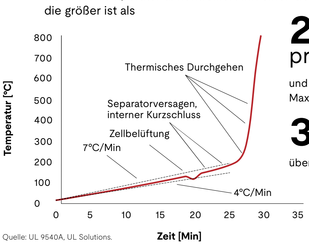
Leistung unter extremen Bedingungen
Lithium-Ionen-Zellen können ein thermisches Durchgehen erreichen, wenn die Temperatur unkontrolliert mit einer Geschwindigkeit ansteigt, die größer ist als

20°C pro Minute

und wenn die Maximaltemperatur

300°C

übersteigt.



Quelle: UL 9540A, UL Solutions.

Konformität und Vorschriften
Weltweit werden Gesetze entwickelt und verabschiedet, um die Produktsicherheit bei Lithium-Ionen-Batterien zu verbessern – darunter staatliche Regelungen in New York, das US-Bundesgesetz „Setting Consumer Standards for Lithium-Ion Batteries Act" sowie die aktualisierte EU-Batterieverordnung der Europäischen Kommission.

Degradation
Die Batterielebensdauer variiert zwischen 500 und 20.000 Zyklen

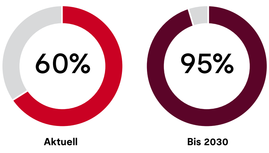
EV-Batterien können

1,000–2,000 Ladezyklen erreichen

während Smartphone-Akkus in der Regel

500–1,000 Ladezyklen haben

Auswirkungen auf die Umwelt
Fast 60 % des weltweit abgebauten Lithiums werden derzeit für Batterieanwendungen verwendet – bis 2030 soll dieser Anteil auf 95 % steigen. Der Abbau bringt erhebliche Umweltbelastungen mit sich.



Unterstützung für führende Unternehmen im Bereich der Batteriespeicher

UL Solutions blickt auf über 130 Jahre Erfahrung in den Bereichen Sicherheit, Prüfung und Zertifizierung zurück. Wir unterstützen Interessengruppen – von Herstellern und OEMs bis hin zu Entwicklern und Projektbetreibern – dabei, sich in der komplexen und dynamischen Welt der Batteriespeicher sicher zu orientieren. Wir bieten unter anderem folgende Dienstleistungen und Vorteile:

Batteriesicherheit und -leistung
Wettbewerbsfähige Benchmarking-, Lade-/Entlade- und Überladungstests sowie Prüfungen zum Leistungszustand für Komponenten- und Systemhersteller und -integratoren.

Umweltauswirkungen
Ressourcen und Zertifizierungen wie UL 1974, eine Norm zur Bewertung der Wiederverwendbarkeit von Batterien, fördern nachhaltige Beschaffung, die Prüfung recycelter Inhaltsstoffe und Recycling-Validierungen.

Der Zeit immer einen Schritt voraus
Wir engagieren uns regelmäßig in Normungsgremien und Arbeitsgruppen, um bei der Entwicklung von Normen, Vorschriften und Bestimmungen, die sich auf Tests und die Einhaltung von Vorschriften auswirken können, immer einen Schritt voraus zu sein.

Gemeinsam können wir die Sicherheit, Qualität und Leistung von Batteriespeichern weiter verbessern – für eine erfolgreiche Energiewende. Nehmen Sie noch heute Kontakt mit uns auf!

© 2025 UL LLC. All rights reserved.
GI25CS1920311