



Jonas Loske, Business Unit Manager Battery Systems bei Innoelectric

DIE BESSERE BATTERIE?

Was bieten Lithium-Ionen-Batteriesysteme für den Maschinenantrieb bei Baumaschinen? Kran & Bühne fragt Jonas Loske, Business Unit Manager Battery Systems bei Innoelectric.



Batterie-system der Firma

KB: Warum ist es sinnvoll, bei Industriebatterien auf Lithium-Ionen Technologie zu setzen?

Jonas Loske: In Industriemaschinen ist der Bauraum begrenzt. Mit Lithium-Ionen-Batterien kann Platz deutlich effizienter genutzt werden, da die Energiedichte viel größer ist als bei herkömmlichen Blei-Säure-Batterien. Lithium-Ionen-Batterien können sehr effizient (Wirkungsgrad über 95 Prozent) selbst höhere Ladeströme jederzeit aufnehmen, sodass mit einem entsprechendem Ladekonzept gleichzeitiges Laden und Entladen, sprich Arbeiten, problemlos möglich ist. Dies führt zum Beispiel durch den Einsatz unseres Batteriesystems im Minikran SPS424C+Li der Firma Jekko dazu, dass eine klassische Dieselmachine ersetzt werden kann, weil ein dauerhafter Batteriebetrieb möglich ist. Emissionen wie Lärm und Abgase entfallen so beim Arbeiten komplett. In der Praxis sind Lithium-Ionen-Batterien gerade bei niedrigen Temperaturen aufgrund ihres niedrigen Innenwiderstands besonders leistungsstark im Vergleich zu Blei-Säure-Batterien. Dadurch sind auch neue Einsatzgebiete für Arbeitsmaschinen möglich wie zum Beispiel Kühllhäuser. Unabhängig davon ist ein weiteres Plus der Batterien ihre deutlich längere Lebensdauer bei Nutzung einer hohen Entladetiefe.

Warum entfallen bei der Lithium-Ionen-Batterie Pflege und Wartung?

Anders als bei der Blei-Säure-Batterie enthält die Lithium-Ionen-Batterie einen fast vollständig wasserfreien Elektrolyten. Während des Ladevorgangs wird nahezu die gesamte Energie in der Zelle gespeichert und nicht in chemischen Nebenreaktionen in Gase umgewandelt. Deshalb entfällt das Nachfüllen von Wasser, und auch die mögliche Entstehung explosiver Gase während des Ladevorgangs, wie man es bei den Blei-Säure-Batterien kennt, fällt weg. Die Lithium-Ionen-Batterie ist wartungsfrei.

Es wird immer wieder über Brände bei diesem Batterietyp berichtet...

Es gibt im Bereich der Lithium-Ionen-Batterien eine Vielzahl unterschiedlicher Typen. Besonders die verwendeten Elektrodenmaterialien sind maßgeblich für die Eigenschaften der Batterien. Gängige Materialkombinationen sind Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid (NMC), Nickel-Mangan-Kobalt-Aluminium-Oxid (NCA) oder Lithium-Eisenphosphat (LFP). Im Automobilbereich kommen aufgrund ihrer hohen Energiedichten häufig NMC- oder NCA-Zellen zum Einsatz. Allerdings haben diese Zellen im Brandfall Nachteile, da sie ihn fördern.

Wir von Innoelectric setzen ausschließlich auf LFP-Zellen, bei denen aufgrund der Zellchemie keine eigenständige Freisetzung von Sauerstoff erfolgen kann. Daher gelten sie auch als eine der sichersten in der Gruppe der Lithium-Ionen-Batterien. Die von uns eingesetzten Zellen haben in keinem Missbrauchstest Flammen freigesetzt. Darüber hinaus ist unser Batteriesystem gemäß UN38.3 zertifiziert (zwingend für den Versand von Lithium-Ionen-Batterien) und hat somit auch auf Systemebene sicherheitsrelevante Tests bestanden. Generell lässt sich festhalten, dass bei entsprechendem Systemdesign jede qualitativ gut gefertigte Lithium-Zelle sicher betrieben werden kann. Wichtigste Kriterien sind hierbei das passende Batterie-Management-System (BMS), welches relevante Parameter der Batterie überwacht und in der Lage ist, die Batterie sicher von der Last und dem Ladegerät zu trennen, und das Gehäuse, welches die Zellen effektiv vor mechanischer Beschädigung schützen muss. So sind beispielsweise bei unserem 24-Volt-Batteriesystem IN24/288LFP sämtliche sicherheitsrelevante Komponenten wie das BMS, die Trennelemente und die Messtechnik vollständig in die Batterie integriert, sodass keinerlei zusätzliche Arbeit beim Einbau anfällt und die Gefahr von Fehlern praktisch ausgeschlossen ist. Abgerundet wird das Sicherheitskonzept durch den Einsatz

von massiven Stahltrögen als Gehäuse, die eine Beschädigung der Zellen im Inneren nahezu unmöglich machen.

Wie bewerten Sie das Thema Umwelt in Bezug auf die Lithium-Ionen Technologie?

Auch hier muss man zwischen den unterschiedlichen Zelltypen differenzieren. NCA und NMC enthalten kritische Elemente wie Kobalt und Mangan. Diese giftigen Schwermetalle werden unter meist widrigen Umständen gewonnen. Die von uns eingesetzten LFP-Zellen sind im Gegensatz dazu ungiftig und in großen Mengen verfügbar.

Betrachtet man exemplarisch eine LFP-Zelle, so können die in ihr verarbeiteten Metalle zu hundert Prozent recycelt werden. Bei dem verwendeten Separator und den Elektrodenmaterialien liegt der Wert bei rund 90 Prozent. Lediglich der Rest wie beispielsweise der Elektrolyt lassen sich, Stand jetzt, nur kaum bis überhaupt nicht recyceln. Neben dem Recycling ist allerdings auch das Thema „Second Life“ interessant. So werden beispielsweise Batterien von Elektrofahrzeugen, wo die Kapazität relevant für die Fahrreichweite ist, im „Second Life“ als stationärer Speicher eingesetzt. <<

Li-Ionen-Batterien werden gerne in Minikranen genutzt

