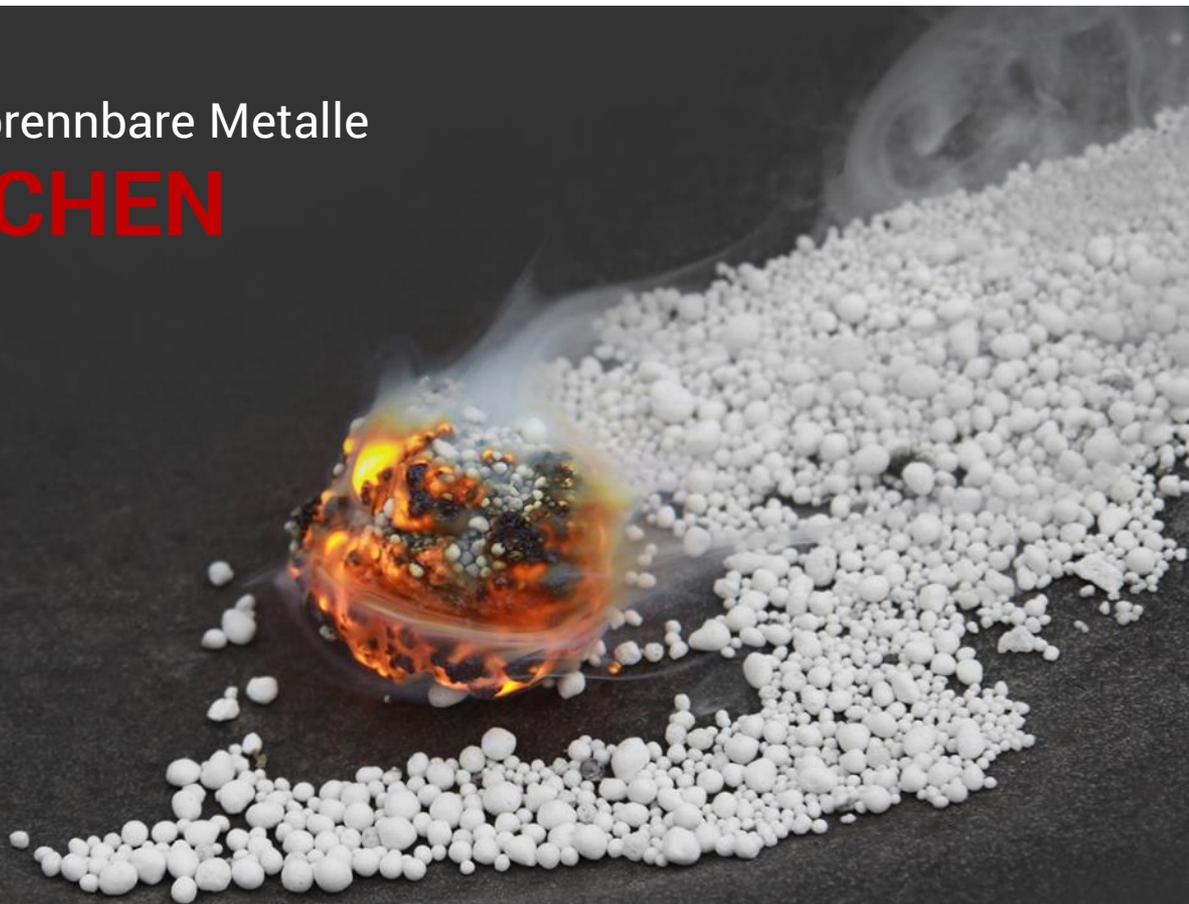


Lithiumbatteriebrände und brennbare Metalle

MIT GLAS LÖSCHEN



Neu: Extover® Feuerlöschmittel

Extover® ist ein neuartiges, umweltschonendes Löschmittel, entwickelt für Lithiumbatteriebrände und Metallbrände der Klasse D.

Das trockene, rein mineralische Granulat aus Blähglas wurde von der Materialprüfanstalt Dresden (MPA) geprüft.



Die Funktionen von Extover®



**Verdrängt
Sauerstoff und
erstickt den
Brand**

**Verhindert
ein Wiederauf-
flammen**

**Verursacht
keine
Löschmittel-
schäden**

**Nimmt
Wärmeenergie
auf und ver-
hindert deren
Ausbreitung**

**Bindet
Flüssigkeiten
(z. B.
Elektrolyt)**

**Gase
und Dämpfe
lagern sich an
und können ge-
bunden entsorgt
werden**



Durch Abdecken der Brandlast mit Extover® Granulat wird Sauerstoff verdrängt und vom Brennstoff getrennt. Wie Glas schmilzt Extover® ab einer gewissen Temperatur. Das Granulat nimmt dabei viel Wärme in Form von Schmelzenergie auf, kühlt damit den Brand ab und bildet gleichzeitig eine undurchlässige Hülle über der Brandlast. Eine Reaktion mit Sauerstoff wird effektiv verhindert.

Die Eigenschaften von Extover®



- Multifunktional (Löschfähig, Sorptionsfähig, Filtrationsfähig)
- Geringes Gewicht, einfache Handhabung als Schüttung
- Verursacht keine Löschmittelschäden (im Vergleich zu Wasser, Schaum oder Pulver)
- Verursacht keine Korrosion (wie Löschsätze)
- Sehr gut rieselfähig
- Mit anderen Löschmitteln kombinierbar
- Umwelt- und gesundheitsfreundlich (reines Glas)
- Ungefährlich, keine Gefährdung der Anwender (z. B. durch Löschgase oder Sauerstoffreduktion)
- Wiederverwendbar (wenn nicht kontaminiert)
- Praktisch wartungsfrei
- Recyclebar (wenn nicht kontaminiert)
- Ressourcenschonend, da aus Recyclingglas hergestellt



www.blauer-engel.de/uz132



Einsatzgebiete Extover®



- Brandschutz Lithium-Batterien
- Löschmittel für Metallbrände (Klasse D)
- Nichtbrennbares Füllmaterial / Polstermaterial
- Präventiver Brandschutz

Gefahren Lithium-Ionen Batterien



Gefahren können entstehen

- bei der Produktion der Lithium-Zellen
- in Zwischenlagern
- auf dem Transportweg der Lithium-Zellen (See/Luft/Schiene/Strasse)
- in der Montage zum Batterie-Modul
- im Auslieferungslager
- während des Transports der Lithium-Batteriemodule
- im Montageprozess des Endprodukts (Fahrzeug, Pedelec, Handwerkzeuge etc.)
- Im Sammel- und Recyclingprozess verbrauchter Batterien



Gefahren Lithium-Ionen Batterien



- Fehlerhafte Handhabung
- Mechanische Belastung
- Thermische Belastung
- Äußerer Kurzschluss
- Innerer Kurzschluss
- Überladung
- Tiefenentladung
- Schnellladung



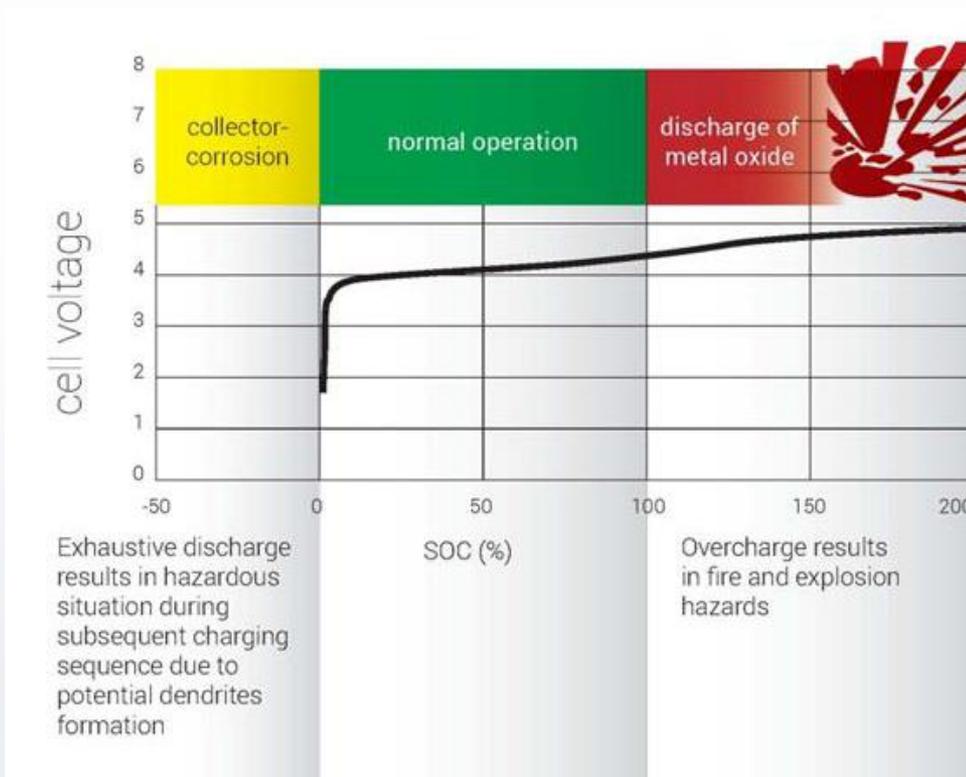
führt zu

- Brandgefahr (Thermisches Durchgehen, Thermal Runaway)
- Explosionsgefahr (Graphit-Staubexplosion, Knallgas)
- Wassergefährdung
- Giftige Schwermetalle & Gase
- Ätzende Säure (Phosphorsäure, Flusssäure)
- Elektrische Gefahren (Strom, Spannung)

Gefahren Lithium-Ionen Batterien



Thermal Runaway: Überladung und Tiefentladung einer Lithium-Batterie führen zu irreversibler Schädigung. Überladen kann zu einer "Thermischen Entladung" führen. Das thermische Durchgehen ist eine sich selbst verstärkende, exotherme chemische Reaktion, wobei sehr schnell sehr hohe Temperaturen erreicht werden können, die selbst chemisch eingelagertes Lithium zur Zündung bringen kann (Metallbrand).



Exhaustive discharging and overcharging results of a lithium-ion battery (© Source ZSW, Doering/Jossen)



(© nytimes.com, 2013)

Extover® für Lithium-Batterien Brände



Löschversuche MPA Dresden mit verschiedenen Lithium-Batterietypen



- Bedeckung mit ca. 20 cm Extover®
- Keine Flammen nach 60 s mehr sichtbar
- Brand war nach 10 min. gelöscht
- Abgekühlt nach 6-12 Std.
- Erstickt den Brand
- Absorbiert die Wärmeenergie



Extover® für Lithium-Batterien Brände



Der Prüfaufbau erfolgte mit den Brandobjekten wie in Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben. Extover® wurde zum Löschen durch Aufschütten verwendet.

Das Granulat wurde nach der vorgeschriebenen Brennzeit auf die Brandobjekte aufgegeben, so dass eine vollständige Bedeckung bzw. Umhüllung erfolgte. Die Wirkung von Extover® beruht dabei auf Isolation (Umhüllung) und Erstickung des Brandherdes.

Im Ergebnis der Löschversuche ist festzustellen, dass alle untersuchten Brandobjekte mit Extover® gelöscht wurden.

MPA Dresden GmbH - Nationaler Weg 6F - D 09599 Freiberg

Dennert Poraver GmbH
Mozartweg 1
96132 Schlösselfeld

Freiberg, 23. Mai 2014
Bearbeiter: Hans Rönzberg
Telefon: +49 (0)3731-2 03 93 154
Telefax: +49 (0)3731-2 03 93 110
E-Mail: h.roenzberg@mpa-dresden.de

Ihr Auftrag vom 24.03.2014 zur Prüfung des Löschvermögens von mineralischem Feuerlöschgranulat auf Basis von geschäumtem Glas (EXTOVER)

Untersuchungsbericht Nr. Nr. 20140494-2

Mineralisches Feuerlöschgranulat EXTOVER
Feuerlöschversuche mit EXTOVER als Feuerlöschmittel an den Brandobjekten Lithium-Primärbatterie und Lithium-Ionen-Batterie (12x Pouchzelle)

Auftraggeber: Dennert Poraver GmbH
Mozartweg 1
96132 Schlösselfeld

Untersuchungsgegenstand: Verwendung von EXTOVER als Feuerlöschmittel für die Bekämpfung von Bränden an Lithium-Ionen-Batterien

Untersuchungsverfahren: Feuerlöschversuche mit EXTOVER an Lithium-Ionen-Batterien nach einem Versuchsplan ohne Normenspezifikation

Laboratorium: MPA Dresden GmbH
Amtlich anerkannte Prüfstelle für Feuerlöschmittel und -geräte
Fuchsmühlweg 6F, 09599 Freiberg, Deutschland

Bericht: Dieser Untersuchungsbericht umfasst 10 Seiten einschließlich 5 Seiten Anhang

MPA Dresden GmbH
Fuchsmühlweg 6F
09599 Freiberg
www.mpa-dresden.de

Geschäftsführer: Thomas Heider
Tel.: +49(0)3731-20303 0
Fax: +49(0)3731-20303 10
E-Mail: info@mpa-dresden.de

Anteilprüfer: Chemiker HR9 25089
Stationsnummer: Z1011503304
USA-Nr.: DE20127120

Spezialamt MPA Dresden
Postleitzahl:
09599 Freiberg
ID-Nr. DE20 0705000311004867
BIC: WELADED333

Extover® als Sorptions-/Filtermedium



Flüssigkeitssorption & Brandgasfilterung

Die spezielle Extover® Granulatomischung in Zusammenwirkung mit der mikroporösen und dadurch besonders großen Kornoberfläche bindet Elektrolytflüssigkeiten effektiv.

Ebenso wie Flüssigkeiten lagern sich Gase und Dämpfe an der Kornoberfläche des Granulats an und können gebunden entsorgt werden.

Extover® erfüllt alle genannten Anforderungen an eine praktische und sichere Verpackungslösung.

Das Sorptionsvermögen wurde von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) geprüft und bestätigt.

BAM
Bundesanstalt für
Materialforschung
und -prüfung
D-12205 Berlin
Telefon: 0 30 81 04 0
Telefax: 0 30 81 11 20 20

Bestimmung des Sorptionsvermögens

Aktenzeichen	5.4/013/14
Ausfertigung	1 von 2
Auftraggeber	Colono Dr.-Ing. Thomas Forchert Helmholtzstr. 2 10587 Berlin
Auftrag vom	2014-08-27
Zeichen	-
Eingegangen am	2014-08-27
Prüf- / Versuchsmaterial	Schaumglasgranulat EXTOWER
Eingegangen am	2014-08-29
Prüfdatum	2014-09-21
Prüfört	BAM Berlin, Fachbereich: Keramische Prozesstechnik und Blowerstoffe
Prüfung gemäß	Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an die Norm BS 7950- 1:2004 „Materials used for the control of liquid spillages- Part1: Determination of sorbency“

Dieser Prüfbericht besteht aus Seite 1 bis 2 und den Anlagen 1 bis 2.

Prüfberichte dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusatz veröffentlicht werden. Für veränderte Wortgale, die
Ausfertigung sowie die rechtliche, schriftliche Einwirkung der BAM sind dabei die Hand des in diesem Bericht
sich verantwortlichen und die unterzeichneten Gegenstände.

RLB-2.7.3-Amt. 1 / 2008-03-04
BAM: Seriennr. und Zuverlässigkeit in Chemie- und Metalltechnik

PRÜFBERICHT

Übersicht brennbare Metalle



Leichtmetalle (Reaktion mit Wasser bereits im kalten Zustand)	Leichtmetalle (<u>Keine</u> Reaktion mit Wasser im kalten Zustand)	Unedle Schwermetalle	Edle Schwermetalle
Viele Leichtmetalle (Dichte kleiner als 5 kg/dm ³) reagieren bei Kontakt mit Wasser und bilden Wasserstoff-Gas (H ₂), das wiederum mit dem vorhandenen Sauerstoff der Luft ein hoch explosives Knallgas-Gemisch ergibt und sich durch die entstehende Reaktionswärme entzündet.	Diese Metalle erreichen im Brandfall sehr hohe Temperaturen (2000-3200 °C) und stellen daher eine besondere Gefahr dar.	Diese können ebenfalls in Brand geraten unter bestimmten Voraussetzungen z. B. Eisenspäne	Brennen nicht
Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium, Caesium, Calcium, Strontium, Barium	Beryllium, Magnesium, Aluminium, Titan	z. B. Eisen, Blei, Zirkon	Silber, Gold, Platin



Natrium (Na)



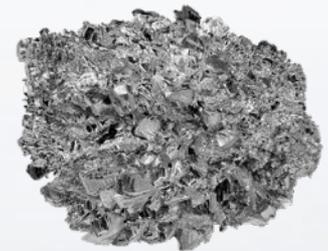
Kalium (K)



Aluminium (Al)



Lithium (Li)



Magnesium (Mg)

Besonderheiten brennbare Metalle



Temperatur

Temperaturen von 1000 °C aufwärts sind bei den meisten Metallbränden zu erwarten. Leichtmetalle brennen bei 2000-3200 °C und das Schwermetall Zirkon bei über 4660 °C. Diese hohen Temperaturen lösen chemische Reaktionen aus, die nicht unseren üblichen Erfahrungen entsprechen. Daher ist beim Löschen besondere Vorsicht geboten, da Lebensgefahr besteht.

UV-Strahlung

Die hohen Temperaturen sind auch dafür verantwortlich, dass ein hoher Anteil an UV-Strahlung ausgesendet wird. Die Augen sind ebenfalls zu schützen!

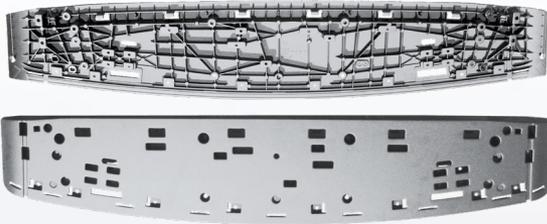
Brennbarkeit

Die Brennbarkeit von Metallen hängt stark von ihrer Erscheinungsform ab. Je größer die Oberfläche des Metalls im Verhältnis zu seinem Volumen ist, umso leichter kann eine Verbrennung (Oxidation) stattfinden. Feines Eisenpulver z. B. lässt sich sehr leicht entzünden. **Bei manchen Leichtmetallen genügt bereits der Kontakt mit Wasser**, um eine Entzündung herbeizuführen. Aluminiumpulver und Magnesiumpulver kann man mit der Flamme eines Gasbrenners entzünden. Stahlwolle lässt sich bereits durch den Kontakt mit den beiden Polen einer Flachbatterie entzünden!

Wo können Metallbrände entstehen



- Metallverarbeitende Betriebe
- Metallgießereien
- Druckguss-Anlagen
- Inhouse-Recyclinganlagen
- Metall-Recyclingbetriebe
- Werkstätten



Extover® für Metallbrände



Löschversuche MPA Dresden Magnesium-Brand



- Bedeckung mit ca. 30 cm Extover®
- Keine Flammen nach 10 s mehr sichtbar
- Brand war nach 10 min. gelöscht
- Abgekühlt nach 6-12 Std.
- Erstickt den Brand
- Absorbiert die Wärmeenergie



Extover® für Metallbrände



Löschversuche MPA Dresden Natrium-Brand



- Bedeckung mit ca. 10 cm Extover®
- Keine Flammen nach 10 s mehr sichtbar
- Brand war nach 10 min. gelöscht
- Abgekühlt nach 6-12 Std.
- Erstickt den Brand
- Absorbiert die Wärmeenergie



Extover® für Metallbrände



Der Prüfaufbau erfolgte mit den Brandobjekten wie in Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben. Extover® wurde zum Löschen durch Aufschütten verwendet.

Das Granulat wurde nach der vorgeschriebenen Vorbrennzeit mit geeigneten Mitteln auf die Brandobjekte aufgegeben, so dass eine vollständige Bedeckung erfolgte. Die Wirkung von Extover® beruht dabei auf Isolation (Umhüllung) und Erstickung des Brandherdes.

Im Ergebnis der Löschversuche ist festzustellen, dass alle untersuchten Brandobjekte mit Extover® gelöscht wurden.

Die amtlich anerkannte Prüfstelle, Untersuchungs- und Zertifizierungsstelle
Mittelstelle für Feuerlöschmittel und -geräte
DIN EN ISO/IEC 17025:2005 ID No. 17019 01-00; DIN EN ISO 9001:2008 ID No. 17019 01-00
DIN EN ISO/IEC 17025:2005 ID No. 17019 01-00
71 5-05-0018
Mittelst. Prüf. Nr. 0757

MPA Dresden
Belegexemplar
MPA Dresden GmbH

MPA Dresden GmbH · Fuchsmühlweg 6F · 01069 Freiberg
Dennert Poraver GmbH
Mozartweg 1
98132 Schlusselfeld

Freiberg, 23. Mai 2014
Zeichener: 11er-Steinberg
Telefon: +49-03731-2 03 93 164
Telefax: +49-03731-2 03 93 110
E-Mail: h.rohberg@mpa-dresden.de

Ihr Auftrag vom 24.03.2014 zur Prüfung des Löschvermögens von mineralischem Feuerlöschgranulat auf Basis von geschäumtem Glas (EXTOVER)

Untersuchungsbericht Nr. Nr. 20140494-1
Mineralisches Feuerlöschgranulat EXTOVER
Feuerlöschversuche mit EXTOVER als Feuerlöschmittel an den Brandobjekten Magnesium/Natrium (Brandklasse D), wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben sind

Auftraggeber: Dennert Poraver GmbH
Mozartweg 1
98132 Schlusselfeld

Untersuchungsgegenstand: Verwendung von EXTOVER als Feuerlöschmittel für die Bekämpfung von Bränden an Stoffen der Brandklasse D nach DIN EN 2

Untersuchungsverfahren: Feuerlöschversuche mit EXTOVER an Norm-Brandobjekten der Brandklasse D, wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben sind, nach einem Versuchsplan ohne Normenspezifikation

Laboratorium: MPA Dresden GmbH
Amtlich anerkannte Prüfstelle für Feuerlöschmittel und -geräte
Fuchsmühlweg 6F, 01069 Freiberg, Deutschland

Bericht: Dieser Untersuchungsbericht umfasst 16 Seiten einschließlich 9 Seiten Anhang

MPA Dresden GmbH
Fuchsmühlweg 6F
01069 Freiberg
www.mpa-dresden.de

Geschäftsführer: Thomas Hüter
Tel. +49(0)3731-20365-0
Fax +49(0)3731-2020110
E-Mail: info@mpa-dresden.de

Angeschw. Chemiker HRZ 29208
Stellennummer: 23314403364
UGB-FPV: DL29/2/1/99

Sparkasse Mittelsachsen
Postfach 10
01069 Freiberg
IBAN: DE 25 1205 0030 0003 1150 9487 7
BIC: WELLD333 33XX

Extover® für Metallbrände



Löschversuche einer Werksfeuerwehr bei einem Magnesium-Brand



Extover® wurde per Metallbrandlöscher und in Form von Säcken auf die Brandlast aufgebracht.



Extover® in Feuerlöschern



Extover® für den Einsatz in Feuerlöschern

- Extover® Feingranulat, Korngröße 0,1 - 0,3 mm



Löschversuch eines Benzin-Diesel-Petroleum-Gemischs mit einem Metallbrandlöscher gefüllt mit Extover® Feingranulat



Löschversuch eines Magnesiumbrandes mit einem Metallbrandlöscher mit Extover® 0,1-0,3 mm Feingranulat Füllung

Alternative Fördermöglichkeiten für Extover®



Förderung loses Material per Silo-LKW
(Ausblasdruck 0,5 bar)



Mobile Fördergeräte für
Big-Bags oder 55 Liter Säcke



Big-Bag Entleerstation

Extover® für Gefahrguttransporte: Lithium Batterien



Lithium-Ionen-Batteriesysteme dürfen nicht transportiert werden, wenn diese defekt sind oder der Zustand unbekannt ist. Wenn eine der folgenden Fragen mit Ja beantwortet wird, gelten die Verpackungs- und Transportvorschriften für defekte Batterien:

- **Weisen Batteriezellen ein beschädigtes oder stark verformtes Gehäuse auf?**
- **Läuft Flüssigkeit aus?**
- **Tritt sonderbarer Gasgeruch auf?**
- **Ergibt sich eine messbare Temperaturerhöhung im ausgeschalteten Zustand?**
- **Geschmolzene oder verformte Kunststoffteile?**
- **Geschmolzene Anschlussleitungen?**
- **Identifiziert Batteriemanagementsystem (falls vorhanden) defekte Zellen?**

Gefährdungen, wie beispielsweise Gasbildung innerhalb des Batteriegehäuses, sind von außen oft nicht zu erkennen. Der Transport beschädigter und teildefekter Lithium-Ionen-Batterien (UN 3480) und Lithium-Metall-Batterien (UN 3090) muss ausdrücklich in einem zugelassenem Gefahrgut-Transportbehälter mit nicht brennbarem und nicht elektrisch leitfähigem Polstermaterial erfolgen (z.B. Stahlbehälter mit Blähglas als Füllmaterial).

Extover® für Gefahrguttransporte: Lithium Batterien



Extover® bietet bei der Verpackung und beim Transport von Gefahrstoffen einen sicheren Brand- und Auslaufschutz z. B. für Elektrolyt. Es ist ideal als Verpackungsmaterial zur losen Verfüllung von Umverpackungen und zum Befüllen von Verpackungskissen geeignet.

- Sehr gute Flüssigkeitsbindung
- Säure- und laugenfest
- 100 % anorganisch, reines Glas
- Inert, reaktionsarm, ungefährlich
- Geringes Gewicht (niedrige Deponiekosten von kontaminiertem Material)
- Geringe Wärmeleitung
- Schallschluckend
- Unverderblich
- Bakterien- und keimfrei



Der Einsatz von Blähglasgranulat als inertes, nicht brennbares, nicht elektrisch leitfähiges Polstermaterial steht in Einklang mit den Vorgaben der ADR-Richtlinien sowie den Verpackungsanweisungen P908, P909, P910, P911, LP904 und LP906.

Extover® Brandschutzkissen. Das Transportgut wird einfach auf und zwischen die Kissen gelegt.

Extover® für Gefahrguttransporte: Lithium Batterien



Beispiel: Ausführung der Verpackung zur Beförderung von beschädigten Lithium-Ionen-Zellen und Lithium-Ionen-Batterien der UN-Nummer 3480 auf der Straße gemäß BAM-Festlegung

Werden Lithium-Ionen-Zellen befördert, sind diese in eine starre Außenverpackung aus Metall geeigneter Größe einzulegen, deren Boden mit einer Schicht eines speziellen Hohlglasgranulates mit einer Schichtdicke von mindestens 200 mm bedeckt ist. Dabei ist zu beachten, dass zu den Seitenwänden der Außenverpackung ein freier Raum von mindestens 150 mm verbleibt.

Die Lithium-Ionen-Zellen sind in der Art auf diese Schicht des Hohlglasgranulates zu legen, dass zwischen den Lithium-Ionen-Zellen ein freier Raum von mindestens 100 mm verbleibt. Diese freien Räume sind mit dem speziellen Hohlglasgranulat auszufüllen.

Auf diese erste Lage von Lithium-Ionen-Zellen dürfen weitere Lagen von Lithium-Ionen-Zellen in gleicher Weise gelegt werden. Die Lithium-Ionen-Zellen sind nach oben mit einer Schicht des Hohlglasgranulates mit einer Schichtdicke von mindestens 200 mm abzudecken. Somit sind alle Lithium-Ionen-Zellen allseitig von einer Schicht des Hohlglasgranulates mit einer Schichtdicke von mindestens 100 mm umgeben. Dieses Hohlglasgranulat dient als inertes, nicht-leitfähiges und nicht-brennbares Saug- und Dämmmaterial. Es muss gewährleistet sein, dass mindestens die 1,5fache Menge der möglichen freiwerdenden flüssigen Stoffe durch das Hohlglasgranulat absorbiert werden können. Höchstens 192 Lithium-Ionen-Zellen dürfen in einer Außenverpackung befördert werden.

Extover® in Löschkissen



Extover® kann in Löschkissen abgefüllt und diese dann z.B. in Passagierflugzeugen permanent mitgeführt werden. In einem Brandfall von beispielsweise elektronischen Endgeräten (Tablets, Smartphones, Laptops...) wird das mit Extover® befüllte Löschkissen einfach auf die Brandlast gelegt. Das Granulat tritt direkt über der Flamme aus und erstickt diese. **Rauch und Dämpfe werden dabei effektiv unterdrückt (im Gegensatz zum Löschen mit Wasser oder Halongas).**



Beispiel eines Extover® Löschkissen für Passagierflugzeuge



Auf die Grafik klicken, um zum Video zu gelangen

Extover® für Lager- und Transportbehälter



- Präventiver Brandschutz
- Sicherer Transport und Lagerung von neuen und benutzten Lithium Batterien
- Extover® entspricht den Vorgaben der BAM als Füllstoff für den Transport von Li-Batterien



ESE Behälter ASP 240 Lithium

- D/BAM 14532/4A X-Codiert für VG I
- mit integriertem Überdruckventil
- Füllstoff Extover® als Beipack

Spezielle Lager- und Transportbehälter mit Extover®



Transportbehälter leicht

- Realtest im Juni 2015
- Stimulierter Thermal Runaway von 168 kg Lithium-Batterien
- Temperatur innen ca. 900 °C
- Temperatur außen max. 180 °C

Ergebnis: Kein Feuer, keine Explosion



Extover® für Lager- und Transportbehälter



Behälter zur sicheren und einfachen Verwendung von Lithium-Batterien in Motorprüfständen (Cartech Company GmbH)



Cargo-Transportbehälter für Lithium-Batterien im Luftverkehr



Feuerfeste Transport- und Lagerbox (Cornerstone LLC.)



Lithium Ion Battery Incident Kit, Transportbox für das Flugzeug-Handgepäckfach (Cornerstone LLC.)



Brandsicherer ASP Behälter zur Beförderung von Lithium-Batterien (Denios)

Hinweis: Gefahrstoffverpackungen müssen in ihrer Gesamtheit geprüft und zugelassen werden. Unsere Prüfungen beziehen sich nur auf das Löschgranulat Extover®.

Extover® für Lager- und Transportbehälter



Beispiele für verschiedene Spezialbehälter für die Lagerung und den Transport von Lithium-Batterien



Metalleimer in verschiedenen Größen mit Extover® Brandschutzfüllung und Ventildeckel mit Filter gemäß ADR für das Sammeln, Lagern und Transportieren von defekten Lithium Akkus, gemäß SV 377/ADR 2017



Spezialbox mit Ventildeckel, Brandschutzplatten-Ausstattung und Extover®-Löschkissen. Zur Sammlung, Lagerung und Transport von kleinzelligen Lithium-Zellen sowie Akkumulatoren (z.B. LiPo, etc.). Auch als Ladebox einsetzbar.



Gefahrgutbehälter mit Extover®-Löschkissen zur Lagerung von Lithium-Batterien z. B. in Brandschutzschränken.

Extover® Mehrweg-Sicherheitsbox für Lithium-Akkus



Sind Li-Akkus (Smartphones, Modellbaubereich,...) sichtbar oder nicht sichtbar beschädigt, oder werden sie nach einer Tiefenentladung wieder aufgeladen, kann dies zur Selbstentzündung führen.

Die Akkus werden zur Lagerung bzw. zum Transport auf und zwischen die mit Extover® Granulat gefüllten Kissen gelegt und auch damit abgedeckt, so dass kein Verrutschen möglich ist. Die Sicherheitsbox wird anschließend geschlossen und mit dem Gurt gesichert.

www.voltmaster.de



DIY-Sicherheitslagerbox für Lithium-Batterien mit Extover® Brandschutzfüllung für den RC-Modellbau



Modellbauenthusiasten können sich mit wenigen Dingen eine sichere Lagermöglichkeit für Lithium-Batterien bauen:

In eine Stahlblechkiste (z.B. aus dem Baumarkt) kommen mit Extover® Granulat gefüllte Kunststoffbeutel. Auf diese werden die Lithium-Batterien gelegt. Darüber kommen dann nochmal weitere mit Extover® gefüllte Kunststoffbeutel.



Extover® zum Löschen von Starklichtfackeln



Lösch- und Transportbehälter für Starklichtfackeln (Bengalos, Bengalfeuer, Magnesiumfackeln). Einsatz z. B. im Olympia-Stadion Berlin

- Tragbar
- Geringes Gewicht
- Kontrollierter Abbrand der Fackeln
- Rauchverminderung
- Wiederverwendbar



Ab einer gewissen Temperatur schmilzt das Extover® Granulat und bildet einen luftdichten Abschluss um die Brandlast. Ein Wiederaufflammen wird so wirkungsvoll verhindert.

Extover® als Brandschutzplatte: Extopor®



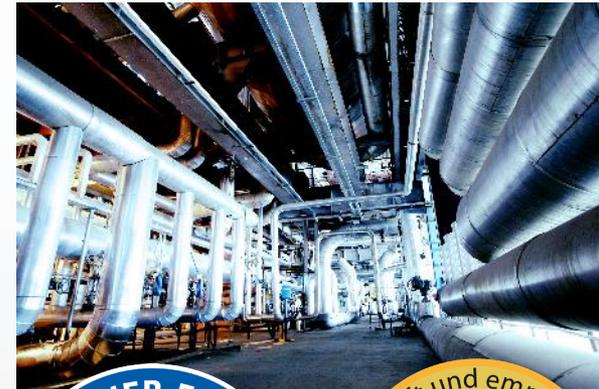
- Temperaturbeständig bis 900 °C (6 Stunden)
- Sehr gute Dämmeigenschaften
- Verhinderung der Wärmeausbreitung
- Kondensation von Brandgasen
- Plattenstärke 10 mm und 18 mm
- Als Auskleidung für Brandschutz- und Transportbehälter



Extover® für den präventiven Brandschutz



Vorbeugender oder präventiver Brandschutz umfasst alle Maßnahmen, die im Vorfeld getroffen werden, um der Entstehung und Ausbreitung von Bränden entgegenzuwirken und deren Auswirkungen soweit es geht einzuschränken. Im anlagentechnischen Brandschutz kann Extover® zum dauerhaften Verfüllen von Hohlräumen, Kabelschächten, Leitungen und Rohren als Brandschutzmaterial eingesetzt werden.



Eine weitere Anwendungsmöglichkeit wäre die Verfüllung von abgehängten Decken im Industrie- und Wohnungsbau. Als positiver Nebeneffekt bietet Extover® zudem exzellente Dämmeigenschaften. Extover® schafft eine Schutzschicht gegen Feuer und Rauchgase, die raumfüllend (sauerstoffverdrängend), faserfrei und alterungsbeständig ist. Eine nachträgliche Verfüllung mit Extover® ist auch für Bestandsbauten möglich. Speziell bei Leitungsschächten ist die Kabelnachbelegung weiterhin möglich.



www.blauer-engel.de/uz132



Technische Daten Extover®



Korngröße	[mm]	1 - 4	0,1 - 0,3
Löschmittel Brandklasse D		MPA No. 20140494-1	Für den Einsatz in Metallbrandlöschern ¹⁾
Baustoffklasse (DIN 4102-4)		A1, nicht brennbar	A1, nicht brennbar
Schüttdichte	[kg/m ³]	220 ± 30	400 ± 60
Mittlere Kornfestigkeit nach DIN EN 13055-1 ²⁾	[N/mm ²]	≥ 1,5	≥ 4,5
Überkorn	[M.-%]	≤ 10	≤ 10
Unterkorn	[M.-%]	≤ 15	≤ 15
pH Wert		8 - 12	8 - 12
Feuchtegehalt	[M.-%]	≤ 0,5	≤ 0,5
Farbe		creme-weiß	creme-weiß
Wärmeleitfähigkeit	[W/(m·K)]	0,07	-
Spezifische Wärmekapazität von Glas	[kJ/(kg·K)]	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8
Hauptbestandteil		Siliziumdioxid	Siliziumdioxid
Porosität ca.	[%]	85	60

- ¹⁾ Für den Einsatz in Metallbrandlöschern muss eine separate Prüfung des Gesamtsystems erfolgen
²⁾ Werte nach DIN V 18004 auf Anfrage



Extover® Verpackungseinheiten



- Säcke 55 Liter (30 Sack pro Palette)
- Big-Bags 1,5 m³
- Lose (Siloware)





Fragen?

Telefon: +49 9552 92977-0



Mustermaterial?

E-Mail: sample@extover.com