



GHID STOCARE PE BATERII · 8 MIN

Căptușeala containerului la execuție: fixare, rosturi, străpungeri

O căptușeală de protecție la incendiu a containerului este atât de bună cât este execuția ei. Ce contează cu adevărat la fixare, la realizarea rosturilor și la străpungerile de cabluri în containerele de baterii de stocare.

De la conceptul de protecție la incendiu la șantier: unde eșuează căptușelile

Pe hârtie lucrurile sunt clare: containerul de baterii primește o căptușeală interioară de protecție la incendiu din plăci de silicat de calciu, vată pentru temperaturi înalte sau panouri microporoase, care în caz de eveniment protejează învelișul de oțel, separă termic zonele învecinate și asigură durata de rezistență la foc impusă. În practică însă, nu fișa tehnică decide efectul de protecție, ci execuția: experiențele din protecția pasivă la incendiu arată în mod repetat că avariile se datorează preponderent unui montaj defectuos și unei detalieri necorespunzătoare – nu materialului în sine.

Un container de baterii înăsprește suplimentar condițiile: este transportat ca întreg și, în acest proces, zguduit și torsionat, lucrează termic între regimul de vară și cel de iarnă, pereții săi susțin trasee de cabluri, tehnică de climatizare și senzorică, iar în caz de eveniment apar nu doar temperaturi, ci și șocuri de presiune și fluxuri de particule fierbinți. Fiecare detaliu – fiecare diblu, fiecare rost, fiecare străpungeră – trebuie să ia în calcul aceste solicitări.

Observație: Regula de bază a compartimentării — Fiecare deschidere și fiecare străpungeră trebuie să atingă aceeași rezistență la foc precum elementul de construcție în care se află. O căptușeală cu 90 de minute rezistență la foc folosește la puțin dacă o străpungeră de cabluri neetanșată lasă să treacă fum și gaze fierbinți după câteva minute.

Fixarea: mecanică, încercată, cu puține punți termice

Fixarea căptușelii de structura de oțel a containerului este primul punct critic. Îmbinările lipite, singure, sunt nepotrivite pentru cazul de incendiu – adezivii organici își pierd rezistența cu mult înainte ca placa să își poată dezvolta efectul de protecție. Stadiul tehnicii este fixarea mecanică: bolțuri sudate sau ancore de susținere cu șaibe de fixare pentru vate și module, îmbinări cu șuruburi sau nituri pe substructură pentru materialele în plăci. Numărul, rastrul și distanțele față de marginile elementelor de fixare se preiau din instrucțiunile de prelucrare și din rapoartele de încercare ale sistemului respectiv – ele fac parte din structura încercată și nu pot fi alese liber.

Două efecte merită o atenție deosebită. În primul rând, punțile termice: fiecare element metalic de fixare străpunge planul izolant și conduce, în caz de eveniment, căldura spre fața rece. Remediu îl constituie suporturile separate termic, punctele de fixare îngropate și acoperite sau structurile în două straturi, la care al doilea strat acoperă elementele de fixare ale primului. În al doilea rând, dinamica: șocurile de transport și vibrația permanentă provenită de la ventilatoare și de la aparatele de climatizare slăbesc îmbinările asigurate insuficient. Elementele de îmbinare autoblocante, momentele de strângere definite și o verificare vizuală după transportul la locul de amplasare fac de aceea parte din orice planificare a montajului și a recepției.

- Respectați și documentați rastrul de fixare și distanțele față de margine conform încercării de sistem
- Minimizați punțile termice prin acoperire, îngropare sau separare termică
- Utilizați elemente de îmbinare sigure la vibrații și la transport
- Nu introduceți niciodată neplanificat sarcini suplimentare (trasee de cabluri, aparate) în căptușeală, ci conduceți-le prin console proprii, compartimentate

Rosturi și racorduri: căile de scăpare subestimate

Gazele fierbinți își caută calea cu cea mai mică rezistență – iar aceasta trece aproape întotdeauna prin rosturi. La căptușelile din plăci este valabil de aceea: executați îmbinările strâns, iar la structurile în două straturi dispuneți straturile decalat, astfel încât să nu apară un rost continuu de la fața fierbinte la cea rece. Alternativ, îmbinările se execută cu falț, cu nut și feder sau cu benzi de acoperire dublate. La produsele din vată, îmbinările trebuie comprimate, pentru ca la încălzire să nu se formeze fisuri deschise prin contracție.

O grijă deosebită cer racordurile: trecerea căptușelii de perete la planșeu și la pardoseală, racordul la tocurile de ușă și la deschiderile de revizie, precum și rosturile de dilatare, care trebuie să preia lucrul containerului. Aici se folosesc etanșanți de protecție la incendiu permanent elastici, benzi de etanșare intumescente și umpluturi din vată pentru temperaturi înalte – de fiecare dată ca parte a unui sistem încercat, nu ca soluție singulară improvizată. Ușile și clapetele de reglaj se integrează cu garnituri perimetrale astfel încât etanșeitățile la fum și la gaze fierbinți a închiderii de spațiu să se păstreze.

Străpungeri: cabluri, conducte, ventilație

Niciun container de baterii nu se lipsește de străpungeri: cablaj c.c. și c.a., linii de comunicație, conducte de agent frigorific sau de apă ale termoreglării, aer proaspăt și aer evacuat. Fiecare dintre aceste străpungeri este un punct slab potențial și trebuie închisă cu un sistem de compartimentare încercat – în Europa, de regulă, încercat conform EN 1366-3 pentru compartimentarea cablurilor și a conductelor. Sunt disponibile compartimentări moi din plăci de vată minerală acoperite, compartimentări modulare cu inserții elastomerice, mortare de protecție la incendiu, precum și manșoane și perne intumescente.

Pentru alegere nu contează doar rezistența la foc: compartimentările modulare permit tragerea ulterioară și completarea cablurilor și oferă în același timp etanșeitate la gaze și la presiune – în contextul încăperilor de baterii cu capacitate de venting, un avantaj considerabil. Compartimentările moi sunt economice la secțiuni mari de trasee, însă impun o reprelucrare îngrijită la fiecare modificare. Deschiderile de ventilație primesc clapete antifoc sau sunt conduse prin conceptul de ventilație al dovezii de securitate. Iar o particularitate a bateriei de stocare nu trebuie uitată niciodată: suprafețele de descărcare a presiunii și traseele de venting sunt puncte slabe intenționate ale învelișului – ele nu au voie să fie nici blocate de căptușeală, nici modificate în caracteristica lor de răspuns.

Observație: Atenție la gradul de ocupare — Fiecare compartimentare încercată are un grad de ocupare maxim admis și distanțe definite între conducte. O compartimentare completată ani la rând și supraîncărcată își pierde conformitatea cu dovada sa de utilizabilitate – și efectul. Prevedeți capacitate de rezervă încă de la început și documentați fiecare completare.

Asigurarea calității și documentația

Protecția la incendiu este o lucrare ascunsă: după finalizare, din rastrul de fixare, din decalajul straturilor și din structura compartimentărilor nu se mai vede nimic. Cu atât mai importantă este o asigurare a calității pe parcursul execuției, cu documentație foto a detaliilor închise, cu marcarea tuturor compartimentărilor prin etichete (sistem, rezistență la foc, executant, dată) și cu un plan al situației existente privind străpungerile. Aceste documente constituie totodată baza pentru modificările ulterioare, pentru verificările periodice și pentru comunicarea cu asiguratorii și cu autoritățile de autorizare.

Pentru recepție se recomandă o listă de verificare clară: concordanța materialelor montate cu rapoartele de încercare, completitudinea tuturor detaliilor de rost și de racord, închiderea tuturor străpungerilor, inclusiv a tuburilor de rezervă, libertatea de funcționare a descărcării de presiune și predarea documentației. Cine coordonează execuția de la bun început cu executantul instalațiilor electrice și de climatizare evită cea mai frecventă cauză a remedierilor: găurile date ulterior și niciodată reînchise într-o căptușeală finalizată.

Întrebări frecvente

Poate fi lipită pur și simplu căptușeala de protecție la incendiu, pentru a evita punțile termice?

Nu. Adezivii organici cedează în caz de incendiu cu mult sub temperaturile la care căptușeala trebuie să reziste. Stadiul tehnicii este fixarea mecanică conform prescripțiilor sistemului încercat; punțile termice se stăpânesc prin acoperire, prin structuri în două straturi sau prin suporturi separate termic.

Ce trebuie avut în vedere la tragerile ulterioare de cabluri prin compartimentările existente?

Fiecare completare trebuie să rămână în limitele gradului de ocupare admis al sistemului de compartimentare și trebuie reînchisă corespunzător. Compartimentările modulare sunt concepute constructiv pentru aceasta, iar compartimentările moi trebuie reprelucrate și reacoperite. Fiecare modificare aparține documentației compartimentărilor.

De ce nu au voie să fie căptușite și suprafețele de descărcare a presiunii?

Suprafețele de descărcare a presiunii sunt concepute intenționat ca punctul cel mai slab al învelișului containerului, pentru ca o deflagrație să fie descărcată controlat spre exterior. O căptușeală suplimentară ar modifica presiunea de răspuns și poate duce, în caz de eveniment, la ieșirea necontrolată a presiunii în alt loc.

Să discutăm despre proiectul dumneavoastră

Răspuns în 24 de ore în zilele lucrătoare.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 960 209

Online: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/container-auskleidung-ausfuehrung