



GIDS BATTERIJOPSLAG · 8 MIN.

Retrofit in de bestaande bouw: thermische compartimentering van bestaande opslagcontainers

Veel batterijopslagsystemen van de eerste generatie voldoen niet meer aan de huidige veiligheidsverwachtingen. Hoe u bestaande containers zinvol opwaardert met thermische barrières, afdichtingssystemen en drukontlasting.

Waarom bestaande opslagsystemen vandaag ter discussie staan

De veiligheidseisen aan stationaire batterijopslagsystemen zijn in enkele jaren aanzienlijk doorontwikkeld. Regelwerken zoals NFPA 855 in Noord-Amerika zijn meermaals aangescherpt – onder meer met eisen aan explosieveiligheid volgens NFPA 68 en NFPA 69 – en in het Duitstalige gebied hebben publicaties van verzekeraars en brancheverenigingen de verwachtingen aan afstanden, scheidingen en detectietechniek geconcretiseerd. Installaties die vóór deze ontwikkeling zijn gebouwd, genieten in de regel weliswaar bestaande rechten zolang ze niet wezenlijk worden gewijzigd. Maar dat formele overgangsrecht beantwoordt niet de vragen die exploitanten daadwerkelijk bezighouden.

Die vragen komen uit drie richtingen: van de verzekeraar, die na gedocumenteerde branden op opslaglocaties wereldwijd premies en voorwaarden koppelt aan de stand der techniek; van vergunningverleners en brandweer, die bij uitbreidingen of repowering de hele locatie opnieuw beoordelen; en uit het eigen risicomanagement, wanneer het opslagsysteem dicht bij gebouwen, transformatorstations of naburige installaties staat dan u vandaag zou ontwerpen. In al deze gevallen is de thermische opwaardering van het bestaande systeem vaak de meest economische hefboom – duidelijk goedkoper dan vervangende nieuwbouw of verplaatsing van de locatie.

Let op: Let op de wezenlijke wijziging — Wie een bestaand opslagsysteem verbouwt – bijvoorbeeld modules vervangt, de capaciteit verhoogt of de opstelling wijzigt – kan daarmee de bestaande rechten verliezen en de installatie als geheel opnieuw vergunningsrechtelijk moeten laten beoordelen. Retrofitmaatregelen moeten daarom vroegtijdig worden afgestemd met de bevoegde instantie, de brandveiligheidsadviseur en de verzekeraar.

Stap één: inventarisatie en definitie van beschermingsdoelen

Aan het begin van elke retrofit staat een eerlijke inventarisatie. Daartoe behoren de documentatiesituatie (celtype en celchemie, aanwezige beproevingsbewijzen, vergunningsbesluiten, brandveiligheidsconcept), de bouwkundige staat van de containerhuid, de werkelijke afstanden tot gebouwen, installaties en perceelgrenzen en de staat van de aanwezige techniek: brandmeldtechniek, gasdetectiesensoriek, ventilatie, blustechniek,

drukontlasting. Veelvoorkomende bevindingen in installaties van de eerste generatie: geen of onvoldoende drukontlasting, niet-afgesloten of geïmproviseerde kabeldoorvoeringen, ontbrekende thermische scheiding tussen batterijruimte en technische ruimte en opstellingsafstanden die niet voldoen aan de huidige aanbevelingen.

Uit de inventarisatie worden beschermingsdoelen afgeleid, en wel realistisch: een bestaande container wordt door retrofit geen nieuw gecertificeerd systeem. Haalbaar en zinvol zijn concrete, aantoonbare doelen – bijvoorbeeld het voorkomen van brandoverslag naar de naburige container gedurende een gedefinieerde tijdsduur, de bescherming van de technische ruimte, de gecontroleerde afvoer van elektrolytgassen of de reductie van de warmtestraling op naburige te beschermen objecten. Elk doel bepaalt andere maatregelen; zonder deze prioritering wordt de retrofit duur en willekeurig.

Thermische barrière: maatregelen met weinig ruimte en gewicht

De centrale randvoorwaarde in de bestaande situatie luidt: er is nauwelijks ruimte. Racks, kabelgoten en klimaattechniek zijn gemonteerd, elke centimeter wandopbouw gaat af van de onderhoudsgang, en de constructie van de container begrenst het extra gewicht. Precies hier spelen dunne hoogwaardige isolatiematerialen hun sterke punten uit: microporeuze panelen en aerogelcomposieten bereiken de isolatiewerking van conventionele materialen bij een fractie van de dikte en maken zo een inwendige opwaardering mogelijk waar klassieke opbouwen eenvoudigweg niet passen. Als alternatief of aanvulling kan uitwendig worden gewerkt – met voorgezette brandwerende platen of zelfstandige brandwanden tussen containers die afstandstekorten compenseren.

- Binnenbekleding van kritische wandzones met dunne hoogwaardige isolatiematerialen, mechanisch bevestigd en in het detail beproefd uitgevoerd
- Thermische scheiding tussen batterij- en technische ruimte als inwendige scheidingswand
- Retrofit van beproefde kabel- en leidingafdichtingen bij alle doorvoeringen, inclusief het afsluiten van ongebruikte openingen
- Voorgezette brandwerende elementen of vrijstaande brandwanden tussen dicht op elkaar staande containers
- Bescherming van draagconstructies en kabelgoten in de buitenzone tegen warmtestraling uit een incident bij de burens

Parallel aan de passieve compartimentering moet de drukontlasting worden getoetst. Lithium-ioncellen geven bij thermal runaway aanzienlijke hoeveelheden brandbare gassen af, waaronder waterstof; zonder ontworpen ontlastingsvlakken dreigt bij een incident een explosie die elke bekleding te boven gaat. Het ontwerp volgt de betreffende regels van de explosieveiligheid – bijvoorbeeld NFPA 68 voor de drukontlasting – en de retrofit van ontlastingskleppen of -panelen in de containerhuid is bij veel bestaande installaties technisch goed uitvoerbaar. Passieve compartimentering en drukontlasting moeten daarbij samen worden ontworpen: de bekleding mag de ontlastingspaden niet versperren.

Uitvoering tijdens bedrijf

De uitvoering in bestaande installaties verschilt fundamenteel van nieuwbouw: er wordt gewerkt in de onmiddellijke nabijheid van batterijen met hoge opgeslagen energie en van DC-spanningen die ook in uitgeschakelde toestand aanwezig kunnen zijn. Dat vraagt een zorgvuldige werkvoorbereiding – een vrijschakel- en beveiligingsconcept met de exploitant, vastlegging welke racks of containerdelen voor welke werkstappen buiten bedrijf gaan, en een consequent verbod op vonkveroorzakende werkzaamheden in de batterijruimte zolang er cellen aanwezig zijn. Boren, snijden en lassen aan de huid gebeuren waar mogelijk van buitenaf of in celvrije zones.

Voor opslagsystemen die niet volledig van het net kunnen, heeft de gefaseerde uitvoering zich bewezen: de container wordt opgedeeld in bouwfases die achtereenvolgens worden vrijgeschakeld, opgewaardeerd en weer in bedrijf genomen. Stofarme montagemethoden, geconfectioneerde componenten met zo min mogelijk

zaagwerk ter plaatse en dagelijkse reiniging van de werkplek zijn daarbij geen extra's, maar voorwaarde – geleidend stof en isolatievezels horen niet thuis in een batterijruimte met vermogenslektronica.

Bewijsvoering, oplevering en samenspel met de verzekeraar

Een retrofit is pas afgerond wanneer die is aangetoond. Daartoe behoren de toepasbaarheidsbewijzen van de ingezette systemen (bouwwijzigoedkeuringen, beproevingscertificaten, ETA's, classificatierapporten), de montagedocumentatie met foto's van de later afgedekte details, gemarkeerde afdichtingen, een geactualiseerd brandveiligheidsconcept en de bijwerking van de brandweerplannen en bedrijfsinstructies. Waar de retrofit onderdeel was van een voorwaarde van de verzekeraar of de bevoegde instantie, moet hun goedkeuring actief worden opgevraagd en schriftelijk bevestigd.

Realistisch blijft: de thermische opwaardering is een bouwsteen, geen wondermiddel. Zij ontplooit haar waarde in samenhang met functionerende gasdetectie- en brandmeldtechniek, een goed onderhouden batterijmanagement en heldere inzetregels voor de brandweer. Wie de passieve compartimentering van de bestaande installatie consequent afstemt op gedefinieerde beschermingsdoelen, wint echter precies wat bij een incident telt – tijd: tijd waarin de propagatie naar de naburige container uitblijft, tijd voor de alarmering en tijd voor een gecontroleerde inzet.

Veelgestelde vragen

Verliest een bestaand opslagsysteem door de retrofit zijn bestaande rechten?

Zuivere verbeteringen van de brandveiligheid brengen de bestaande rechten in de regel niet in gevaar – integendeel. Kritisch wordt het wanneer tegelijkertijd wezenlijke wijzigingen aan de installatie plaatsvinden, zoals capaciteitsuitbreidingen of een celwissel. Zulke plannen moeten vooraf worden afgestemd met de vergunningverlener en de verzekeraar.

Kan de retrofit plaatsvinden zonder het opslagsysteem uit te schakelen?

Gedeeltelijk. Uitwendige maatregelen zoals voorgezette brandwanden zijn meestal mogelijk tijdens bedrijf. Werkzaamheden in de batterijruimte vragen daarentegen een vrijeschakelconcept; bewezen effectief is de gefaseerde uitvoering, waarbij telkens slechts een deel van de installatie buiten bedrijf gaat.

Waarom hoort de drukontlasting bij de thermische opwaardering?

Bij thermal runaway ontstaan grote hoeveelheden brandbare gassen, waaronder waterstof. Zonder ontworpen drukontlasting kan zich in de container een ontstekingsgevoelig mengsel vormen waarvan de explosie de huid en elke bekleding vernietigt. Passieve compartimentering en explosieveiligheid moeten daarom samen worden beschouwd.

Laten we het over uw project hebben

Antwoord binnen 24 uur op werkdagen.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 960 206 Online lezen: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/retrofit-bestandsspeicher