

Brandrisiken im Lager durch Lithium-Ionen-Batterien

Der Markt für Lithium wächst. Nach Berechnung der Deutschen Bank soll die weltweite Nachfrage nach Lithium bis 2025 über 150% steigen. Der Einsatz von Lithium in Batterien ist ein Grund dieses Wachstums. Bereits heute wird rund ein Drittel der Lithiumproduktion in Batterien verbaut – in fünf Jahren schon die Hälfte. Doch Lithium-Ionen-Batterien können in Brand geraten oder explodieren. Forschungsergebnisse des Industriesachversicherers FM Global liefern neue Erkenntnisse über Brandrisiken im Lager.

Lithium-Ionen-Batterien sind klein, leicht, wieder aufladbar und haben eine höhere Speicherkapazität sowie Energiedichte als andere Batterien. Aufgrund dieser Vorteile werden sie zunehmend in unterschiedlichsten Bereichen verwendet, in Werkzeugen und Gartengeräten, als Energielieferanten für Elektroautos und Hybridfahrzeuge und zukünftig vermehrt als Speicher für Solaranlagen. Unter bestimmten Gegebenheiten



Jens Vollweiler,
FM Global

besondere Herausforderung für den Brandschutz dar – einschließlich des thermischen Durchgehens oder der Zündung des brennbaren Elektrolyten in Lithium-Ionen-Batterien.

Die relative Gefahr der Batterien erhöht sich mit zunehmender Zellkapazität.

ten ist diese Art von Batterie jedoch ein ernstzunehmendes Brandrisiko.

Das Ausmaß eines Batteriebrands hängt von der freigegebenen potenziellen Energie ab. Diese gesamte potenzielle Energie wird von Faktoren wie der elektrischen Energie (Kapazität), dem Ladestatus (SOC – State of Charge) und der brennbaren Belastung (Batteriegehäuse und Verpackungsmaterial) beeinflusst. Aufgrund ihrer hohen Leistungskapazität und der zunehmenden Energiedichte stellen Lithium-Ionen-Batterien eine

Gefahren beim thermischen Durchgehen

Das thermische Durchgehen bezeichnet die Überhitzung einer exothermen chemischen Reaktion aufgrund eines sich selbst verstärkenden, Wärme produzierenden Prozesses. Ein Durchgehen bewirkt in der Regel die Zerstörung der technischen Apparatur durch einen Überdruck und führt in der Folge zu einer Explosion oder zu einem Brand. Dieser Prozess kann bei fast



Brandrisiko durch Lithium-Ionen-Batterie

allen Batteriearten auftreten, hat jedoch ein stärkeres Schadenausmaß je höher die Leistungskapazität einer Zelle ist. Somit besteht bei Lithium-Ionen-Batterien eine besonders akute Brandgefahr.

Verschiedene Faktoren, wie die Zellkapazität und die chemische Zusammensetzung, beeinflussen die Wahrscheinlichkeit des thermischen Durchgehens. Am wahrscheinlichsten ist die chemische Reaktion während oder unmittelbar

nach dem Ladevorgang der Batterie. Ein geringerer Ladezustand (weniger als 50%) verringert die Wahrscheinlichkeit, dass ein Zellversagen zu einem thermischen Durchgehen führt.

Im Gegensatz zu anderen Batterien ist der Elektrolyt in Lithium-Ionen-Batterien zündfähig. Bei einem Versagen der Batteriegehäuse kann Lithium mit Sauerstoff reagieren und eine exotherme Reaktion verursachen. Ein Versagen einer

Batterie zelle kann sowohl durch interne Faktoren (z.B. elektrischer Missbrauch, Herstellungsfehler) als auch externe Faktoren (z.B. unabhängig entstehendes Feuer, mechanischer Missbrauch) bedingt werden und zu einer Freisetzung des Elektrolyten und einem thermischen Durchgehen führen. Bereits bei der Lagerung stellen Lithium-Ionen-Batterien aufgrund der chemischen Zusammensetzung ein erhöhtes Brandrisiko dar.

Brandforschung im FM Global Research Campus

Um die spezifischen Risiken der Massenlagerung von Lithium-Ionen-Akkus zu verstehen, führte FM Global gemeinsam mit der Property Insurance Research Group (PIRG) im Auftrag der amerikanischen National Fire Protection Association (NFPA) mehrstufige Free-Burn-Tests von Lithium-Ionen-Batterien durch. Getestet wurden kleinformatige Batterien, die zwei bis fünf Gramm Elektrolyt pro Zelle enthalten (5 – 10% ihres Gewichtes).

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass sich die relative Gefahr der Batterien mit zunehmender Zellkapazität erhöht. Weiterhin zeigen die Tests, dass großformatige Batterien zu einer schnelleren Entzündung neigen als kleinformatige. Auch die Verpackung kann eine ausschlaggebende Rolle spielen.

Schäden können mithilfe geeigneter Sicherheitsmaßnahmen minimiert oder gar vermieden werden. Um stets eine sichere Lagerung der Akkus zu gewährleisten, lohnt es sich, Forschungen und die daraus resultierenden Ergebnisse kontinuierlich zu verfolgen.

Jens Vollweiler, Engineering Specialist, Risk Servicing, FM Global, Frankfurt

www.fmglobal.com

Kostenloses Whitepaper unter www.fmglobal.com/riskessentials/2016/lithium-ion-batteries
Ausführliche Berichte zu den Tests unter www.fmglobal.com/researchreports

LEIPZIGER MESSE

FACHMESSE

GEFAHRGUT // GEFAHRSTOFF

TRANSPORT INTRALOGISTIK SICHERHEIT

14. – 16. NOVEMBER 2017

IM CONGRESS CENTER LEIPZIG

IM FOKUS //
Effizienz aller Logistikprozesse und maximale Sicherheit

DER ANSPRUCH //
Branchentreff für Logistikscheider, Sicherheitsbeauftragte und Anwender

DAS ANGEBOT //
Ausstellung und praxisorientiertes Fachprogramm mit Forum und zertifizierten Weiterbildungen

JETZT TICKETS IM ONLINE-SHOP ZUM SPARPREIS SICHERN

WIR BRINGEN GEFAHRGÜTER UND GEFAHRSTOFFE AUF DEN RICHTIGEN WEG. SICHER.

WWW.GGS-MESSE.DE

Petrochemische US-Industrie beflügelt Hafenlogistik

Die Petrochemische Industrie in den Vereinigten Staaten erlebt derzeit eine Renaissance der Produktion, angetrieben durch enorme Investitionen der Unternehmen, durch die flexible Verfügbarkeit von Schiefergas sowie den Zugang zu günstigem Erdgas und damit sinkenden Herstellungskosten. Für die daraus resultierende Steigerung der Im- und Exporte ist Antwerpen als maritime Drehscheibe sehr gut positioniert. Während meiner zwei Jahre als Hafenrepräsentant in Nordamerika habe ich erfahren, wie hoch nordamerikanische Verladern den belgischen Hafen Antwerpen schätzen. Schlüsselaspekte sind die Produktivität und Effizienz am Standort sowie die Investitionen des Hafens in Infrastruktur und Technologie. Auch die Nähe zu Beschaffungs- und Absatzmärkten sowie die gute Hinterlandanbindung auf Straße, Schiene und Binnenschiff spre-



Filip Vandenbussche,
Repräsentant Nordamerika,
Hafen Antwerpen

chen für den belgischen Tiefwasserhafen. Nicht zuletzt ist der Petrochemiecluster im Hafen Antwerpen ein kräftiges Argument für die US-amerikanische Industrie. Dieses Vertrauen spiegelt sich letztlich in einem nachhaltigen Hafen-Wachstum und Investitionen der Industrie wider.

Eine Renaissance erlebt auch die Produktion von Kunststoffen wie etwa Polyethylen – sie boomt insbesondere in den US-Golfküstenstaaten. Die großen US-Hersteller gehen von einem starken Anstieg der Exporte aus. Allein in Houston wird mit zusätzlichen 600.000 TEU pro Jahr ge-

rechnet. Um die Kapazitäten für dieses Wachstum zu schaffen, arbeiten die Häfen Antwerpen und Houston eng zusammen. Bereits heute gehören sie zu den größten Polymer-Hubs für transatlantische Frachtröme. Zudem sind Antwerpener Dienstleister direkt in Houston präsent. Dies bringt Verladern Vorteile wie gleichbleibende Dienstleistungsqualität, Verlässlichkeit und Transparenz entlang der gesamten Lieferkette.

Schließlich arbeiten die beiden Häfen Houston und Antwerpen als Partner der Industrie und Verladern zur Optimierung der Supply Chain hinsichtlich Transparenz und Kosten auch auf digitalem Feld eng zusammen. Das wird dazu beitragen, die Renaissance der Branche dauerhaft zu gestalten.

www.portofantwerp.com

Investition in hochspezielle Tankcontainer

In Anbetracht der Änderungen in den Gesetzen und Verordnungen für Gefahrgut, wonach einige Gefahrgüter nicht mehr in herkömmlichen Tankcontainern befördert werden dürfen, hat Exsif Worldwide in eine Flotte hochspezieller T20 und T22 Tankcontainer investiert. Das Unternehmen reagiert damit auf die Anforderungen seiner weltweit tätigen Kunden.

Zum 1. Januar 2017 endete die 2. Stufe der Übergangsvorschrift gemäß der ADR/RID-Sondervorschrift TP37. Somit gehören 30 weitere Produkte zu Gefahrgütern, die nicht länger in Standard UN Tankcontainern gelagert oder befördert werden dürfen. Strengere Regelungen erfordern für den Transport dieser Produkte Tankcontainer, die den technischen Anforderungen der T20 oder T22 Klassifizierung entsprechen.

Durch eine Investition in neue Tanks macht Exsif nun T20 und T22 Tankcontainer verfügbar, die



zur Anmietung an verschiedenen Schlüsselstandorten bereitstehen. Diese werden mit 20.500, 22.500 und 25.000 l Kapazität angeboten, und sind mit und ohne Schwallwände verfügbar.

Mit einer Flotte von mehr als 46.000 Tankcontainern gehört Exsif Worldwide zu den weltweit größten

Vermietern. Diese umfangreiche Flotte intermodaler Standard- und Spezial-Tankcontainer umfasst Kapazitäten von 7.500 bis 35.000 l. Zusätzlich sind Tankcontainer für Druckgase, kryogene Gase, den Off-shore Einsatz, Reefer sowie innenbeschichtete Tanks für spezielle Chemierprodukte erhältlich. (sa) ■