

REHBER BATARYA DEPOLAMA · 8 DK. · 24 AĞUSTOS 2026

Mevcut tesislerde iyileştirme: Mevcut depolama konteynerlerinin ısıl bölmelemesi

Birinci nesil batarya depolama sistemlerinin çoğu bugünkü güvenlik beklentilerini artık karşılamamaktadır. Mevcut konteynerlerin ısıl bölmeleme, yangın bölmeleme sistemleri ve basınç tahliyesiyle nasıl anlamlı biçimde güçlendirilebileceği.

Mevcut depolama sistemleri bugün neden mercek altında

Sabit batarya depolama sistemlerine yönelik güvenlik gereksinimleri birkaç yıl içinde önemli ölçüde gelişti. Kuzey Amerika'da NFPA 855 gibi düzenlemeler, diğerlerinin yanı sıra NFPA 68 ve NFPA 69'a göre patlamadan korunma gereksinimleriyle birçok kez sıkılaştırıldı; Almanca konuşulan bölgede ise sigortacıların ve sektör birliklerinin yayınları mesafeler, ayırmalar ve tehlike ihbar tekniğine ilişkin beklentileri somutlaştırdı. Bu gelişmeden önce kurulan tesisler, esaslı bir değişikliğe uğramadıkları sürece kural olarak kazanılmış haklardan (mevcut durum koruması) yararlanır. Ancak bu biçimsel koruma, işletmecileri gerçekten meşgul eden sorulara yanıt vermez.

Bu sorular üç yönden gelir: dünya genelinde depolama tesislerinde belgelenmiş yangınların ardından primleri ve şartları teknolojinin geldiği noktaya bağlayan sigortacıdan; genişletme veya yenileme (repowering) durumunda tüm tesis alanını yeniden değerlendiren ruhsat makamlarından ve itfaiyeden; ve depolama sistemi binalara, trafo merkezlerine veya komşu tesislere bugün planlanacağından daha yakın konumdaysa, işletmenin kendi risk yönetiminden. Tüm bu durumlarda mevcut tesisin ısıl olarak güçlendirilmesi çoğu zaman en ekonomik kaldıraçtır; yeni tesisle değiştirmeye veya yer değiştirmeye göre belirgin şekilde daha uygun maliyetlidir.

Not: Esaslı değişikliğe dikkat edin — Mevcut bir depolama sistemini dönüştüren (örneğin modülleri değiştiren, kapasiteyi artıran veya yerleşimi değiştiren) kişi, bu sayede mevcut durum korumasını kaybedebilir ve tesisin bütünüyle ruhsat mevzuatı açısından yeniden değerlendirilmesi gerekebilir. Bu nedenle iyileştirme önlemleri erken aşamada makam, yangından korunma planlamacısı ve sigortacıyla koordine edilmelidir.

Birinci adım: Mevcut durum tespiti ve koruma hedeflerinin tanımlanması

Her iyileştirmenin başında dürüst bir mevcut durum tespiti yer alır. Buna belge durumu (hücre tipi ve kimyası, mevcut test kanıtları, ruhsat kararları, yangından korunma konsepti), konteyner gövdesinin yapısal durumu, binalara, tesislere ve parsel sınırlarına olan gerçek mesafeler ile mevcut tekniğin durumu dahildir: yangın algılama tekniği, gaz uyarı sensörleri, havalandırma, söndürme tekniği, basınç tahliyesi. Birinci nesil tesislerde sık rastlanan bulgular: hiç olmayan veya yetersiz basınç tahliyesi, kapatılmamış veya doğaçlama kablo geçişleri,

batarya odası ile teknik oda arasında eksik ısıl ayırma ve bugünkü önerilere uymayan yerleşim mesafeleri.

Koruma hedefleri mevcut durum tespitinden türetilir ve bunu gerçekçi şekilde yapmak gerekir: Mevcut bir konteyner, iyileştirme ile yeni sertifikalandırılmış bir sisteme dönüşmez. Ulaşılabilir ve anlamlı olan somut, kanıtlanabilir hedeflerdir; örneğin tanımlı bir süre boyunca yangının komşu konteynere sıçramasının önlenmesi, teknik odanın korunması, elektrolit gazlarının kontrollü tahliyesi veya komşu korunan varlıklara yönelik ısı ışınımının azaltılması. Her hedef farklı önlemler gerektirir; bu önceliklendirme yapılmazsa iyileştirme pahalı ve gelişigüzel olur.

Isıl bölmeleme: Az yer ve ağırlık gerektiren önlemler

Mevcut tesislerdeki temel sınır koşulu şudur: Neredeyse hiç yer yoktur. Raflar, tavalar ve iklimlendirme tekniği monte edilmiştir, duvar yapısının her santimetresi bakım koridorundan eksilir ve konteynerin statiği ilave ağırlığı sınırlar. İnce, yüksek performanslı izolasyon malzemeleri güçlü yanlarını tam da burada ortaya koyar: Mikro gözenekli paneller ve aerojel kompozitleri, geleneksel malzemelerin yalıtım etkisine kalınlığın çok küçük bir kısmıyla ulaşır ve böylece klasik yapıların basitçe sığmadığı yerlerde içeriden güçlendirmeyi mümkün kılar. Alternatif olarak veya buna ek olarak dışarıdan da çalışılabilir: önüne yerleştirilen yangından korunma levhalarıyla veya konteynerler arasında mesafe eksikliklerini telafi eden bağımsız yangın duvarlarıyla.

- Kritik duvar bölgelerinin, mekanik olarak sabitlenmiş ve detayları test edilmiş şekilde uygulanan ince, yüksek performanslı izolasyon malzemeleriyle içten astarlanması
- Batarya odası ile teknik oda arasında iç bölme duvarı şeklinde ısıl ayırma
- Kullanılmayan açıklıkların kapatılması dahil, tüm geçişlere test edilmiş kablo ve boru yangın bölmelerinin sonradan eklenmesi
- Birbirine yakın konumlanmış konteynerler arasında önüne yerleştirilen yangından korunma elemanları veya serbest duran yangın duvarları
- Dış alandaki taşıyıcı konstrüksiyonların ve kablo tavalarının komşu bir olaydan kaynaklanan ısı ışınımına karşı korunması

Pasif ısıl bölmelemeye paralel olarak basınç tahliyesi de kontrol edilmelidir. Lityum iyon hücreleri termal kaçak sırasında aralarında hidrojenin de bulunduğu önemli miktarda yanıcı gaz açığa çıkarır; tasarlanmış tahliye yüzeyleri olmadan olay anında her türlü astarın kapasitesini aşan bir parlama (deflagrasyon) tehlikesi vardır. Tasarım, patlamadan korunmanın ilgili kurallarına göre yapılır (örneğin basınç tahliyesi için NFPA 68) ve konteyner gövdesine tahliye klapelerinin veya panellerinin sonradan eklenmesi birçok mevcut tesiste teknik olarak rahatlıkla uygulanabilir. Bu sırada pasif ısıl bölmeleme ve basınç tahliyesi birlikte planlanmalıdır: Astar tahliye yollarını kapatmamalıdır.

İşletme devam ederken uygulama

Mevcut tesislerdeki uygulama yeni inşaattan temelden farklıdır: Çalışmalar, yüksek enerji depolanmış bataryaların ve kapalı durumda bile mevcut olabilen DC gerilimlerin hemen yakınında yapılır. Bu durum özenli bir iş hazırlığı gerektirir: tesis işletmecisiyle birlikte gerilimsiz hale getirme ve emniyete alma konsepti, hangi rafların veya konteyner bölümlerinin hangi iş adımları için devre dışı bırakılacağının belirlenmesi ve hücreler takılı olduğu sürece batarya odasında kıvılcım çıkaran işlerin kesin olarak yasaklanması. Gövde üzerinde delme, kesme ve kaynak işleri mümkün olan her yerde dışarıdan veya hücre bulunmayan bölümlerde yapılır.

Şebekeden tamamen ayrılamayan depolama sistemleri için bölüm bölüm uygulama kendini kanıtlamıştır: Konteyner, sırayla gerilimsiz hale getirilen, güçlendirilen ve yeniden devreye alınan yapım bölümlerine ayrılır. Az toz çıkaran montaj yöntemleri, sahada mümkün olduğunca az kesim gerektiren hazır konfeksiyon bileşenler ve günlük şantiye temizliği burada isteğe bağlı değil, ön koşuldur; iletken toz ve izolasyon elyaflarının güç elektroniği bulunan bir batarya odasında yeri yoktur.

Kanıt, kabul ve sigortacıyla iş birliği

Bir iyileştirme ancak belgelendiğinde tamamlanmış sayılır. Buna kullanılan sistemlerin kullanılabilirlik belgeleri (yapı tipi onayları, test belgeleri, ETA (Avrupa Teknik Değerlendirmesi), sınıflandırma raporları), sonradan görünmez hale gelecek detayların fotoğraflarını içeren montaj dokümantasyonu, işaretlenmiş yangın bölmeleri, güncellenmiş bir yangından korunma konsepti ile itfaiye planlarının ve işletme talimatlarının güncellenmesi dahildir. İyileştirmenin sigortacının veya makamın bir şartının parçası olduğu durumlarda, bunların kabulü aktif olarak talep edilmeli ve yazılı olarak teyit ettirilmelidir.

Gerçekçi olmak gerekirse: Isıl güçlendirme bir yapı taşıdır, her derde deva değildir. Değerini, çalışan bir gaz uyarı ve yangın algılama tekniği, bakımlı bir batarya yönetimi ve itfaiye için net müdahale kurallarıyla birlikte ortaya koyar. Ancak mevcut tesisin pasif ısıl bölmelemesini tutarlı şekilde tanımlı koruma hedeflerine yönelten, olay anında tam olarak önemli olanı kazanır: zaman. Yayılmanın komşu konteynere sıçramadığı zaman, alarm verme için zaman ve kontrollü bir müdahale için zaman.

Sık sorulan sorular

Mevcut bir depolama sistemi iyileştirme nedeniyle mevcut durum korumasını kaybeder mi?

Yangından korunmaya yönelik salt iyileştirmeler kural olarak mevcut durum korumasını tehlikeye atmaz; aksine. Aynı anda tesiste esaslı değişiklikler yapıldığında, örneğin kapasite artırımı veya hücre değişimi söz konusu olduğunda durum kritik hale gelir. Bu tür projeler önceden ruhsat makamı ve sigortacıyla koordine edilmelidir.

İyileştirme, depolama sistemi kapatılmadan yapılabilir mi?

Kısmen. Önüne yerleştirilen yangın duvarları gibi dış önlemler çoğunlukla işletme devam ederken uygulanabilir. Batarya odasındaki çalışmalar ise bir gerilimsiz hale getirme konsepti gerektirir; her seferinde tesisin yalnızca bir bölümünün devre dışı kaldığı bölüm bölüm uygulama kendini kanıtlamıştır.

Basınç tahliyesi neden ısıl güçlendirmenin bir parçasıdır?

Termal kaçak sırasında, aralarında hidrojenin de bulunduğu büyük miktarda yanıcı gaz oluşur. Tasarlanmış bir basınç tahliyesi olmadan konteynerde tutuşabilir bir karışım oluşabilir ve bu karışımın parlaması gövdeyi ve her türlü astarı tahrip eder. Bu nedenle pasif ısıl bölmeleme ve patlamadan korunma birlikte ele alınmalıdır.

Projenizi bizimle görüşün
İş günlerinde 24 saat içinde geri dönüş.
info@sbs-rs.de
+49 89 541 960 200
Çevrimiçi okuyun: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/retrofit-bestandsspeicher