

Litium-ion batterier



F-500 brannslukningsapparater
Pålitelig beskyttelse for litium-ion batterier

Høyeffektiv brannbeskyttelse for litium-ion batterier

Litium-ion batterier leverer strøm til enheter som brukes hver dag, fra mobiltelefoner til solenergienheter, i industrielle, kommersielle og private sektorer.

På grunn av den høye energitettheten utgjør selv litium-ion batterier som brukes i små enheter—som for eksempel bærbare PC-er, husholdningsapparater, verktøy og elektriske sykler—en stor brannfare som krever høyeffektiv brannbeskyttelse.



Disse batteriene utgjør en fare for f.eks. overoppheting—spesielt under opplading—og intern trykkopsamling som kan føre til at batteriet eksploderer. Flercellebatterier kan utgjøre en enda større fare, da nærliggende celler kan antennes og gjøre hele batteriet brannfarlig med temperaturer som kan overskride 1000 °C/1832 °F. I tillegg kan eksterne krefter, som for eksempel mekanisk skade eller eksterne varmekilder, gjøre batteriet brannfarlig.

Brannbeskyttelse for disse fareområdene må:

Slukke brannen i litium-ion battericellen

Avkjøle battericellene for å hindre selvantennning

Hindre antennelse av nærliggende celler (termisk spredning)

Bidra til å sørge for at personene i fareområdene er i sikkerhet

Nye F-500 brannslukningsapparater leverer

De nye F-500 brannslukningsapparater sørger for høyeffektiv beskyttelse ved å avkjøle overopphetede overflater, brannslukningsmidelets høye penetrerende effekt i det brennbare materialet og innkapsling av flytende brennstoff og potensielt giftige gasser. Brannslukningsapparater som dekker det brennende batteriet med den hensikten å kutte oksygentilførselen og forhindre gjenoppblussing (f.eks. D-pulver) har ikke vist positive resultater i praksis. I noen tilfeller kan et litium-ion batteri avgi oksygen når det brenner, og celleekspløsjoner kan ødelegge batterihuset på grunn av den kinetiske energien som oppstår ved den kraftige utstrømmingen av gassene.

Hvorfor lykkes F-500 brannslukningsmiddelet der andre har mislyktes?

F-500 brannslukningsmiddelet har vist seg mer effektivt enn andre vanlig brukte midler når det gjelder avkjøling, penetrering av middelet og reduksjon av giftige gasser.

Kraftigere kjøleeffekt

Flere tester har vist at jo kraftigere brannslukningsapparatets/brannslukningsmiddelets kjøleeffekt er, desto hurtigere slukkes brannen. Kombinasjonen vann med tilsatt F-500 gir en kraftigere kjøleeffekt sammenlignet med rent vann og andre brannslukningsmidler (f.eks. skum). Fordampning og varmereduksjon begynner ved 70 °C/158 °F.

Bedre penetrerende effekt

Vannets overflatespenning reduseres betydelig ved tilsetning av F-500 middelet. Dette betyr en fundamental økning i brannslukningsmiddelets evne til å trenge inn i batteriet og sørge for den nødvendige kjøleeffekten der den er mest effektiv.

Reduksjon av giftige utslippsgasser

F-500 er et "innkapslingsmiddel" som kan omslutte/begrense brennstoff og brennbare gasser, og på denne måten hemme den oksiderende effekten (SAFE-effekt). Dette bidrar også til å redusere de negative innvirkningene ved et eventuelt utslipp av giftige gasser (HF).

To modeller av bærbare brannslukningsapparater takler mange ulike farer

En omfattende testing ble utført på et 182-cellers batteri (celletype 18650) på en E-scooter, et større batteri enn de som vanligvis brukes i enheter som for eksempel mobiltelefoner, bærbare PC-er, elektrisk verktøy, hageverktøy, modellsporter (f.eks. fjernstyrte biler, båter, droner), og E-sykler (som kan bruke 48-cellers batterier). Neuruppin lagde to forskjellige modeller av bærbare 9-liters brannslukningsapparater for litium-ion batterier opptil den testede batteritypen med 1890 Wt (51,1 V / 37 Ah).



Patronladet brannslukningsapparat WA 9 F-500



Trykksatt brannslukningsapparat WD 9 F-500



Brannslukningsapparat med hjul WA 50 F-500

Disse modellene leverer høyeffektiv brannbeskyttelse for mange litium-ion batterianvendelser, fra mobiltelefoner til elektriske scootere. I tillegg er et brannslukningsapparat på 50 liter med forbedret brukersikkerhet tilgjengelig (større mengde brannslukningsmiddel, lengre tømmetid).

Mer omfattende fareområder, som f.eks. lagring av solenergi i hjem (4-5 kWt), batterier i elektriske biler (over 15 kWt) og batterilagre, krever den ekstra brannbeskyttelsen som installasjon av F-500 brannslukningssystemer gir. Disse systemene krever et tilstrekkelig antall forsyningsenheter for brannslukningsmiddelet samt trykkgeneratorer (pumper, drivgassoppbevaring) eller spesifikke brannslangedyser.

F-500 beviser sin effekt under strenge tester

Brannfaren ved litium-ion batterier stammer først og fremst fra de brennbare elektrolyttene—ikke litiumet—inne i batteriet, som kan antennes ved en eventuell temperaturøkning.

I samarbeid med Energy Research Centre i Niedersachsen (EFZN) Goslar ble det utført strenge månedslange tester vedrørende brannadferd på ulike typer litium-ion batterier for å studere: brannspredning, temperaturmåling, luftutslipp og analyse av kloakkvann ved å slukke/ikke slukke de brennende batteriene. Brannslukningsmiddelet F-500 (2 % blanding i vann) viste seg å være svært effektivt.

Det uavhengige hollandske sertifiseringsorganet KIWA, som overvåker testingen og sertifiseringen av brannslukningsenheter, testet og evaluerte F-500 brannslukningsmiddelet sammen med andre vanlige brannslukningsmidler som for eksempel pulver og skum. Tester (KIWA nr. 16120045) har kommet fram til at, når de testede midlene ble brukt riktig, var kun F-500 i stand til å slukke de brennende litium-ion batteriene og stoppe spredningen av brann som en følge av termisk spredning før cellene eksploderte. Brannen i batteriet blusset ikke opp igjen i noen av testene etter brannslukningen. Dette skyldes F-500 sin evne til å penetrere og avkjøle, et særpreg som du ikke finner i tørrkemikalier eller pulver.

Type	Resultat			Merknad
	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	
Brannslukningsapparat m/pulver	Dårlig	Dårlig	Dårlig	Må ikke brukes ved brann i li-ion batterier
Brannslukningsapparat m/skum	Middels	Dårlig/middels	Middels	Anbefales ikke ved brann i li-ion batterier
F -500 brannslukningsapparat	Tilfredsstillende	Tilfredsstillende	Tilfredsstillende	Kan anbefales ved brann i li-ion batterier



I henhold til KIWA-rapporten:



Et håndholdt brannslukningsapparat med F-500 innkapslingsmiddel som et additiv er mye bedre i stand til å slukke brannen direkte etter antennelse av et enkelt 1,9 kWt Cleantron-batteri enn et håndholdt brannslukningsapparat med standardpulver eller skum.

Det håndholdte F-500 brannslukningsapparatet kan anbefales brukt ved en brann på et li-ion batteri dersom man tar hensyn til at forsøket på å slukke en brann på et li-ion batteri ikke er ufarlig, da li-ion batteriet kan eksplodere.



Oppbevaring av solenergi for hjem (mengde 4-5 kWt)



Batterier i elektriske biler (mengde over 15 kWt)



Store og/eller uovervåkte lagerområder for batterier

Fordelene med et F-500 brannslukningsapparat

	Sikkerhet	Miljø
Kraftig kjøleeffekt (fordamping begynner ved 70 °C/158 °F)	+	+
Høy penetrerende effekt av brannslukningsmiddelet inn i det brennende materialet	+	+
Innkapsling av flytende brennstoff og utslippsgasser	+	+
Betydelig reduksjon av giftige gasser (HF)	+	+
Enkel og trygg bruk	+	
Fluorfritt brannslukningsmiddel		+
Hurtig og fullstendig nedbrytbart		+
Sertifisering av brannslukningsmiddel ihht. UL, EN og sjøfartsbestemmelsene	+	
NATO lager nummer	+	
Lav korroderende effekt (pH-verdi cirka 7)	+	
Oppfyller EN3-spesifikasjonene om egnethet for bruk på strømførende systemer (inntil 1 kV, avstand på minst 1 m)	+	
Kastelengde 4-6 m	+	
Utprøvd og pålitelig innvendig og utvendig plastbelegg på beholderne	+	
100 % trykktesting på alle beholderne	+	
Enkelt vedlikehold	+	
Produsert i Tyskland	+	

I tillegg til litium-ion batterier, bidrar F-500 brannslukningsapparater til å beskytte et bredt utvalg av potensielle brannfarer



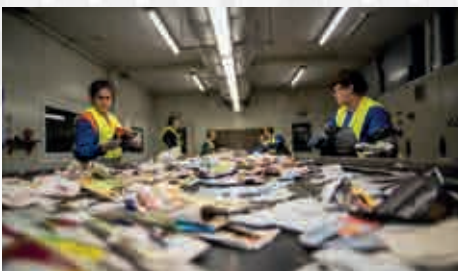
Solpaneler



Produksjon, behandling og oppbevaring av gummi, inkludert dekk.



Plast og folie produksjon



Blandet avfall (avhending og resirkulering)



Produksjon, behandling, oppbevaring og lagring av plast. F-500 beskytter også ulike typer paller og små laste enheter.

Om Johnson Controls' byggtكنولوجier og -løsninger

Johnson Controls' byggtكنولوجier og -løsninger gjør verden tryggere, smartere og mer bærekraftig – en bygning om gangen. Vår teknologiportefølje omfatter alle byggeaspektene – enten det dreier seg om sikkerhetssystemer, energistyring, brannslukking eller VVS – siden vi alltid streber etter å overgå kundenes forventninger.

Vi driver forretninger i mer enn 150 land via vårt uovertrufne nettverk med forgreininger og distribusjonskanaler, og hjelper byggeiere, operatører, ingeniører og entreprenører til å forlenge anleggets levetid. Vårt arsenal av merkevarer omfatter noen av de mest pålitelige navnene innen bransjen, for eksempel Tyco®, YORK®, Metasys®, Ruskin®, Frick®, PENN®, Sabroe®, Simplex® og Grinnell®.

For mer informasjon, besøk www.johnsoncontrols.com eller følg [@JCI_Buildings](https://twitter.com/JCI_Buildings) på Twitter.

FLN Feuerlöschgeräte Neuruppin

Vertriebs – GmbH

Martin-Ebell-Strasse 4

16816 Neuruppin, Tyskland

Tel. +49 3391 689121

Tel. +49 3391 689116

E-post. fln@tycoint.com

www.fln-neuruppin.de

www.tfppemea.com