

BRANDSCHUTZ

Informationsblatt Lithium-Ionen-Batterien



JUNGHEINRICH

Stellungnahme zum Thema Brandschutz von Lithium-Batterien mit Eisen- Phosphat (LFP) Zellen

Jungheinrich bietet seit 2011 Lithium-Ionen-Batterien für seine Flurförderzeuge an und hat seit dieser Zeit mehr als 60.000 Batterien ausgeliefert.

Alle Batterien durchlaufen umfangreiche Entwicklungs-, Test- und Produktionsprüfprozesse, um bei Auslieferung immer sicherstellen zu können, dass die Batterien dem aktuellen Sicherheitsstandard und dem hohen Qualitätsanspruch von Jungheinrich entsprechen.

Hiermit wird bestätigt, dass die Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterien in den Spannungsklassen 24V-96V mit LFP-Zellen bei bestimmungsgemäßer Verwendung in allen Betriebszuständen (Gerätebetrieb, Laden und Ruhezustand) nach dem bei Auslieferung aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik konstruktiv gegen Brandgefahr geschützt sind.

Die Wirksamkeit der aufgeführten Maßnahmen wird durch unsere intensive Marktbeobachtung bestätigt.

In jedem Betriebszustand der Batterie werden die Zellen einzeln auf Spannung und Temperatur durch unser eigenentwickeltes Batteriemanagementsystem (BMS) überwacht. Das integrierte Sicherheitssystem (Performance Level c nach ISO 13849) des BMS schaltet die Batterie bei Abweichung von den zulässigen Standardwerten (Temperatur, Spannung, Strom) automatisch ab. Damit wird eine exotherme Selbstzerstörung (Brand) der Batterie verhindert. Zusätzlich sind die Zellen in einem schützenden Trog (IP54 Level) verbaut.

Es sei darauf hingewiesen, dass eine Überhitzung der Batterie durch eine externe Wärmequelle (z.B. Ofen, Maschinen) und eine damit einhergehende exotherme Zerstörung (Thermal Runaway) durch die Batterie selbst nicht verhindert werden kann.

ppa. Holger Cremer
VP Corporate R&D

ppa. Michael von Forstner
Head of Product Program Energy Systems/ Assistance Products

Hamburg, 16. Februar 2021

Hinweise zum Brandschutz im Lagerbereich
Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Hinweise zum sicheren Umgang mit Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterien

Jungheinrich Lithium-Ionen-Batterien dürfen nur mit Jungheinrich Ladegeräten der Type SLH 090i und SLH 300i, oder einem von Jungheinrich freigegebenen Einbauladegerät geladen werden. Die Betriebsanleitung des jeweiligen Ladegerätes ist zu beachten.

Bei sachgemäßer Verwendung sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich

Umgebungsbrände der Batterien sind mit herkömmlichen Löschmitteln zu bekämpfen. Jedoch sind folgende Hinweise zu beachten:

- Die Batterie nicht mechanisch bearbeiten, verändern oder kurzschließen.
- Die Batterie nicht öffnen, zerstören, durchstechen, biegen oder ähnliches.
- Die Batterie nicht ins Feuer werfen.
- Die Batterie vor Erwärmung und Überhitzung schützen.
- Die Batterie nur im angegebenen Temperaturintervall betreiben.
- Die Sicherungs- und Schutzeinrichtungen dürfen keinesfalls verändert werden.

Der Brand einer Batterie kann nicht vom Umgebungsbrand getrennt betrachtet werden.

Überhitzungs-, Brand- oder Explosionsgefahr durch falsche Handhabung

Eine falsche Handhabung der Lithium-Ionen-Batterien kann zu einer Überhitzung, zum Brand oder zu einer Explosion der Batterie führen. Mechanisch beschädigte Lithium-Ionen-Batterien können einen Kurzschluss im Inneren dieser verursachen. Eine kurzgeschlossene Lithium-Ionen-Batterie kann überhitzen oder ausgasen.

- Lithium-Ionen-Batterie nicht in Druckbehältern lagern oder betreiben.
- Lithium-Ionen-Batterie nicht mechanisch bearbeiten oder verändern (Umbauten).
- Lithium-Ionen-Batterie nicht öffnen.
- Lithium-Ionen-Batterie nicht zerstören, durchstechen, biegen oder Ähnliches.
- Sicherungs- und Schutzeinrichtungen (z.B. Überdruckventile) der Lithium-Ionen-Batterie dürfen keinesfalls verändert oder unwirksam gemacht werden.

Überhitzungs-, Brand- oder Explosionsgefahr durch falsche Lagerung oder falsches Abstellen

Eine falsche Lagerung oder Abstellen der Lithium-Ionen-Batterie kann zu einer Überhitzung, zum Brand oder zu einer Explosion der Batterie führen. Wenn eine Lithium-Ionen-Batterie in der Nähe von starken Wärmequellen oder Feuer gelagert bzw. abgestellt wird, kann die Lithium-Ionen-Batterie überhitzen oder ausgasen.

- Lithium-Ionen-Batterie nicht ins Feuer werfen.
- Lithium-Ionen-Batterie vor Erwärmung und Überhitzung schützen.
- Angegebene Temperaturbereiche für das Laden, den Betrieb und die Lagerung müssen eingehalten werden.

Geeignete Löschmittel für Umgebungsbrände

- Wasser (ACHTUNG, nicht bei mechanisch geöffneten oder beschädigten Batterien)
- Schaum
- Pulverlöscher
- Kohlenstoffdioxidlöscher (CO₂)
- Trockener Sand

Bei einem Brand in der Nähe der Lithium-Ionen-Batterie
Die Lithium-Ionen-Batterie kann auch durch einen Brand in der nahen Umgebung beschädigt werden. Bei der Brandbekämpfung einer brennenden Lithium-Ionen-Batterie müssen nachfolgende Gefahren und Hinweise berücksichtigt werden:

Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Die Brandbekämpfung einer brennenden Lithium-Ionen-Batterie darf nur durch eine geschulte und speziell ausgerüstete Brandbekämpfungsfachkraft (z. B. Feuerwehr) erfolgen. Brände von Lithium-Batterien können generell mit Wasser bekämpft werden. Die Verwendung von großen Wassermengen führt zu einer optimalen Kühlung der Batterie. Löschmittelzusätze können die Wärmeübertragung erhöhen. Wie bei jedem Brand können die entstehenden Brandgase gesundheitliche Schäden beim Einatmen verursachen. Für ausreichende Belüftung ist deshalb Sorge zu tragen.

Umweltschutzmaßnahmen

Leckagen und Löschwasser nicht in die Kanalisation (Oberflächenwasser) und Grundwasser gelangen lassen.

Besondere Gefährdung durch Verbrennungsprodukte

Eine Verbrennung ist ein chemischer Vorgang, bei dem sich ein brennbarer Stoff unter Wärme und Lichterscheinung

(Feuer) mit Sauerstoff verbindet. Die dabei entstehenden Verbrennungsprodukte können in Form von Brandrauch, durch auslaufende Flüssigkeiten, durch ausströmende Gase, durch aufgewirbelten Staub sowie durch Zersetzungsprodukte bestimmter Löschmittel auftreten. Diese Verbrennungsprodukte sind Stoffe, die über die Atemwege oder die Haut in den Körper gelangen und dort lebensgefährliche Reaktionen hervorrufen können, wie z.B. Ersticken.

Der Kontakt mit Verbrennungsprodukten ist zu vermeiden. Fluorwasserstoff (HF) Flusssäure ist extrem korrosiv. Es besteht die Gefahr der Bildung toxischer Pyrolyseprodukte oder leichtentzündlicher Gasgemische, sowie von Kohlenmonoxid und Kohlendioxid. Schutzausrüstung wie umluftunabhängiges Atemschutzgerät ist unbedingt zu verwenden.

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen

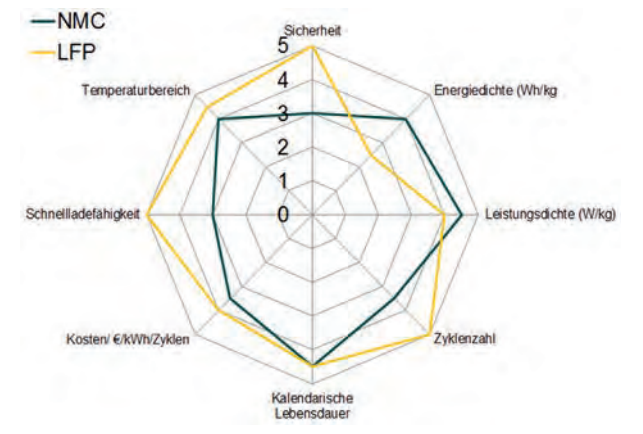
- Nur für geschultes oder unterwiesenes Personal, ansonsten sollten alle Personen den Bereich der Freisetzung verlassen.
- Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Bei Einwirkung von Dämpfen / Staub / Aerosolumluft unabhängigen Atemschutz verwenden.
- Betroffenen Bereich absperren.

Verfahren zur Reinigung

- Mechanisch aufnehmen.
- Reste mit flüssigkeitsbindendem Material (z.B. Vermiculit, Sand, Sägemehl, Universalbindemittel, Kieselgur) aufnehmen.
- Das aufgenommene Material vorschriftsmäßig entsorgen.

Lithium Eisen Phosphat (LiFePo4)

Die derzeit sicherste Zellchemie, welche auch aus ökologischer Sicht ungiftig und unbedenklich ist.



Ihr Ansprechpartner

Kurt Zillner
Sales-Trainer
Produktmanager Energie, Sicherheit
und Umwelt
Sicherheitsfachkraft

Tel: +43 676 8220 2649
E-Mail: kurt.zillner@jungheinrich.at

