

Lithium-ionbatterijen – Algemene overwegingen

Versie: 1,1

Datum: 22 oktober 2024

Lithium-ionbatterijen zijn een energieopslagbron die door bedrijven op verschillende manieren wordt gebruikt. Net als bij alle andere accu-apparatuur kunnen er branden optreden en is zorgvuldig beheer vereist om de kans op dergelijke incidenten en gevolgen voor de handel in bedrijven te beperken.

Deze norm voor verliespreventie biedt richtlijnen voor het identificeren en beperken van de risico's die verbonden zijn aan het gebruik, opladen, opslaan en weggooien van lithium-ionbatterijen en andere oplaadbare batterijen.



Lithium-ionbatterijen – Algemene overwegingen



Inleiding

Het gebruik van lithium-ionbatterijen is de afgelopen jaren gestaag toegenomen en wordt nu gebruikt in een reeks commerciële toepassingen, waaronder:

- Ononderbroken voedingen (UPS).
- Apparatuur voor het scannen van voorraad.
- Communicatieapparatuur.
- EPOS-apparatuur.
- Camera's.
- Buggy's, karretjes en andere vormen van personenvervoer.
- Vloerspoelinstallatie.
- Heftrucks en andere apparatuur voor materiaaloverslag.
- Zaklantaarns en andere tijdelijke verlichting.
- Werkplaats- en productiegereedschap.
- Opslagsystemen voor batterijenergie.
- Verkoopvoorraad in afwachting van distributie.



Bovendien kunnen apparaten zoals mobiele telefoons, draagbare computers en tablets; veel huishoudelijke apparaten zoals stofzuigers, grasmaaiers, haar en schoonheidsaccessoires en natuurlijk vrijetijdsartikelen zoals e-bikes, e-scooters, golftroules en speelgoed allemaal voorzien zijn van lithium-ionbatterijen.

De voordelen van lithium-ionbatterijen zijn talrijk. In het algemeen:

- Hebben een hoge energiedichtheid en een lage zelfontladingssnelheid, waardoor ze meer energie kunnen opslaan en langer kunnen werken tussen de ladingen.
- Hebben een lange levensduur, in sommige gevallen maximaal vijf jaar plus gebruik, voordat het moet worden vervangen.
- Weinig onderhoud, bijvoorbeeld bijvullen of periodiek ontladen, in vergelijking met sommige andere batterijtypen.
- Zijn licht en compact, wat de operationele efficiëntie kan verbeteren.
- Zijn geschikt voor warme en koude omgevingen, waardoor ze flexibeler zijn dan sommige andere accu-oplossingen.
- Hebben een stabiele belastingskarakteristiek in vergelijking met andere accutypen, wat betekent dat ze een constante spanning leveren voordat ze afvallen als de lading afneemt.

Hoewel het gebruik en de opslag van lithium-ionbatterijen of producten die lithium-ionbatterijen bevatten op de werkplek een brandgevaar opleveren, dat, net als bij andere energiegenererende apparatuur, zorgvuldig moet worden beheerd om de kans op brand te verkleinen. De volgende informatie illustreert enkele problemen waarmee brandweerlieden en bedrijven te maken hebben.

De brandweer in Londen heeft branden met lithium-ionbatterijen omschreven als "het snelst groeiende brandgevaar in Londen". [De brandweer in het Verenigd Koninkrijk registreerde in de periode 2022/23 239 branden in verband met elektrische voertuigen](#), een stijging van 83 procent ten opzichte van de 130 in het voorgaande jaar. Ze meldden ook dat [alleen al in 2023 het aantal e-bike-branden met 60% is toegenomen](#). E-scooters en E-unicycles zijn sinds december 2021 verboden voor het openbaar vervoer van Transport for London (TFL), en andere nationale openbaarvervoersdiensten hebben dit standpunt ingenomen en blijven dat innemen.

De British Safety Council heeft onlangs gemeld dat sinds 2020 [13 mensen in het Verenigd Koninkrijk zijn omgekomen door branden in verband met lithium-ionbatterijen en dat 190 mensen gewond zijn geraakt](#).

NORMEN VOOR SCHADEPREVENTIE

De National Fire Chiefs Council (NFCC) heeft onlangs verklaard dat [in 2023 ongeveer 6 miljard batterijen zijn weggegooid, meer dan 3.000 per minuut, waaronder meer dan 1,1 miljard elektrische apparaten met verborgen lithium-ionbatterijen](#). Dit correleert met gegevens in het artikel waaruit blijkt dat de branden van accu's in vuilniswagens en op afvallocaties in het Verenigd Koninkrijk in 2023 een recordhoogte hebben bereikt met meer dan 1.200 accu's in vuilniswagens en afvallocaties in het Verenigd Koninkrijk, een stijging van 71% ten opzichte van 700 in 2022.

Begin 2024 had [een brand in een grote recyclingfabriek voor lithium-ionbatterijen in Frankrijk](#) twee dagen nodig om onder controle te worden gebracht. Het gebouw en de inhoud ervan, waaronder ongeveer 900 ton batterijen, zijn verloren gegaan om te branden.

In februari 2022 brak [er een brand uit, die zou zijn ontstaan in een lithium-ion elektrische voertuigaccu, op een autodrager met bijna 4000 voertuigen aan boord](#), en resulteerde in het verlies van het schip en alle voorraden.

In deze norm voor verliespreventie worden enkele van de problemen besproken die aan deze gegevens ten grondslag liggen, waarbij de belangrijkste risico's bij het gebruik en de omgang met lithium-ionbatterijen worden geschetst, en worden enkele algemene overwegingen gegeven die kunnen helpen de kans op aanzienlijke verliezen en gevolgen voor de handel in bedrijven te verminderen.

Dit document maakt deel uit van een reeks normen voor schadepreventie bij accu's. Andere documenten in de serie bieden richtlijnen voor specifieke toepassingen of instellingen van batterijen.

Toelichting deze norm heeft geen betrekking op eventuele aansprakelijkheidsrisico's. Het richt zich alleen op schadepreventie en richtlijnen voor risicobeheer.

De risico's begrijpen

Lithium-ionbatterijen zijn over het algemeen veilig en betrouwbaar in gebruik. Als batterijen van goede kwaliteit zijn en op de juiste wijze worden gebruikt, opgeladen, opgeslagen en weggegooid, is het risico op brand gering. De gevolgen van een brand waarbij deze accu's betrokken zijn, kunnen echter aanzienlijk zijn met vluchtige en wijdverspreide vlammen; een kettingreactie-effect doordat brand zich verspreidt tussen afzonderlijke cellen in de accu of accu's, waardoor de brandtijd wordt verlengd; potentiële explosierisico's, met name als deze zich in een gesloten omgeving bevinden en de kans op herontsteking door voortgaande chemische afbraak na de eerste brand.

Wanneer de oplaadbare batterijcellen in een lithium-ionbatterij slecht worden vervaardigd, verkeerd worden gebruikt of beschadigd zijn, of wanneer ze worden gebruikt in combinatie met incompatibele of defecte apparatuur, kunnen ze onzichtbare en onstabiele omstandigheden veroorzaken die kunnen leiden tot oververhitting en een toestand die bekend staat als 'thermisch weggelopen'.

Thermisch weggelopen kan optreden, ongeacht of de accu is opgeladen, inactief is of in gebruik is. Dit wordt gekenmerkt door:

- Een verhoging van de interne accutemperatuur.
- Het ontstaan van ontvlambare gassen, die gemakkelijk ontvlambaar zijn.
- Een hevige brand, soms met bijbehorende explosies.

De resulterende brand stoot gewoonlijk aanzienlijke hoeveelheden dichte rook uit, die kan worden verlengd door de voortdurende cascade van thermische runaway over de accucellen in de accu. Door dit effect is een brand waarbij een lithium-ionbatterij wordt gevoed uiterst moeilijk te blussen en kan deze in sommige gevallen opnieuw ontbranden als gevolg van voortdurende chemische ontbinding.

NORMEN VOOR SCHADEPREVENTIE

Conventionele brandbestrijdingsmaatregelen kunnen ernstig in gevaar komen en overbelast raken door dergelijke brandsituaties. De hoeveelheid bluswater die nodig is, zelfs voor kleine gebeurtenissen, kan aanzienlijk zijn in de vraag en de duur en de verontreiniging na het voorval, waaronder zure gassen, rook en eventueel afgevoerd bluswater, kan aanzienlijk zijn en kan een specifiek beheer vereisen.

Voor de meeste bedrijven vormt het risico van een dergelijke brand aanzienlijke problemen, waaronder:

- De kans op brand in een lithium-ionaccu die zich verspreidt naar andere brandbare voorwerpen in de nabijheid en uitmondt in een rampzalige brand.
- Langdurige en dure schoonmaakwerkzaamheden.
- Gevolgen voor de handel tijdens reparaties en/of verbouwingen.
- Verlies van belangrijke klantencontracten en marktpositie tijdens langdurige stilstand.
- Effecten op programma's op het gebied van milieu, sociale zaken en bestuur (ESG) en daarmee samenhangende blootstelling.

Zelfs een kleine en beheerde brand kan leiden tot tijdelijke sluiting of isolatie van ruimten in gebouwen terwijl ontsmetting en reiniging worden uitgevoerd.

De volgende algemene overwegingen zijn niet volledig, maar zullen wel helpen bij het ontwerpen en implementeren van beheersystemen.

Risicobeoordeling en wijzigingsbeheer

Uit een [onderzoek onder 500 Britse organisaties, uitgevoerd door Safety and Health Practitioner](#) in 2024, bleek dat slechts 15% van de ondervraagde bedrijven een brandrisicobeoordeling op de werkplek had uitgevoerd met betrekking tot het gebruik, de hantering en de opslag van lithium-ionbatterijen, ondanks de publiciteit en het toenemende bewustzijn van verliezen met dergelijke batterijen.

De brandrisicobeoordeling van de locatie moet daarom zo snel mogelijk door een daartoe bevoegde persoon worden beoordeeld om de blootstelling aan lithium-ionbatterijen te beoordelen en te waarborgen dat de brandveiligheidsvoorzieningen toereikend zijn of blijven. Alle gegenereerde acties moeten onmiddellijk worden aangepakt. In dit document en andere Aviva-normen voor schadepreventie worden richtlijnen gegeven voor insluiting, scheiding, inspectie, brandbeveiliging, enz.

Het gebruik en het opladen van apparatuur die op lithium-ionbatterijen werkt in gebieden van het terrein kan leiden tot extra verplichtingen onder de voorschriften inzake explosieve atmosferen, afhankelijk van de aard en de omvang van andere activiteiten die worden ondernomen. In het Verenigd Koninkrijk wordt dit probleem momenteel aangepakt via de verordeningen inzake gevaarlijke stoffen en explosieve atmosferen van 2002. Alle verplichtingen uit hoofde van deze verordeningen of andere overeenkomstige internationale verordeningen/richtlijnen indien deze in het buitenland zijn gevestigd, moeten worden onderzocht en eventuele acties moeten onmiddellijk worden aangepakt.

Mocht het gebruik van lithium-ionbatterijen deel uitmaken van een veranderingsprogramma of van een belangrijke wijziging in de bedrijfsactiviteiten, dan moet dit worden beheerd door een formeel Management of Change om te bekijken hoe de introductie van de batterijen, of apparatuur die dergelijke batterijen gebruikt, de risico's die uw bedrijf bedreigen, kan veranderen, bijvoorbeeld wijzigingen in de lay-out om rekening te houden met laadstations en risicobeheersystemen. Deze voorgestelde wijzigingen moeten ook worden besproken met uw Verzekeringsverzekeraar en Verzekeringsmakelaar.

Beheerbeleid

Er dient een beheerbeleid te worden ingevoerd waarin de regelingen van het bedrijf/de locatie met betrekking tot het gebruik, opladen, opslaan en weggooien van lithium-ionbatterijen of goederen met dergelijke batterijen worden beschreven. Dit beleid moet duidelijk worden gecommuniceerd aan alle werknemers en andere relevante belanghebbenden, zoals bezoekers, enz., samen met de bijbehorende standaardwerkprocedures (SOP's) waarin regels en protocollen, inclusief noodprocedures, zijn opgenomen.

Er moeten rapportagesystemen worden geïmplementeerd voor het melden van en reageren op incidenten of bewijs van verwaarlozing; gebruik van beschadigde, aftermarket-, gerecycleerde of gewijzigde batterijen; onjuiste hantering of slechte oplaadpraktijken, inclusief het gebruik van aftermarket oplaadapparatuur en accessoires enz.

Werknemers, aannemers, bezoekers en andere belanghebbenden dienen adequate informatie en training te krijgen, zodat zij de gevaren begrijpen die samenhangen met het gebruik, het opladen en de opslag van lithium-ionbatterijen, het belang van inspecties, goede orde en netheid, naleving van de regels van de locatie, noodprocedures, enz.

Medewerkers en andere relevante personen dienen actief te worden aangemoedigd om incidenten of problemen met lithium-ionbatterijen, zoals ongebruikelijke geuren, zwelling, trillingen, hitte, enz., te melden aan een verantwoordelijke persoon binnen het bedrijf, zodat de regels en procedures van de locatie snel kunnen worden doorgenomen en geïmplementeerd.

Standaard bedieningsprocedures

Na een evaluatie van de beoordelingen met betrekking tot brand en explosies en ter ondersteuning van het beheerbeleid, wordt aanbevolen standaardwerkprocedures (SOP's) te maken met de belangrijkste verantwoordelijkheden, vereisten en regels voor laden, hanteren en opslaan, regels voor apparatuur van derden, zoals tools van de aannemer, frequentie van training en omscholing, beheer van beschadigde accu's, noodregelingen enz., op te stellen, te delen met het relevante personeel en regelmatig te evalueren.

De formalisering van duidelijke regels en procedures binnen SOP's draagt bij aan consistente en veilige processen en procedures die door alle afdelingen worden toegepast voor gebruik door relevant personeel, waardoor de risico's van ongeplande en onverwachte brandgebeurtenissen worden beperkt en de verliezen die gepaard gaan met een slechte of onduidelijke noodplanning worden beperkt.

Verkeerd gebruik en wijzigingen

De regels en gevolgen van verkeerd gebruik van lithium-ionbatterijen moeten worden beschreven in het managementbeleid en de standaardbedieningsprocedures. Werknemers moeten actief worden aangemoedigd om incidenten met verwaarlozing, gebruik van beschadigde, aftermarket-, gerecyclede of aangepaste batterijen, onjuiste hantering of slechte oplaadpraktijken, waaronder het gebruik van accessoires voor oplaadapparatuur in de aftermarket, enz., te melden aan een verantwoordelijke persoon binnen het bedrijf voor dringende controle en implementatie van de site-regels en -procedures.

Lithium-ionbatterijen mogen in geen geval op de werkplek worden gewijzigd, gerepareerd of opnieuw worden gebruikt. Dit geldt ook voor elektrisch gereedschap en batterijen die gemakkelijk kunnen worden aangepast om incompatibele onderdelen op te bergen.

Inkoop

Lithium-ionbatterijen moeten worden vervaardigd volgens een erkende veiligheidsnorm, zoals die van de Internationale Elektrotechnische Commissie (IEC) - IEC 62619, IEC 62133 en IEC 60086-4, en die zijn overgenomen door de deelnemende lidstaten. Hoewel de meeste batterijen door erkende fabrikanten worden geproduceerd volgens strenge productiekwaliteitsnormen, is het onvermijdelijk dat goedkope geïmporteerde batterijen, die doorgaans online worden gekocht bij niet-erkende leveranciers, minder betrouwbaar of veilig te gebruiken zijn. Lithium-ionbatterijen en -apparatuur of verkoopvoorraden die lithium-ionbatterijen bevatten, mogen daarom alleen worden aangeschaft bij gerenommeerde leveranciers met de juiste kwaliteitscontroleprocessen. De goedkeuring van een formeel aankoopbeleid, geschreven en uitgevoerd door een bevoegde persoon, zal helpen om de risico's van de aankoop van producten van slechte kwaliteit en/of potentieel onveilige producten tot een minimum te beperken.

De aanschaf en het gebruik van aftermarket- en/of gerecyclede batterijen en bijbehorende accessoires voor bestaande apparatuur moet zoveel mogelijk worden verboden en dit moet formeel worden vermeld in het aankoopbeleid. In plaats daarvan mogen compatibele vervangende batterijen en accessoires alleen worden aangeschaft bij de oorspronkelijke fabrikant van de apparatuur of bij een officiële vertegenwoordiger van de fabrikant.

Het is duidelijk dat bepaalde apparatuur die lithium-ionbatterijen en bijbehorende accessoires bevat, op de werkplek wordt gekocht door werknemers, bezoekers of aannemers en niet onder de directe verantwoordelijkheid van het bedrijf valt. Dit omvat draagbare apparaten, tablets, mobiele telefoons, dampapparatuur, draagbare luidsprekers, e-scooters, e-bikes enz. Hoewel het onpraktisch en onnodig zou zijn om veiligheidsprocedures toe te passen voor het algemeen bezit en gebruik van alle apparaten en apparatuur die eigendom zijn van derden, moeten de oplaadactiviteiten, die het grootste risico vormen, zorgvuldig worden beheerd. In dit document vindt u richtlijnen – zie **opladen**.

Eenceptieregeling

Wanneer voorraden lithium-ionbatterijen of goederen die dergelijke batterijen bevatten, aan het terrein worden geleverd, dienen de goederen onmiddellijk te worden opgeslagen in een afgescheiden ruimte, ver van andere voorraden of brandbare goederen, en te worden gecontroleerd op tekenen van beschadiging. Voorraden die beschadigd lijken te zijn of **tekenen van schade** vertonen, zoals **geuren, hoge temperaturen, lekken, roken of trillingen**, moeten worden afgekeurd en in quarantaine worden geplaatst in afwachting van verwijdering of inzameling door de vervoerder of een gerenommeerd afvalrecyclingbedrijf. Een thermografische camera kan u helpen bij controleprocedures.

Scheiding moet zijn:

- Extern en zo ver mogelijk uit de buurt van gebouwen, waardevolle activa en brandbare goederen. In de meeste gevallen wordt een afstand van ten minste 10 meter aanbevolen. Als de goederen zich in een niet-brandbare container bevinden, moet deze zich bevinden.
- Als externe opslag niet mogelijk is, wordt aanbevolen een speciale en steriele opslagruimte te installeren, speciaal voor de opslag van beschadigde/defecte of geretourneerde batterijen, of gerecyclede batterijen, of goederen met dergelijke batterijen, enz., die een niet-brandbare constructie hebben met brandwerendheid, inclusief een plafond van 90 tot 120 minuten.

Het wordt aanbevolen om dagelijks thermografische camera-inspecties uit te voeren van beschadigde of defecte batterijen of producten met dergelijke batterijen.

Bezig met opladen

Hoewel richtlijnen voor het opladen van specifieke apparatuur worden gegeven in andere documenten in deze serie, moeten de volgende algemene punten in overweging worden genomen in de risicobeoordelingen en de standaard operationele procedures van de locatie.

Er moeten veilige regelingen voor **alle oplaadactiviteiten** worden overwogen en geformaliseerd, die de omvang en aard van de verschillende activiteiten met betrekking tot batterijen en de bijbehorende gevaren en blootstellingen weerspiegelen.

Het in rekening brengen van e-bikes, e-scooters en andere persoonlijke vervoermiddelen moet worden verboden en indien nodig alleen buiten toegestaan in een veilige ruimte vrij van gebouwen, waardevolle bedrijfsmiddelen en brandbare goederen, of in een brandwerende ruimte of insluiting. Dit weerspiegelt de risico's die verbonden zijn aan het gemeenschappelijke gebruik van gewijzigde en aftermarket-batterijen in dergelijke apparatuur; slechte kwaliteit en potentieel onveilige batterijen die in goedkope ingevoerde goederen worden gebruikt, en het risico dat batterijen beschadigd raken bij ongevallen of de verwachte levensduur en levensduur overschrijden. Raadpleeg Aviva Loss Prevention Standards **Electric Bicycles – Property Risk Management** en **Electric Scooters – Property Risk Management** voor specifieke richtlijnen in dit verband.

Het opladen van dampapparatuur moet ook intern worden verboden, gezien het veelvuldig gebruik van laaduitrusting van slechte kwaliteit, nagemaakte of incompatibele laadapparatuur, vaak met beperkte of geen inherente veiligheidskenmerken.

Indien aanwezig of aanbevolen, moeten accubeheersystemen worden geïnstalleerd, te allen tijde worden gebruikt en nooit worden overbrugd. Deze systemen bewaken de prestaties van de accu en de warmteafgifte, zorgen ervoor dat cellen worden gebruikt binnen hun veilige werkparameters, detecteren storingen en isoleren de laadapparatuur indien nodig, waardoor de kans op brandgerelateerde gebeurtenissen wordt verkleind.

Alle laadapparatuur moet worden beveiligd tegen overstroom en onderstroom.

Opmerking: Het is van belang dat, wanneer rekening wordt gehouden met de opslag en/of het opladen van batterijen, eventuele bijkomende risico's volledig worden beoordeeld, rekening houdend met het gebruik van het gebouw en de indeling ervan, en dat deze risico's worden beoordeeld in het kader van de brandrisicobeoordeling van het gebouw.

Extern opladen

Externe oplaadgebieden worden aanbevolen voor grotere items en/of blootstellingen met een hoger risico, indien mogelijk. Deze omvatten E-Scooters/E-Bikes, geladen elektrische/hybride transportvoertuigen, meerdere aantallen lithium-ionbatterijen aangedreven heftrucks of waar ruimtebeperkingen de installatie van interne laadhallen, enz. verhinderen.

Dergelijke laadruimten moeten zich zo ver mogelijk van gebouwen of andere waardevolle activa en brandbare goederen bevinden. In de meeste gevallen wordt een afstand van ten minste 10 meter aanbevolen. Als er geen voldoende scheidingsafstanden kunnen worden bereikt, moet overwogen een brandwerende voorziening met een brandwerendheid van ten minste 60 minuten te tussen de laadruimte en de waardevolle bedrijfsmiddelen of goederen.

Voor bepaalde apparatuur, zoals vorkheftrucks, mechanische transportmiddelen, enz., kunnen weerbestendige overkappingen of beschermende omkastingen nodig zijn, en de constructie van een dergelijke constructie moet bij voorkeur van niet-brandbare materialen zijn. Binnen en in de nabijheid van een dergelijke structuur mogen geen andere opslag of activiteiten worden uitgevoerd. De laadapparatuur moet ten minste 150 mm van de grond worden

gemonteerd om het risico van binnendringen van water tijdens een watergerelateerde gebeurtenis, zoals overstroming, zware regenval, enz., te beperken

Het wordt afgeraden om lithium-ionaccu-installaties op gekoelde voertuigen in de buurt van gebouwen op te laden. Het wordt aangeraden deze te verplaatsen naar een vrij gebied, uit de buurt van gebouwen, andere waardevolle bedrijfsmiddelen of brandbare goederen. In de meeste gevallen wordt een afstand van ten minste 10 meter aanbevolen, maar dit moet worden verhoogd wanneer er aanzienlijke aantallen voertuigen in de directe nabijheid aanwezig zijn. Er moet rekening worden gehouden met de afstand tussen laadperrons/zones en deze moeten zo zijn ingericht dat de gevolgen van de verspreiding van brand tussen voertuigen tot een minimum worden beperkt. De traveeën moeten ook worden beschermd tegen botschade door middel van afzettingen, stoepranden, bollarden enz., waar de risico's van botsingen met het voertuig aanwezig/groter zijn.

In de zomermaanden of in warmere klimaten moet ook rekening worden gehouden met de veilige bedrijfstemperatuur van de accu's die worden opgeladen. In niet-geïsoleerde of blootliggende laadgebieden kunnen overmatige of langdurige temperaturen van invloed zijn op de accu's en zelfs een thermische runaway-gebeurtenis veroorzaken.

Intern opladen – laadkasten

Voor kleine onderdelen van apparatuur die op lithium-ionbatterijen werkt of verwijderbare batterijen, zoals gereedschap, afzonderlijke oplaadstations voor voorraadscanners, batterijen van vloerreinigingsinstallaties of aangedreven pallettrucks, enz., moet een [eigen opslag-/oplaadkast](#) worden overwogen, die:

- Speciaal ontworpen voor het opslaan en opladen van een klein aantal batterijen,
- Onafhankelijk getest en goedgekeurd door een erkende testorganisatie van een derde partij en gekwalificeerd voor een gedefinieerde brandwerende periode van ten minste 60 minuten. **Opmerking:** Indien gewenst zijn langere brandwerende perioden beschikbaar.
- Gelegen in een gedefinieerde 'veilige' ruimte van het pand, bij voorkeur een aparte brandruimte, maar verder ver van brandbare bekleding van gebouwen; ten minste drie meter verwijderd van brandbare goederen, verkeersbewegingen en gevaarlijke handelsactiviteiten. Afbakening met behulp van arcering om de afstanden voor de tussenafstand te specificeren, wordt aanbevolen. Extra botsbescherming kan nodig zijn in gebieden met aanzienlijke voertuigbewegingen.
- Uitgerust met isolatievoorzieningen voor overbelasting.
- Onderworpen aan het testen van de juiste elektrische apparatuur van de oplaadapparatuur.

Laptoplaadkasten die worden gebruikt voor het 's nachts opladen van meerdere apparaten, moeten waar mogelijk van dezelfde specificaties zijn. Het verdient echter aanbeveling om laptopkasten die niet brandwerend zijn, tijdens het opladen in een speciale opslagruimte te plaatsen, die een gedefinieerde brandwerende periode van ten minste 60 minuten biedt en vrij van brandbare goederen te houden.

Het gebruik van niet-brandwerende kasten voor het opladen wordt afgeraden. Aviva Loss Prevention Standards **Lithium-ion batterijen – opslag en transport** en **Lithium-ion batterijen – draagbare gereedschappen** bieden verdere richtlijnen.

Interne kosten – kamers/zalen in rekening brengen

Wanneer extern opladen niet mogelijk is, of bij middelhoge tot grote blootstellingen, zoals aanzienlijke aantallen lithium-ionbatterijen/batterijaangedreven apparatuur, rekken met voorraadscanners; diverse vorkheftrucks met lithium-ionbatterij en/of aangedreven handheftrucks enz., wordt een laadruimte of hal aanbevolen, die:

- Een niet-brandbare constructie met brandwerendheid, met inbegrip van het plafond van ten minste 60 minuten, en
- Uitgerust met een goed geteste en erkende branddeur die ten minste 60 minuten brandbestendig is en gesloten blijft wanneer deze niet wordt gebruikt.
- Voorzien van verlichting en alle noodzakelijke elektrische uitrusting met een explosiviteit die de potentiële aanwezigheid van explosieve dampen weergeeft.

Bovendien mag de winkel geen andere openingen hebben, zoals ramen en afvang-/afhaalsleuven die intern open gaan, tenzij deze zijn uitgerust met brandluiken die zijn gecertificeerd volgens LPCB Loss Prevention Standard - LPS 1056: Issue 6,2 Requirements for the LPCB Approval and Listing of Fire deursets, Lift Landing Doors en shutters, die ten minste 60 minuten brandbestendig zijn.

Externe openingen, zoals ramen, enz., moeten worden beoordeeld en op vergelijkbare wijze worden beschermd als er kans bestaat dat een verticale brand zich over de buitenkant van het gebouw verspreidt of dat een brand het gebouw binnendringt via andere bovenstaande openingen; waardevolle en/of brandbare infrastructuur direct ernaast; of veiligheidsrisico's zoals openbare wegen, vluchtwegen in de nabijheid, zoals bepaald in de brandrisicobeoordeling van het gebouw.

Alle openingen voor bekabeling, leidingen, enz., moeten afdoende worden gestopt en/of zijn voorzien van intumescente kragen om ervoor te zorgen dat de store in geval van ontsteking gedurende 60 minuten intact blijft.

Het verdient aanbeveling om binnenhalsbanden te gebruiken ter bescherming van leidingen die kunnen instorten of smelten in geval van brand, waardoor eventuele lege ruimten worden opgevuld en een brandwerende beveiliging wordt geboden.

De installatie van brandluiken en branddeuren moet worden voltooid door een bedrijf dat gecertificeerd is volgens LPCB-norm voor verliespreventie **LPS 1271: Uitgave 2,3 Requirements for the LPCB Approval and Listing of Companies Installing Fire- of beveiligingsdeuren, deurkasten, shutters en actieve rook-/brandwerende afschermingen.**

Installatie van andere passieve brandbeveiligingsproducten zoals brandbestrijding dient te worden voltooid door een bedrijf dat gecertificeerd is volgens LPCB Loss Prevention Standard - **LPS 1531: Issue 1,2 Requirements for the LPCB approval en een lijst van bedrijven die passieve brandbeveiligingsproducten installeren of toepassen.**

Het onderhoud van dergelijke beveiligingen moet worden uitgevoerd door een bedrijf dat gecertificeerd is volgens de LPCB-norm voor verliespreventie - **LPS 1197: Issue 4,2 Requirements for the LPCB approval en een lijst van bedrijven die brand- en beveiligingsdeuren, deurkasten, luiken en actieve rook-/brandwerende deuren inspecteren, repareren en onderhouden.**

Raadpleeg [Redbooklive](#) voor details van goedgekeurde aannemers.

De winkel of hal moet steriel worden bewaard en mag niet voor andere doeleinden worden gebruikt. Zorg ook voor een vrije afstand rondom de store en de openingen. Aanbevolen wordt ten minste vijf meter te gebruiken en de vloer te markeren om de gespecificeerde vrije afstand te specificeren.

De maximale temperaturen van de opslagruimte moeten worden beoordeeld en koel-/verwarmingssystemen moeten zodanig worden geconfigureerd dat ze automatisch werken voordat aan de aanbevolen temperatuurdrempels voor de accu wordt voldaan. Automatische verwarmings-/koelsystemen moeten geschikt zijn voor gebruik in omgevingen waar thermische runaway-gebeurtenissen kunnen leiden tot explosiegevaarlijke omgevingen en moeten worden onderworpen aan routinematige tests om een veilige werking te garanderen wanneer dat nodig is.

Afhankelijk van het aantal en de grootte van de accu's die worden opgeladen, kunnen explosieveiligheidssystemen nodig zijn. Dit moet worden beoordeeld door een daartoe bevoegde persoon en eventuele aanbevolen acties moeten worden uitgevoerd.

Voor het opladen van de batterij van een heftruck met meerdere vorkheftrucks of andere risicovolle laadactiviteiten, of zoals aanbevolen in de brandrisicobeoordeling van de locatie, dient een hogere brandwerendheid van 90 tot 120 minuten te worden overwogen.

Intern opladen – alleen scheiding

De installatie van een laadruimte of hal is mogelijk niet in alle gebouwen haalbaar. Voor gebouwen met enkele of kleinere aantallen grotere onderdelen van op lithium-ionbatterijen aangedreven apparatuur, zoals vorkheftrucks enz., moet een speciale laadruimte worden ingesteld die ten minste vijf meter uit de buurt van brandbare bekleding, inhoud of voorraad van gebouwen ligt. Het wordt aanbevolen de laadruimte af te bakenen door middel van vloerarcering en de ruimte regelmatig te inspecteren op overtredingen van de opslagvoorschriften. Botsbeveiligingen kunnen nodig zijn om te beschermen tegen het risico van voertuigschade aan laadapparatuur, en idealiter mag apparatuur alleen worden opgeladen tijdens perioden van bezetting.

Het laden van meerdere grote onderdelen van dergelijke apparatuur wordt niet aanbevolen, tenzij binnen een brandwerende ruimte. Het zou verstandig zijn om extern op te laden binnen een speciale laadschuur of te vervangen door apparatuur die op een andere manier van stroom wordt voorzien.

Interne heffing van leveringvoertuigen wordt niet aanbevolen. Branden van accu's van elektrische voertuigen veroorzaken aanzienlijke brandwonden gedurende langere tijd, aangezien brand zich tussen afzonderlijke accucellen/modules verspreidt en brandweerlieden waarschijnlijk geen gebouwen zullen betreden om dergelijke branden te bestrijden, tenzij er sprake is van levensveiligheid. Als zodanig kan een brand waarbij een elektrische auto in bedrijfsruimten betrokken is, leiden tot een catastrofale omvang van schade en een aanzienlijke impact hebben op de handel in bedrijfsonderdelen.

Interne kosten – apparatuur van aannemers

In het ideale geval moeten de gereedschappen en werkuitrusting van de aannemer worden belast volgens de hierboven gegeven richtlijnen, met name grotere onderdelen van de installatie, zoals mobiele hefapparatuur, enz. Het opladen van apparatuur wanneer er geen oplaadruimte of hal beschikbaar is, mag alleen worden uitgevoerd:

- In een speciaal daarvoor bestemde ruimte, bij voorkeur vijf meter, maar in het geval van draagbaar gereedschap ten minste drie meter van brandbare goederen.
- Op een niet-brandbaar oppervlak ten minste 150 mm boven vloeroppervlakken om watergerelateerde schade of brand te voorkomen.
- Alleen uitgevoerd tijdens openingstijden.

Daarnaast moeten het beleid en de vergunningen voor werkvergunningen worden uitgebreid met controles van gereedschappen die op lithium-ionbatterijen werken om te controleren of deze in goede staat verkeren en geen zichtbare tekenen van wijziging of beschadiging vertonen. De aannemer moet ook kunnen controleren of de accu's van het elektrisch gereedschap binnen de aanbevolen levensduur vallen of minder dan drie jaar oud zijn. Batterijen ouder dan drie jaar zijn waarschijnlijk bijna versleten en verstrekkingen van vergunningen moeten de bevoegdheid krijgen om het gebruik ervan te verbieden als zij zich zorgen maken over de werkomstandigheden en de brandveiligheid.

Gevaren van opladen en elektriciteit

Het opladen legt de spanning op de accu's en is een van de belangrijkste brandgerelateerde problemen. De verhoogde belasting op de elektrische voeding, die, indien niet goed onderhouden of in staat om veilig aan de vraag te voldoen, ook een potentiële ontstekingsbron is.

De volgende richtlijnen kunnen helpen het risico op elektrische storingen tijdens het opladen te verminderen.

- In alle gevallen moeten de aanbevelingen van de fabrikant en de lokale wettelijke voorschriften worden opgevolgd.
- Alle opladerpunten moeten worden geïnstalleerd en onderhouden volgens de instructies van de fabrikant en door een bevoegde, getrainde elektricien (in het Verenigd Koninkrijk, zoals die met de huidige NICEIC-, ECA-, NAPIT-accreditatie).
- De stroomkring(s) die de laadpunten van stroom voorzien, moeten worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat deze capaciteit heeft voor de voorgestelde extra elektrische belasting.
- Alle opladers moeten geschikt zijn voor de apparaten die worden opgeladen.
- Er moeten beveiligingen tegen overspanning worden geïnstalleerd en regelmatig worden getest.
- Waar mogelijk moet zoveel mogelijk van de bedrading met vaste bedrading worden bedraad.
- Het leggen van kabels moet zorgvuldig worden overwogen, met name als er meerdere kabels door kabelgoten lopen, omdat de stroomopname kan leiden tot overmatige verwarming in de laden of leidingen.
- Alle opladers moeten duidelijk worden geëtiketteerd en als verschillende opladers of opladers met verschillende vermogens in hetzelfde gebied worden gebruikt, moeten de opladers worden gegroepeerd om verwarring te voorkomen. Gebruikers moeten ervoor zorgen dat de juiste lader met de juiste capaciteit wordt gebruikt om de betreffende batterij/het betreffende apparaat op te laden.
- Het ontwerp en de indeling van het gebied moeten ervoor zorgen dat de laadkabels niet te strak of verstrikt raken of beschadigd kunnen raken.
- Alle opladers moeten worden voorzien van een duidelijk gelabelde en gemakkelijk bereikbare hoofdscheidingsschakelaar die zich niet in dezelfde brandzone bevindt als de oplader zelf.
- Afhankelijk van de aard van de gebruikte opladers en opladers, moet hiermee rekening worden gehouden bij alle vereiste elektrische vaste bedrading of het testen van draagbare apparaten.
- Als een laadapparaat beschadigd is of defect is, moet deze onmiddellijk uit gebruik worden genomen, worden gerepareerd of weggegooid en moet de laadapparatuur zo nodig veilig worden geïsoleerd.
- Het gebruik van verlengsnoeren en/of adapters met meerdere stekkers moet worden verboden.
- Thermografische camera's moeten routinematig worden gebruikt op de batterijen en de laadapparatuur om te controleren op hotspots en oververhitte onderdelen.
- Een jaarlijkse formele infrarood thermografische inspectie van de oplaadinfrastructuur wordt eveneens aanbevolen.

Opslag

Hoewel het niet zo'n groot risico vormt als oplaadactiviteiten, is het raadzaam om opslagregelingen zorgvuldig te beoordelen om het risico van brandschade als gevolg van botschade, inherente fabricagefouten, enz. te helpen verminderen

E-scooters, E-bikes enz.

Het intern opslaan van E-scooters, E-bikes enz. dient te worden verboden en indien nodig alleen buiten te worden toegestaan in een veilige ruimte zonder gebouwen, waardevolle bedrijfsmiddelen en brandbare goederen. Waar toegestaan, moet een duidelijk beleid worden ingevoerd rond de permissie van E-scooters, E-Bikes enz. op locaties en de daaropvolgende drempels, opslag- en heffingsregelingen. Dit beleid moet duidelijk worden gecommuniceerd aan alle werknemers en andere relevante belanghebbenden, zoals bezoekers, enz., samen met de bijbehorende standaardwerkprocedures (SOP's) met regels en protocollen. Meer informatie is beschikbaar in Aviva Loss Prevention Standards **Elektrische fietsen – Property Risk Management** en **Electric Scooters – Property Risk Management**.

Opslag van werkplaatsapparatuur

Apparatuur die niet wordt opgeladen, dient het beste te worden opgeslagen in de respectievelijke laadkasten, ruimten of hallen wanneer deze niet worden gebruikt, en altijd tijdens perioden van onbewoning, bijvoorbeeld buiten werktijden. Dit helpt de kans op verspreiding van brand naar andere inhoud te beperken in het geval van een storing of incident dat tot ontsteking leidt. Wanneer dit tijdens werkuren niet haalbaar is, moet deze apparatuur veilig worden geplaatst, uit de buurt van wegen van het voertuig of het drukke personeel en uit de buurt van randen, zodat het risico op vallen, onopzettelijke schade, botsingen enz. tot een minimum wordt beperkt

Ononderbroken voedingssystemen (UPS)

UPS-systemen met lithium-ionbatterijen bevinden zich meestal in speciale ruimten. Deze ruimten kunnen vaak worden gebruikt voor de opslag van andere goederen, waaronder brandbare voorwerpen, die de brand kunnen uitbreiden in geval van ontsteking.

Het verdient aanbeveling dat UPS-ruimten een brandwerendheid van ten minste 60 minuten hebben, zoals hierboven beschreven, en steriel/vrij van andere brandbare goederen worden gehouden.

Voorraadopslag

Nieuwe lithium-ionbatterijen of apparatuur die op lithium-ionbatterijen werkt, hebben altijd een 'ladingstoestand', meestal rond de 30%. Dit is voor internationale transportveiligheidsdoeleinden. Nieuwe apparatuur die op het terrein aankomt, wordt ten minste gedeeltelijk in rekening gebracht. Het verdient aanbeveling de voorraad met lithium-ionbatterijen in een aparte brandwerende ruimte of hal te bewaren die niet op andere verkoopvoorraden is aangesloten. De bovenstaande richtlijnen voor brandwerendheid met betrekking tot laadruimten of -hallen zijn van toepassing.

Indien dit niet haalbaar is, moeten voorraden zoveel mogelijk worden gescheiden van andere voorraadartikelen en brandbare goederen. Voor vrijstaande goederen wordt een afstand van vijf meter aanbevolen.

Voor voorraden in palletbundels of op leggers moeten de voorraden lithium-ionbatterijen die voorraden bevatten, worden gescheiden om de accumulatie van risico's te beperken en moeten ze worden opgeslagen op hogere niveaus van stelling/schappen om het risico van verticale verspreiding van brand naar andere voorraden te helpen verminderen.

Het verdient aanbeveling de maximale temperaturen van de opslagruimte/het magazijn te beoordelen en koel-/verwarmingssystemen, die geschikt moeten zijn voor omgevingen met explosiegevaar, zodanig te configureren dat ze automatisch werken voordat aan de aanbevolen temperatuurdrempels voor de accu wordt voldaan.

NORMEN VOOR SCHADEPREVENTIE

Automatische verwarmings-/koelsystemen moeten worden onderworpen aan routinematige tests om een veilige werking te garanderen wanneer dat nodig is. De voorraad mag ook niet direct onder de dakramen van het magazijn worden opgeslagen, of in de buurt van warmwaterleidingen of andere warmtebronnen als er gevaar bestaat voor warmteoverdracht naar verpakte lithium-ionbatterijen of goederen die dergelijke batterijen bevatten.

Meer informatie is beschikbaar in Aviva Loss Prevention Standard **Lithium-ion batterijen – opslag en transport**.

Opmerking: Lithium-ionbatterijen mogen in geen geval samen met andere batterijtypen worden opgeslagen in gerecyclede batterijbakken, zoals in veel winkels te zien is.

Ventilatie

Naast het voorkomen van de verspreiding van brand, moet ook een veilig beheer van rook- en gasemissies als gevolg van de verbranding van lithium-ionbatterijen, het weglekken van gassen of thermische runaway worden overwogen.

Om de kans op brand, explosies en/of ongewenste rookverontreiniging tot een minimum te beperken, moet u zorgen voor geschikte, mechanische middelen voor het ventileren van opslag- of laadruimten of -hallen. De potentiële explosiviteit van de uitgestoten gassen moet worden beoordeeld en, indien er een geloofwaardig explosiegevaar aanwezig is, ventilatiesystemen die geschikt zijn voor gebruik in explosieve atmosferen, indien van toepassing. Dit is een extra probleem, gezien de productie van waterstofgas dat kan worden gegenereerd wanneer brandbestrijdingswater wordt gebruikt bij branden met lithium-ionaccu's.

Het uitlaatpunt van het ventilatiesysteem moet zich in een veilige ruimte in de open lucht bevinden en niet in een ruimte waar uitgeputte rook de luchtinlaat van het gebouw of die van naburige eigendommen in gevaar kan brengen.

Het wordt aanbevolen het ventilatiesysteem continu te laten werken en niet in werking te stellen of te stoppen door het uitvoeren van een brandbeveiliging, en aan een formeel inspectie- en onderhoudsprogramma te onderwerpen door gekwalificeerd en deskundig personeel.

Beschadigde, defecte of geretourneerde batterijen

Beschadigde of defecte batterijen, of goederen met dergelijke batterijen, waaronder heftrucks, mogen niet langer op het terrein worden opgeslagen dan nodig is, en er moet een strikte regel in dit verband worden vastgesteld in de Standaardbedieningsprocedures, gedetailleerde regelingen en verantwoordelijkheden voor het onmiddellijk inzamelen door een gerenommeerde leverancier van heftrucks of afvalrecyclingbedrijf. Dergelijke batterijen moeten worden gescheiden en in quarantaine worden geplaatst in afwachting van de inzameling.

Scheiding moet zijn:

- Extern en zo ver mogelijk uit de buurt van gebouwen, waardevolle activa en brandbare goederen (in de meeste gevallen wordt een afstand van ten minste 10 meter aanbevolen).
- Als externe opslag niet mogelijk is, is het raadzaam een speciale opslagruimte te installeren die van een niet-brandbare constructie is gemaakt en brandwerendheid biedt, inclusief een plafond van 90 tot 120 minuten.
- Als er geen opslagruimte beschikbaar is, een afgescheiden ruimte van ten minste vijf meter brandbare bekleding van gebouwen, andere inhoud of voorraad. Het wordt aanbevolen het gebied af te bakenen door middel van tijdelijke barrières of waarschuwingsborden.

Dagelijkse thermografische camera-inspecties van beschadigde of defecte batterijen of goederen met dergelijke batterijen worden aanbevolen in afwachting van inzameling.

Het opladen van beschadigde of defecte batterijen of goederen met dergelijke batterijen wordt niet aanbevolen.

Raadpleeg de Aviva Loss Prevention Standard **Damaged, Retoured, Recycled and Rechargeable Batteries** for meer gedetailleerde en specifieke richtlijnen.

Accubeheer aan het einde van de levensduur

Alle oplaadbare batterijen hebben een aanbevolen levensduur. De aanbevolen levensduur van lithium-ionbatterijen wordt ook beïnvloed door de ontladdiepte of de hoeveelheid gebruikte opslagcapaciteit van een batterij. Deze informatie is beschikbaar in de productspecificaties of in het leverancier-/onderhoudsbedrijf voor apparatuur met grotere batterijvoeding, zoals heftrucks of andere mechanische transportinstallaties.

Batterijen mogen alleen worden verwijderd in overeenstemming met de instructies van de fabrikant of de leverancier en worden behandeld/opgeslagen in overeenstemming met de richtlijnen in deze norm voor verliespreventie. Vervangende batterijen en accessoires mogen alleen worden aangeschaft bij de oorspronkelijke fabrikant van de apparatuur of bij een officiële vertegenwoordiger van de fabrikant.

U mag de aanbevolen levenscycluskosten niet overschrijden, tenzij dit is goedgekeurd door uw leverancier.

Batterijen die het einde van hun levensduur hebben bereikt, moeten duidelijk worden geëtiketteerd en apart worden opgeslagen om te voorkomen dat ze opnieuw worden gebruikt en ingezameld door een gerenommeerd afvalrecyclingbedrijf.

Zelfinspectie

De batterijen in apparatuur met lithium-ionbatterijen die in gebruik zijn, accessoires en oplaadgebieden moeten worden onderworpen aan een geregistreerd inspectieprogramma om schade, wijzigingen, het gebruik van aftermarket of incompatibele batterijen of accessoires, problemen met orde en netheid en geschiktheid van de oplaadvoorzieningen te identificeren. Idealiter moet dit ten minste wekelijks gebeuren en het gebruik van fotografisch bewijs bij dergelijke inspecties kan van onschatbare waarde zijn.

Thermografische camera-inspecties kunnen ook van onschatbare waarde zijn voor dergelijke inspecties. Ze kunnen ook worden gebruikt om te controleren op hotspots of oververhitting van zowel batterijen in opslag als tijdens het opladen.

Het verdient aanbeveling batterijen, apparatuur of goederen die schade enz. vertonen, van het terrein te verwijderen naar een ruimte in de open ruimte, en zo ver mogelijk van gebouwen, andere bedrijfsmiddelen en brandbare goederen, en inzameling/verwijdering te regelen met een afvalverwerkingsbedrijf dat een vergunning heeft.

Het is ook raadzaam regelmatig zelf-inspecties en visuele controles uit te voeren in ruimten/ruimten voor het opslaan en opladen van accu's op tekenen van schade of defecten aan de constructie, de uitrusting, de brandbeveiliging of de ventilatieapparatuur. Dit geldt ook voor ruimten waarin UPS-systemen zijn ondergebracht.

Reactie op noodsituaties

Gezien de risico's die gepaard gaan met branden van lithium-ionbatterijen, is het raadzaam een noodplan op te stellen waarin de belangrijkste verantwoordelijkheden en acties in geval van nood met lithium-ionbatterijen worden beschreven.

De regels voor respons op noodsituaties moeten formeel worden gedocumenteerd en er moet een passende training worden gegeven.

Opmerking: Het explosiegevaar van lithium-ionaccu's neemt toe wanneer deze in compartimenten worden gesloten, met name wanneer het zuurstofgehalte plotseling toeneemt, bijvoorbeeld wanneer de deuren van het compartiment worden geopend. Het wordt aanbevolen de toegang tot dergelijke compartimenten tijdens een brand te beperken tot voldoende getrainde personen.

Brandbeveiliging

Automatische branddetectie

Het wordt aanbevolen om intern te laden en op te slaan in een ruimte van de ruimten die onder het automatische branddetectiesysteem van de locatie vallen. De detectie moet ook worden uitgebreid tot externe laadplaatsen waar overkapping of beschermende behuizingen zijn geïnstalleerd.

Indien niet geïnstalleerd, is automatische branddetectie in alle ruimten/ruimten van de gebouwen vereist, met inbegrip van de opslag-/laadruimten. In het Verenigd Koninkrijk zou dit idealiter moeten voldoen aan categorie L1 of P1 van **BS 5839-1:2017 - branddetectie- en brandalarminstallaties voor gebouwen - Praktijkcode voor het ontwerp, de installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van systemen in niet-woonruimten**. Dit is van vitaal belang voor de veiligheid van het leven en voor vroegtijdige kennisgeving aan de brandweer- en reddingsdienst.

Het gebruik van thermische en aanzuigdetectietechnologie kan zeer vroegtijdige waarschuwingen geven voor problemen zoals oververhitting van batterijen of het eerste vrijkomen van gas. Het verdient echter aanbeveling om advies te verkrijgen bij een erkende brandmeldinstallateur.

Het verdient aanbeveling ook een middel te installeren om het brandalarm handmatig te activeren, met name in de opslag-/laadruimte als het andere bedrijfsmiddelen blootstelt.

Eventuele plannen voor het wijzigen van het bestaande branddetectiesysteem of het installeren van een nieuw branddetectiesysteem moeten worden besproken met uw property verzekeraar en verzekeringsmakelaar.

Automatische sprinklerbeveiliging

Als er een bestaand automatisch sprinklersysteem is geïnstalleerd, wordt aanbevolen het ontwerp geschikt te maken voor wijzigingen in het risicoprofiel. Het verdient aanbeveling een erkend bedrijf voor het onderhoud van sprinklers, zoals een bedrijf dat is goedgekeurd conform LPCB Loss Prevention Standard **LPS 1048: Vereisten voor de goedkeuring van aannemers voor sprinklersystemen in het Verenigd Koninkrijk en Ierland**, te vragen om te bevestigen dat de dichtheid van de sprinklers, de vraag naar water en de duur van de watertoevoer waarschijnlijk toereikend zijn en aanbevelingen te doen voor het verbeteren van de beveiliging waar nodig. Voor opslagruimten moeten de gebruikte opslagmethoden en verpakkingsmaterialen geschikt zijn voor het 'bevochtigen' van opgeslagen voorraden in de nabijheid van de brandhaard, om de groei en verspreiding van de brand te voorkomen.

Opmerking: Er zijn nog geen duidelijke en specifieke richtlijnen ontwikkeld voor de bescherming tegen het risico van brand in lithium-ionaccu's in alle scenario's. Aanbevolen oplossingen zijn waarschijnlijk gebaseerd op het oordeel en de ervaring van het sprinklerbedrijf. Eventuele aanbevelingen met betrekking tot automatische brandbeveiliging dienen zo vroeg mogelijk te worden besproken met uw Verzekeringsverzekeraar en Verzekeringsmakelaar voor advies en advies.

Alarmen

Alarmen gerelateerd aan het bovenstaande moeten een brandalarm van de site activeren om te zorgen dat er een passende reactie op noodsituaties en escalatie is indien nodig. Als u het alarm nog niet hebt geïnstalleerd, kunt u overwegen het aan te sluiten op een locatie die continu wordt bewaakt of een goedgekeurde alarmcentrale. Een geaccrediteerde brandmelder kan verdere begeleiding en assistentie bieden.

Detectie van ontgassen

Deze systemen bieden sensor- en gasdetectie voor stationaire lithium-ionaccusystemen zoals accu-energieopslagsystemen, datacenters en elektrische voertuigen onder belasting, en werken door gassen te detecteren die vrijkomen in de vroege stadia van accustoring, algemeen bekend als 'gasvrij'. Het systeem kan worden gekoppeld aan de voeding om te isoleren bij de detectie van gassen en vóór thermische runaway. Hoewel dergelijke systemen waarschijnlijk niet geschikt zijn voor de toepassingen die in dit document worden besproken. Een erkende brandmelder kan indien nodig verdere begeleiding en assistentie bieden.

Vergrendelingen

Het gebruik van vergrendelingen kan helpen de kans te verkleinen dat een oververhitte lithium-ionbatterij of -cel in de thermische runaway terechtkomt. Daarom is het raadzaam om de activering van brandbeveiligingen en alarmen te koppelen om de stroomtoevoer uit te schakelen en de laadapparatuur te isoleren. Het wordt aanbevolen de vergrendelingen ten minste eenmaal per jaar te testen en te herstellen nadat de brandbeveiligings- en alarmsystemen buiten werking zijn gesteld.

Brandweer- en reddingsdienst

Hoewel er geen specifieke vereisten zijn om de plaatselijke brandweer en reddingsdienst op de hoogte te stellen van de aanwezigheid van lithium-ionbatterijen op uw locatie, kan dit verstandig zijn als de gebruikte of opgeslagen batterijen aanzienlijk zijn. Een dergelijke openbaarmaking kan de brandweer- en reddingsdienst helpen bij het inzetten van brandbestrijdingsmiddelen en het mogelijk maken een preventieve planning uit te voeren met betrekking tot de inperking van afloopstromen. U dient ten minste alle informatie over noodsituaties die op het terrein zijn achtergelaten bij te werken voor de hulpdiensten om de aanwezigheid en locatie te bevestigen van:

- Alle grote onderdelen van een door lithium-ion aangedreven hef-/mechanische transportinstallatie.
- Ruimten of containers voor het opladen van accu's (brandweerlieden kunnen ervoor kiezen deze omgevingen afgesloten te laten om binnendringen van zuurstof te voorkomen).
- Beschadigde accuopslag.

Lokale brandweer- en reddingsdiensten zijn vaak geschikt voor het inspecteren van locaties om brandrisico's te evalueren en richtlijnen te bieden.

Het is ook belangrijk dat de brandweer- en reddingsdiensten op de juiste manier toegankelijk zijn en dat er rekening wordt gehouden met de afstand en de locatie tot de dichtstbijzijnde bron van brandwater of brandkraan die ze mogelijk nodig hebben. Het verdient aanbeveling de locatie en het aantal brandkranen in de nabijheid van de locatie te documenteren in een calamiteitenplan of op de juiste tekeningen te vermelden.

Het is ook goed om te weten welke watervoorraden beschikbaar zijn voor de brandweer- en reddingsdienst. Daarom moet het locatiemanagement altijd het volgende vaststellen:

- Welk bluswater beschikbaar is.
- Statische drukstromen en testresultaten restdruk.
- Of er extra middelen nodig zijn, zoals een eigen brandkraan of wateropslagtanks.

Brandblussers

Er zijn brandblussers beschikbaar die zijn gespecificeerd voor gebruik bij het bestrijden van branden met lithium-ionbatterijen. Hoewel deze brandblussers mogelijk enige voordelen bieden, is het echter noodzakelijk dat ze zeer vroeg worden aangebracht en dat ze een zich ontwikkelende brand met grotere lithium-ionbatterijen mogelijk niet volledig blussen of voorkomen dat de batterijen opnieuw gaan branden. De vluchtigheid van branden met lithium-ionbatterijen en de explosieve eigenschappen ervan brengen ook aanzienlijke verwondingsrisico's met zich mee voor personen die een dergelijke brand in de nabijheid aanpakken, en daarom moet het gebruik ervan zorgvuldig worden overwogen in de brandrisicobeoordeling op locatie.

Buitenbedrijfstellingen

Zorg ervoor dat eventuele buitenbedrijfstellingen met betrekking tot branddetectie- en beveiligingssystemen worden gemeld aan uw property verzekeraar en verzekeringsmakelaar. Tijdelijke wijzigingen in sommige regelingen kunnen noodzakelijk zijn zolang de buitenbedrijfstellingen nog niet zijn uitgevoerd.

B continuïteit van bruikbaarheid

Elk bedrijf moet een formeel bedrijfscontinuïteitsplan hebben. Dit moet worden herzien om ervoor te zorgen dat de regelingen voor noodherstel en continuïteit toereikend blijven. Alle gegenereerde acties moeten onmiddellijk worden aangepakt.

Belangrijke actiestappen

- Zorg ervoor dat de relevante risicobeoordelingen zijn doorgenomen, zodat ook het gebruik van lithium-ionbatterijen, het opladen, de opslag en het weggooien van de lithium-ionbatterij worden vermeld.
- Schrijf duidelijke regels binnen een managementbeleid en standaard operationele procedures.
- Gebruik alleen gerenommeerde leveranciers.
- Controleer alle inkomende leveringen van lithium-ionbatterijen of goederen die dergelijke batterijen bevatten op tekenen van beschadiging.
- Het gebruik of de opslag van aftermarket-apparatuur of gerecycled/hergebruikt materiaal verbieden.
- Zorg voor veilige opslag- en laadmaatregelen om het risico van brandschade of verspreiding van brand in geval van ontsteking tot een minimum te beperken. Plaats alle interne opslag en opladen in brandwerende behuizingen, zoals kasten en compartimenten.
- Voer regelmatig zelfinspecties uit om te controleren of:
 - Apparatuur en oplaadlocaties zijn in goede staat (gebruik indien nodig een thermografische camera).
 - Branddetectie en brandbeveiliging werken normaal.
 - Orde en netheid zijn bevredigend.
- Controles en regels voor equipment van aannemers toepassen. Beschadigde, gewijzigde en verouderde apparatuur verbieden.
- Bewaar beschadigde, defecte en afgedankte accu's op een veilige plaats, op ten minste 10 meter van gebouwen, waardevolle bedrijfsmiddelen en brandbare goederen, en zorg ervoor dat ze snel worden opgehaald door een gerenommeerde handler.
- Noodprocedures invoeren en de juiste training geven aan werknemers en andere relevante personen, zoals bezoekers en aannemers.
- Zorg ervoor dat branddetectiesystemen en andere brandbeveiligingen geschikt zijn.

- Plannen voor noodherstel en bedrijfscontinuïteit doornemen.

Checklist

Er is een algemene **checklist voor accu's** beschikbaar, die kan worden aangepast aan de behoeften van de organisatie. Ga voor meer informatie naar [Aviva Risk Management Solutions - Loss Prevention Standards](#).

Gespecialiseerde partneroplossingen

Aviva Risk Management Solutions kunnen via ons netwerk van Specialist Partners toegang bieden tot een breed scala aan producten en diensten voor risicomanagement tegen voordelige tarieven, waaronder:

- Beoordeling van brandrisico's: [Cardinus-risicobeheer](#)
- Explosie/DSEAR risicobeoordelingen: [Bureau Veritas](#)
- Oplaadkasten: [Denios](#)
- Thermografische beeldvorming en PAT-tests: [GESLAAGD](#)
- Automatische branddetectie en draagbare brandblussers: [SECOM](#)
- Bedrijfscontinuïteit: [Horizonscan](#)

Ga voor meer informatie naar [Aviva Risk Management Solutions – Specialist Partners](#)

Bronnen en nuttige koppelingen

- [De voorschriften inzake gevaarlijke stoffen en explosieve atmosferen 2002.](#)
- [De verordening tot hervorming van de regelgeving \(brandveiligheid\) 2005.](#)
- [The Fire Safety \(Scotland\) Regulations 2006.](#)
- [De Fire \(Scotland\) Act 2005.](#)
- [Beschikking 2006 van de brandweer- en reddingsdiensten \(Noord-Ierland\).](#)
- [BS 5839-1:2017 - branddetectie- en brandalarmsystemen voor gebouwen - Praktijkcode voor ontwerp, installatie, inbedrijfstelling en onderhoud van systemen in niet-woonruimten.](#)
- [LPS 1056: Uitgave 6,2 vereisten voor de LPCB-goedkeuring en lijst van branddeuren, liftdeuren en shutters.](#)
- [LPS 1271: Uitgave 2,3 vereisten voor de LPCB-goedkeuring en lijst van bedrijven die brand- of beveiligingsdeuren, deurstellen, luiken en actieve rook-/brandbarrières installeren.](#)
- [LPS 1531: Uitgifte 1,2 vereisten voor de LPCB-goedkeuring en lijst van bedrijven die passieve brandbeveiligingsproducten installeren of toepassen.](#)
- [LPS 1197: Uitgave 4,2 vereisten voor de goedkeuring van de LPCB en lijst van bedrijven die brand- en beveiligingsdeuren, deurpanelen, luiken en actieve rook-/brandwerende deuren inspecteren, repareren en onderhouden.](#)
- [LPS 1048 goedgekeurde aannemers voor sprinklers - Verenigd Koninkrijk en Ierland.](#)
- [LPS 1048: Uitgave 5,0 vereisten voor de goedkeuring van aannemers voor sprinklersystemen in het Verenigd Koninkrijk en Ierland.](#)
- [INDG139 veilig gebruik van elektrische opslagbatterijen.](#)
- [Het Chartered Institute of Procurement and Supply.](#)
- [Britse norm BS5306 – brandblusinstallaties en -apparatuur op locatie.](#)
- [RiscAuthority documenteert RC61 aanbevelingen voor de opslag, het gebruik en het gebruik van accu's.](#)
- [RiscAuthority-document RE2 Need To Know Guide voor gebruik en opslag van lithium-ionbatterijen.](#)
- [Veilig verkocht.](#)

- [BS en 14470-1:2023 - Brandveiligheid opslagkasten - Veiligheid opslagkasten voor ontvlambare vloeistoffen.](#)
- [Redbooklive.](#)

Opmerking: Hoewel in dit document naar Britse normen en wetgeving wordt verwezen, moet worden verwezen naar andere internationale normen en wetgeving waar van toepassing.

Aanvullende informatie

Relevante normen voor schadepreventie zijn onder meer:

- Elektrische fietsen - Risicobeheer van eigendommen.
- Elektrische scooters - Risicobeheer van eigendommen.
- Lithium-ionbatterijen - opslag en transport.
- Lithium-ionbatterijen - draagbaar gereedschap
- Beschadigde, geretournerde, gerecyclede en oplaadbare batterijen.
- Bedrijfscontinuïteit.
- Verontreiniging na brand.
- Externe bouwgebieden - gebruik en veiligheid.
- Samenstelling van de brandweer.
- Branddeuren, brandkleppen en brandkleppen.
- Brandveiligheidsinspecties.
- Wetgeving inzake brandveiligheid.
- Ventilatiesystemen voor warmte en rook.
- Wijziging beheren - eigenschap.
- Rookvervuiling.
- Thermografische onderzoeken.
- Aannemer beheren.

Ga voor meer informatie naar [Aviva Risk Management Solutions](#) of neem contact op met een van onze adviseurs.

E-mail ons op riskadvice@aviva.com of bel 0345 366 6666.*

*De kosten van gesprekken naar 03 prefixnummers worden in rekening gebracht tegen nationale gesprekstarieven (kosten kunnen variëren afhankelijk van uw netwerkprovider) en zijn meestal opgenomen in inclusief minuutplannen van vaste en mobiele nummers. Voor onze gezamenlijke bescherming kunnen telefoongesprekken worden opgenomen en/of gecontroleerd.

Let op: Het origineel van dit document en elk ander Aviva-document is in het Engels geschreven, maar is vertaald via een service van derden. Er wordt geen garantie gegeven ten aanzien van de juistheid van de vertaling. Aviva is niet aansprakelijk jegens u of derden als gevolg van het verstrekken van een discretionaire vertaalde kopie van enig document. De Engelstalige versie van elk rapport, disclaimer, communicatie of beleid uitgegeven door Aviva heeft voorrang in geval van een geschil. Alle andere documenten of kennisgevingen die in het kader van of in verband met dit rapport aan ons of u worden verstrekt, zijn in het Engels.

Let op.

Dit document bevat alleen algemene informatie en richtlijnen en kan zonder verdere kennisgeving worden vervangen en/of gewijzigd. Aviva is op geen enkele wijze aansprakelijk jegens derden die voortvloeit uit WAPENCOMMUNICATIE (inclusief normen voor schadepreventie), en derden kunnen zich daarop ook niet beroepen. Anders dan aansprakelijkheid die niet kan worden uitgesloten door de wet, is Aviva niet aansprakelijk jegens enige persoon voor enige indirecte, bijzondere, gevolgschade of andere verliezen of schade van welke aard dan ook die voortvloeit uit de toegang tot, het gebruik van of het vertrouwen op iets in WAPENCOMMUNICATIE. Het document behandelt mogelijk niet elk risico, elke blootstelling of elk gevaar dat zich kan

22 oktober 2024

Versie 1,1

ARMSGI2752025

Aviva Insurance Limited, geregistreerd in Schotland onder nummer 2116. Statutaire zetel: Pitheavlis, Perth PH2 0NH.

Goedgekeurd door de Autoriteit voor prudentiële regelgeving en gereguleerd door de Autoriteit voor financieel gedrag en de Autoriteit voor prudentiële regelgeving.

NORMEN VOOR SCHADEPREVENTIE