

# Instandsetzbare Li-Ionen Batterien für sicherheitstechnische Anwendungen



**B**atterien erhalten bei einer zunehmenden Anzahl an Anwendungsfällen im Bereich der Sicherheits- und Wehrtechnik Einzug. Dabei müssen sich die Batterien besonders in diesem Segment durch extrem hohe Zuverlässigkeit und gleichzeitig maximal mögliche Sicherheit auszeichnen. Durch die Instandsetzbarkeit der Batterien können sowohl signifikante ökonomische sowie ökologische Vorteile erzielt werden.

Die besonders hohen Anforderungen an Batterien im Verteidigungs- und Sicherheitstechnischen Bereich müssen bei der gesamten Entwicklung einer Batterie berücksichtigt werden. Die Zuverlässigkeit des Energielieferanten Batterie ist in diesem Bereich nicht nur von zentraler, sondern teilweise auch von lebenswichtiger Bedeutung. Die Entwicklung beginnt daher mit der optimalen Auswahl der Zelltechnologie. Hier müssen Faktoren wie Betriebstemperaturbereich, Leistungsfähigkeit, Energieinhalt und Kosten, aber auch das grundsätzliche Sicherheitsverhalten genau analysiert werden.

In vielen - jedoch längst nicht in allen - Fällen bietet heute die Li-Ionen Technologie eine passende Wahl. Doch auch bei der Li-Ionen Technologie muss man zwischen verschiedenen Aktivmaterialien für Anode und Kathode unterscheiden, die wesentlich zu den unterschiedlichen Eigenschaften beitragen. Das übergeord-

nete Batterie Management System (BMS) hat zwei zentrale Aufgaben: Es bestimmt durch geeignete Algorithmen den Ladezustand sowie den Alterungszustand der Batterie und stellt gleichzeitig den sicheren Betrieb der Batterie sicher. So schützt das BMS das Zellpack zum Beispiel vor einem externen Kurzschluss oder einer Überladung bzw. einer Tiefentladung, jedoch kann es interne Fehler in der Zelle nicht verhindern. Daher spielt die Zellauswahl neben einem hochqualitativen und intelligenten BMS die entscheidende Rolle in Bezug auf das Sicherheitsverhalten der Batterie.

Bei regelmäßiger Nutzung von Batterien wird das Lebensdauerende in der Regel durch die Abnahme der verfügbaren Kapazität und somit durch die entnehmbare Energiemenge erreicht. Die übrigen, meist sehr kostenintensiven Komponenten der Batterie, also Gehäuse, Batterie Management System sowie Stecker, wei-

*Instandsetzbare Li-Ionen Batterie der P3 energy and storage (entwickelt nach VG 95030, VG 95211, VG 95376, VG 96932-2, MIL-STD-810F/G und MIL-STD-1472F). Durch die Definition von Reparaturbaugruppen kann die Batterie im Fehlerfall oder am Lebensdauerende der Zellen wieder instandgesetzt werden. Mittelfristig können so bis zu 50 % der Kosten eingespart werden.*

sen zumeist eine deutliche längere Lebensdauer auf. Bisher werden Batterien nur in den wenigsten Fällen „repariert“, stattdessen werden die alten Batterien entsorgt und durch neue Batterien ersetzt. Genau an diesem Punkt setzt das Konzept der Instandsetzbarkeit an. Durch die Definition von Reparaturbaugruppen können Batterien wieder durch geschultes Personal gezielt instandgesetzt werden, sodass die übrigen Komponenten wieder verwendet werden können. Dies ist nicht nur aus ökologischer Sicht ein enormer Vorteil, sondern der Anwender kann zum Beispiel durch den Austausch des gealterten Zellpacks deutlich Kosten reduzieren. Mittelfristig können so bis zu 50 % der Kosten für den Einsatz einer solchen Batterie eingespart werden. ◀