



Lithium-Ionen-Batterien



Besondere Brandrisiken erfordern besondere Löschgeräte!
F-500 Handfeuerlöscher





Lithium-Ionen-Batterien: Besondere Brandrisiken erfordern besondere Löschgeräte!

Wo findet man Lithium-Ionen-Batterien?

Lithium-Ionen-Batterien sind die milliardenfach eingesetzte Energiequelle für eine Vielzahl elektrischer Geräte. Dieser Batterietyp bietet eine sehr hohe Energiedichte nahezu ohne Memory-Effekt. Wir finden sie sowohl im industriellen, kommerziellen als auch im privaten Bereich



Handy, Laptops, elektrische Werkzeuge, elektrische Gartengeräte, elektrische Haushaltsgeräte, Modellsport, Solarspeichereinheiten, E-Bikes, E-Scooter, Elektro-Boote und E-Autos sind nur einige Beispiele der Anwendung.



Risiken

Auf Grund ihres besonderen Aufbaus können Lithium-Ionen-Batterien zu einem Brandrisiko werden durch



Fehlende oder fehlerhafte Batterie-Management-Systeme insbesondere während des Ladevorganges



Mechanische Einflüsse (Beschädigungen)



Externe Wärmeeinwirkung (Externe Brände)

In diesen Fällen kann es zur Erhitzung der Lithium-Ionen-batterien und zum internen Druckaufbau kommen, was letztendlich zur Explosion mit Brandentstehung führt. Bei mehrzelligen Batterien besteht die grosse Gefahr der Durchzündung benachbarter Zellen (Thermal Runaway), die gesamte Batterie wird zum Gefahrenpotential. Dabei können Temperaturen über 1000°C entstehen.

Ob Einzelzelle oder mehrzellige Batterie, der Entstehungsbrand wird das Umfeld entzünden. Daher sind Löschgeräte not wendig, die in der Lage sind.

den Brand der Lithium-Ionen-Batteriezellen zu löschen.

Die Batteriezellen so stark zu kühlen, dass die Selbst-erhitzung gestoppt wird und damit

Die Durchzündung benachbarter Zellen (Kettenreaktion = Thermal Runaway) zu stoppen

Ein Maximum an Sicherheit für den Löschenden zu gewährleisten



Löschprinzip

Das wesentliche Brandgefährdungspotential bei Lithium-Ionen-Batterien ist nicht das Lithium wie der Batterienname vermuten liesse. Lithium macht weniger als 5% der Batteriemasse aus und liegt kaum in reiner Form vor. Das Brandrisiko resultiert vorwiegend aus dem brennbaren Elektrolyten innerhalb der Batterie, der sich bei Temperaturanstieg entzünden kann

Das Abdecken der brennenden Batterie mit dem Ziel Verhinderung des Sauerstoff-Zutritts (z.B. Metallbrand-Pulver, selbst aushärtende Schichten) hat in der Praxis kaum positive Ergebnisse gebracht. Lithium-Ionen-Batterien setzen beim Abbrennen teilweise Sauerstoff selbst frei und die Explosionen der Zellen zerstören in aller Regel Deckschichten auf Grund der Ruckwellen bzw. der kinetischen Energie der heftig austretenden Gase.

Einen brauchbaren Löscheffekt konnte man in vielfachen Versuchen nur durch die Kühlwirkung des verwendeten Löschmittels erreichen

Es gilt also: je stärker die Kühlwirkung des Löschgerätes/Löschmittels umso grösser und schneller die Löschwirkung!

Unsere Lösung

In monatelangen Tests mit verschiedenen Typen von Lithium-Ionen-Batterien auf Basis eines Kooperationsvertrages mit dem Energie-Forschungszentrum Niedersachsen D (efzn) Goslar wurden umfangreiche Versuche zum Brandverhalten, zur Brandausbreitung, zur Temperaturmessung und zur Abluft- und Abwasseranalyse mit und ohne Löschung der brennenden Batterien durchgeführt. Dabei stellte sich der Löschmittelzusatz F-500 (2% Zumischung zu Wasser) als extrem effektiv heraus.

Die unabhängige niederländische Prüfstelle KIWA, die sich auch mit der Erprobung und Zertifizierung von Löschgeräten beschäftigt, hat die Wirkung der derzeit gängigen Löschmittel für Löscheräte (Pulver, Schaum) sowie des neuen Löschmittels F-500 ebenfalls getestet und bewertet. Im Ergebnis-Report zum Projekt (KIWA Nr. 16120045) war nur F-500 in der Lage, bei richtiger Anwendung die brennenden Lithium-Ionen-Batterien abzulöschen und die Brandausbreitung in Folge des Thermal Runaways sicher zu stoppen bevor alle Zellen nach Überhitzung durch den Brand explodieren. Zitat aus dem KIWA-Report:



Typ	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Ergebnis
Pulver-Handfeuerlöscher	Mangelhaft	Mangelhaft	Mangelhaft	Nicht Anzuwenden an brennenden Lithium-Ionen-Batterien
Schaum-Handfeuerlöscher	mittelmässig	mangelhaft / mittelmässig	mittelmässig	Für Anwendungen an brennenden Lithium-Ionen-Batterien nicht empfohlen
F-500 Handfeuerlöscher	geeignet	geeignet	geeignet	Wird für den Einsatz zur Anwendung an brennenden Lithium-Ionen-Batterien empfohlen

Fazit des kiwa Testberichtes

Ein Handfeuerlöscher mit f-500 Zusatz, ist vergleichsweise in der Wirkungsweise, deutlich besser für das Stoppen der elektrischen Zündungen einzelner 1,9 kWh-Cleantron-Batterien geeignet als Handfeuerlöscher mit Pulver- oder Schaumlöschmittel

Die Anwendung eines f-500 Handfeuerlöschers auf eine sich entzündende Lithium-Ionen-Batterien kann empfohlen werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Versuch, eine Lithium-Ionen-Batterie zu löschen, aufgrund des möglichen Explosionsverhaltens nicht ohne Gefahr ist.

Während des Tests viel die Temperatur in kurzer Zeit auf unter 150° c, welche als die Temperatur ermittelt wurde, bei deren Erreichung oder Unterschreitung eine thermische Reaktion in einer Lithium-Ionen-Batterie gestoppt wird.



Was können F-500 Löscher noch?

Generell können F-500 Löscher gegen alle Brände der Brandklasse A eingesetzt werden. Besonders wirkungsvoll ist dieser Löscher Typ neben Lithium-Ionen-Batterien auch bei Bränden von



Solaranlagen



Gummi (Herstellung, Verarbeitung und Lagerung ; auch Bereifungen)



Kunststoff- und Folienverpackungen



Gemischten Abfällen
(Entsorgung und Recycling)



Plastik (Herstellung, Verarbeitung und Lagerung; auch Kleinlastträger in der Montageindustrie und Lagerwirtschaft)

Alle Vorteile der F-500 Löscher auf einen Blick

	Sicherheit	Umwelt
Fluor-freies Löschmittel		+
Schnell und vollständig abbaubar		+
Löschmittelzertifizierung nach UL, EN, Richtlinie See-Schifffahrt	+	
NATO -Stock Nummer	+	
Geringe Korrosionswirkung (pH-Wert ca. 7)	+	
Erfüllen EN3-Vorgaben zur Anwendbarkeit gegen elektrische Anlagen (bis 1kV, 1m Mindestabstand)	+	
Einfache und sichere Bedienung	+	
Wurfweite 4-6 m	+	
Sehr starker Kühleffekt Das Wasser Tröpfchen vergrössert sich um 10.84x dadurch beginnt die Verdampfung schon bei 70°C	+	+
Besonders grosse Eindringfähigkeit des Löschmittels in das Brandgut bei Bränden der Brandklasse A	+	+
Einkapselung des flüssigen Brennstoffs und der Abgase	+	+
Deutliche Reduzierung der toxischen Gase (HF) im Brandrauch	+	+
Bewährte innere und äussere Kunststoffbeschichtung der Behälter	+	
100% ige Druckprüfung aller Behälter	+	
Einfache Wartung	+	
Made in Germany	+	



Woraus resultiert die besondere Eignung von F-500?

Wasser mit dem Zusatz von F-500 entwickelt eine deutlich stärkere Kühlwirkung im Vergleich zu reinem Wasser und zu anderen Löschmitteln.

Das Tröpfchen vergrössert sich um 10.84x bei 3% Zumischung. Dadurch beginnt die Verdampfung und der Wärmeentzug bereits bei 70°C.

Extrem grosse Kühlwirkung

Die Oberflächenspannung von Wasser wird durch den Zusatz von F-500 um ein Vielfaches reduziert. Dadurch erhöht sich deutlich die Eindringfähigkeit des Löschmittels in das Innere der Batterien. Die starke Kühlwirkung kann sich somit genau dort entfachen, wo es am wirksamsten ist.

Deutlich höhere Eindringwirkung

F-500 ist ein «Encapsulation Agent». Es hat die Fähigkeit, Brennstoffe und brennbare Gase einzukapseln und so deren brandfördernde Wirkung zu hemmen (SAFE-Effekt). Dies wirkt sich auch positiv auf die Reduzierung der Wirkung eventuell toxischer Abgase aus.

Reduzierung toxischer Abgase um ein Vielfache (HF)

Unser Sortiment

Im Ergebnis der umfangreichen Tests bieten wir für Lithium-Ionen-Batterien **bis 1890 Wh (51,1 V / 37 Ah)**

(Wattstunden - die Energiemenge, die in dem Akkublock gespeichert werden kann = 182 Zellen mit je 3,7V und 2800mAh) den WA 9 F-500 an

Für kleinere Batterien oder einzelne Akkus den WA 6 F-500 und den WA 3 F-500.

Dieses Sortiment deckt somit die üblichen Lithium-Ionen-Batterien für Handys, Laptops, heimwerker- und Gartengeräte, Modellbauzwecke, E-Bikes und E-Scooter ab

Darüber hinaus steht für zusätzliche Anwendersicherheit (grössere Löschmittelmenge, längere Betriebsdauer) ein fahrbares Löschgerät mit 50 L Inhalt zur Verfügung.



Aufladelöschers
WA 9 F-500

Aufladelöschers
WA 6 F-500

Aufladelöschers
WA 3 F-500

Grössere Risiken, wie z.B. schlecht zugängliche Installationsorte oder geschlossene Gehäuse brauchen zusätzlichen Brandschutz vorteilhaft in Form von installierten F-500 Löschanlagen bzw. ausreichende Vorratsspeicher für Löschmittel verbunden mit Druckerzeugern (Pumpen, Treibgasspeicher) oder speziellen Strahlrohren.



WA 9 F-500
Solar-Hausspeicher
(Grössenordnung
4-5 kWh)



WA 9 F-500
Elektroauto-Batterien
(Grössenordnung
über 15 kWh)



WA 9 F-500
Grössere und/oder
unbeaufsichtigte
Batterieläger



Produkte und Artikel Nummern

WA 3 F-500 | 3021036024

WA 6 F-500 | 3021036025

WA 9 F-500 | 3021036026

WA 50 F-500 | 3021056039

WD 1 F-500 -30°C | 3021036027

WD 3 F-500 -30°C | 3021036028

WD 6 F-500 -30°C | 3021036029

WD 9 F-500 -30°C | 3021036030

WA 50 F-500 -30°C | 3021036031

WD 9 F-500 -30°C Tandem | 3021036109

Turbo Spritze Venturi 75-C 2L | 307667055

Turbo Spritze Venturi 130-C 2L | 307667056

**Wir schützen, was Ihnen wichtig ist und tragen dazu bei,
die Welt sicherer zu machen.**



1 lt.
317Wh



3 lt.
950 Wh

6 lt.
899Wh



9 lt.
2.850Wh

9 lt. Tandem
2.850Wh



50 lt.

