

SVEBRA 2025.05.20

Information kring risker med litiumjonbatterier

Denna information är godkänd av SVEBRAs Tekniska kommitté

Risker med litiumjonbatterier

Målgrupp

Dokumentet är information till de som hanterar litiumjonbatterier.

Information

Korrekt hantering av litiumjonbatterier är avgörande för att säkerställa deras säkerhet, prestanda och livslängd. Genom att följa de riktlinjer och säkerhetsåtgärder som beskrivs i denna information kan du maximera nyttan av dina batterier samtidigt som du minimerar risken för skador och miljöpåverkan. Kom ihåg att alltid vara försiktig och ansvarsfull när du hanterar, lagrar och bortskaffar litiumjonbatterier.

Informationen är baserad på och författad med den kunskap som fanns tillgänglig vid tiden då informationen skrevs. På grund av den snabba utvecklingen av batterienergilagring och batteriteknologin uppmanas läsaren att hålla sig uppdaterad om ny kunskap och revideringar av riktlinjer, standarder et cetera samt tillämpningen av dessa.

Litiumjonbatterier är en vanlig strömkälla i många moderna elektroniska enheter, från mobiltelefoner och bärbara datorer till elbilar och energilagringssystem. De är kända för sin höga energitäthet, låga vikt och långa livslängd. På grund av deras popularitet och utbredda användning är det viktigt att förstå hur man hanterar dem på ett säkert och effektivt sätt.

De största riskerna förknippade med denna typ av batteri är brand och explosion på grund av termisk rusning och generering av både giftiga och brandfarliga gaser. På grund av olika kemiska sammansättningar i batterier får man olika reaktioner samt generering av gaser i olika mängder och blandningar. Det är svårt att generalisera det till en grupp litiumjonbatterier utan vi får utgå från sämsta scenario.

Anledningen till att utgå från sämsta scenario är att minimera olyckor och andra oönskade händelser med litiumjonbatterier. Exempelvis producerar ett NCA-batteri cirka sexton gånger mer gas än ett LFP-batteri i samma storlek och är explosivt. NCA-batterier är vanligt förekommande i medicinsk industri och elektriska fordon. LFP-batterier är vanligt förekommande i energilagring och elektriska fordon.

Grundläggande säkerhet

För att säkerställa säker hantering av litiumjonbatterier är det viktigt att följa grundläggande säkerhetsåtgärder:

- Undvik fysiska skador
Litiumjonbatterier ska inte punkteras, krossas, utsättas för starka slag eller överhettning.
Skadade batterier kan läcka farliga kemikalier eller orsaka brand.
- Förvara på en sval plats
Batterier bör förvaras på en sval och torr plats, helst mellan 20-25°C. Högre temperaturer kan påverka batteriets prestanda och livslängd negativt.
- Använd rätt laddare
Med rätt laddare menar vi en som följer tillverkarens anvisningar och är avsedda för litiumjonbatterier. Felaktiga eller skadade laddare kan orsaka överladdning, vilket kan leda till brand eller explosion.
- Undvik överladdning och djupurladdning
Överladdning kan skada batteriets celler, medan djupurladdning kan minska dess prestanda och livslängd. Följ tillverkarens anvisningar.
- Slutna stängda utrymmen utan flyktvägar
Att vistas i ett slutet stängt utrymme som till exempel en hiss är förenat med stor fara ifall det sker en termisk rusning i batteriet vilket innebär att det kan uppstå kraftig värme, spridning av giftiga och brandfarliga gaser och risk för flygande delar vid explosion.
- Risk för övertryck
Vid termisk rusning i litiumjonbatterier skapas ett övertryck som kan påverka byggnadens konstruktion. Detta tar man inte hänsyn till i dagens byggnationer eller byggregler.

Hantering under laddning

- Ladda vid rumstemperatur
Undvik att ladda batteriet i för höga (över 40 grader) eller för låga (under 5 grader) temperaturer då detta kan påverka batteriets prestanda och öka risken för brand. Kontrollera vad tillverkarens anvisningar säger för just ditt batteri.
- Laddningsplatsens placering
Laddningsplatsen bör om möjligt vara sval, torr och välventilerad, i en egen brandcell. Större batterier (större än batterier till en bärbar dator) bör laddas i en egen brandcell.

Ladda batteriet på ett stabilt obrännbart underlag för att undvika att det välter eller skadas samt minska risken för snabb brandspridning.

Undvik att ladda batteriet nära värmekällor eller i utrymningsvägar.

Laddningsplatsen bör vara fri från brännbart material.

- Uppsikt

Batteriet bör laddas under uppsikt för att öka möjligheten att upptäcka en risk i god tid. Batteriet bör kopplas bort när det är fulladdat för att undvika överladdning.

Hantering under användning

- Undvik extrema temperaturer

Undvik att ladda batteriet i för höga (över 40 grader) eller för låga (under 5 grader) temperaturer då detta kan påverka batteriets prestanda och öka risken för brand. Kontrollera vad tillverkarens anvisningar säger för just ditt batteri.

- Regelbunden inspektion

Kontrollera produkten regelbundet för att upptäcka tecken på skador eller onormal uppvärmning. Om du märker en onormal värmeökning eller onormal lukt (gasutsläpp), sluta använda produkten omedelbart och placera om möjligt den på en icke brännbar yta för att minimera brandspridning och skada vid en eventuell termisk rusning i batteriet.

Lagring av litiumjonbatterier

Korrekt lagring av litiumjonbatterier är avgörande för att upprätthålla deras prestanda och säkerhet:

- Laddningsnivå

För långtidslagring bör batteriet vara laddat till cirka 50%. Detta hjälper till att förhindra både överladdning och djupurladdning.

- Förvaringsplats

Förvara batterierna i egen brandcell på en sval och torr plats, bort från direkt solljus och värmekällor. De bör inte förvaras i utrymningsvägar. En stabil temperatur mellan 10-20°C är idealisk.

- Isolera batterikontakterna

Se till att batterikontakterna inte kommer i kontakt med metaller eller andra ledande material som kan orsaka kortslutning.

- Undvik direkt solljus

Förvara batteriet på en plats där det inte utsätts för direkt solljus eller andra värmekällor.

Bortskaffande och återvinning

Litiumjonbatterier innehåller material som kan vara skadliga för miljön om de inte hanteras korrekt. Därför är det viktigt att bortskaffa och återvinna dem på rätt sätt:

- Återvinningsstationer
Lämna batterierna på auktoriserade återvinningsstationer eller insamlingspunkter för farligt avfall. Många kommuner och butiker erbjuder sådana tjänster.
- Undvik soporna
Släng aldrig litiumjonbatterier i hushållsavfallet, eftersom de kan orsaka brand eller läcka farliga kemikalier.
- Tejpa polerna
Täck batteripolerna med tejp för att förhindra kortslutning.
- Håll borta från brandfarliga material
Förvara batterierna på en plats där det inte finns risk för brand.
- Skydda mot stötar och skador
Använd lämpligt emballage för att skydda batterierna från stötar och mekaniska skador.
- Använd rätt utrustning
Om möjligt, använd speciella förvaringsboxar eller skåp som är designade för litiumjonbatterier.

Kontroll

Rutiner och utrustning för hantering och lagring av batterier bör regelbundet ses över. Eventuell släckutrustning eller annan säkerhetsutrustning kopplat till batterier och dess risker bör också ses över.

Regelbunden riskbedömning bör göras för att utvärdera risker och åtgärder.

Definitioner

Battericell

Grundläggande uppladdningsbar energilagransanordning som består av elektroder, elektrolyt, behållare, terminaler och vanligtvis separatorer. Battericellen är en källa för elektrisk energi som fås genom direkt omvandling av kemisk energi.

Batterienergilagrar	Med ett batterienergilagrar kan exempelvis en solcellsanläggning lagra energi från dagen för att sedan tillhandahålla det senare. Ett batterienergilagrar kan också användas för att kapa effekttoppar.
Batterimodul	Sammansättning av flera battericeller som utgör subsystem av batteripaket.
Batteripack	Anordning för energilagring som innehåller celler eller cellsamlingar som normalt är anslutna till cellelektronik och en anordning för överströmsavstängning med elektriska sammankopplingar och gränssnitt för externa system.
Brandcell	Med brandcell avses en avskild del av en byggnad inom vilken en brand under hela eller delar av ett brandförlopp kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden.
Cylindrisk cell	Battericell i form av en cylinder. Ofta med metallhölje.
Djupurladdning	Djupurladdning av ett batteri innebär att batteriet laddas ur till en mycket låg spänningsnivå, ofta under den rekommenderade gränsen. Detta kan skada batteriets celler permanent och minska dess prestanda och livslängd. Djupurladdning kan också göra att batteriet inte längre kan laddas upp korrekt.
LFP-batteri	Ett LFP-batteri, eller litiumjärnfosfatbatteri, är en typ av litiumbatteri som använder litiumjärnfosfat (LiFePO ₄) som katodmaterial.
Litiumjonbatteri	Uppladdningsbart batteri baserat på litiumjonteknik och en organisk elektrolyt.
Medlemsföretag	Företag som betalar medlemsavgift i branschföreningen SVEBRA, Svenska Brandsäkerhetsföretag.

NCA-batteri	Ett NCA-batteri är en typ av litiumbatteri som använder en katod gjord av litium-nickel-kobolt-aluminiumoxid (LiNiCoAlO ₂). NCA står för Nickel Kobolt Aluminium.
Prismatisk cell	Battericell med ett hårt cellhölje i formen av en liten låda (prismatisk). En prismatisk cell har hög energitäthet.
Propagering	Processen när en termisk rusning i en litiumjonbattericell sprider sig vidare från cell till cell i ett batteri.
Termisk rusning	Okontrollerbart tillstånd där en battericell överhettas och når mycket höga temperaturer under korta perioder (sekunder) genom intern värmeutveckling.
Utrymningsväg	Utgång som leder till en säker plats, det vill säga en plats i det fria, där brand och brandgaser inte kan påverka utrymmande personer. Det kan även vara ett utrymme i en byggnad som leder från en brandcell till en sådan utgång.
Väg till utrymningsväg	Det avser den väg eller gångsträcka som leder till en utrymningsväg, alltså en säker väg ut ur byggnad vid händelse av brand eller annan nödsituation.
Återantändning	Händelse då ett till synes släckt material börjar brinna igen.
Överladdning	Överladdning av ett batteri innebär att batteriet laddas över dess maximala prestanda. Detta kan leda till att batteriet överhettas, sväller, läcker eller till och med exploderar. Överladdning kan skada batteriets celler permanent och då minskar prestandan och förkortar dess livslängd.

Källhänvisning

Denna information har hämtat fakta från nedanstående dokument:

- Analysis of Li-Ion Battery Gases Vented in an Inert Atmosphere Thermal Test Chamber, David Sturk, Lars Rosell, Per Blomqvist och Annika Ahlberg Tidblad
- Batterier i fastigheter för nybörjare, Västra Götalandsregionen 2023
- EPRI 2024 WhitePaper
- Evaluation of combustion properties of vent gases from Li-ion batteries, Elna Heimdal Nilsson, Christian Brackmann och Annika Ahlberg Tidblad
- Olycksundersökning gällande explosion och brand i lägenhet, fastigheten Timjanen 11 i Linköpings kommun, Räddningstjänsten Östra Götaland
- RISE Appendix C – Brandteknisk vägledning för batterilager med litiumjonbatterier.
- Räddningsinsats där litiumjonbatterier förekommer MSB2371-2024
- SVEBRA 2025.03.11 FAQ Brandrisker med litiumjonbatterier
- The Effects of Ambient Temperature and Atmospheric Humidity on the Diffusion Dynamics of Hydrogen Fluoride Gas Leakage, Based on the Computational Fluid Dynamics Method Zhengqing Zhou 1,2, Yuzhe Liu 1,2, Huiling Jiang 1,2,*, Zhiming Bai 1,2,*, Lingxia Sun 3, Jia Liu 1,2 and Wenwen Zhao 1,2