

Standartsız Pazardan DIN SPEC 91489'a: Elektrikli Araç Yangın Battaniyelerinin Evrimi

Avrupa'da EV Yangın Battaniyeleri İçin Hangi Standart Geçerli?

Elektrikli araç yangın battaniyelerine yönelik Avrupa'da yayımlanan ilk kapsamlı teknik doküman:

DIN SPEC 91489:2024-11

"Requirements for fire limitation blankets for use with electric vehicles"

Bu doküman yayımlanmadan önce EV yangın battaniyelerine özel bir standart bulunmamaktaydı.

DIN SPEC 91489 Neleri Zorunlu Kılar?

Standart toplam **34 ayrı teknik test** içerir ve üç ana başlıkta değerlendirme yapar:

1 Termal Dayanım

- 700°C – 1000°C arası uzun süreli maruziyet
- Doğrudan alev dayanımı
- Su gibi söndürme maddelerine maruz kalma
- Delinme olmaması
- Dikiş bütünlüğünün korunması
- 5 saniyeden fazla alev kaçıışı olmaması

Bu testler battaniyenin gerçek EV yangını koşullarında bütünlüğünü koruyup koruyamayacağını gösterir.

2 Mekanik Stabilité

- Yırtılma direnci
- Kesilme direnci ($\geq 5N$ orta koruma / $\geq 15N$ yüksek koruma)
- Dikiş mukavemeti
- Halkaların ve taşıma noktalarının dayanımı

EV yangını sırasında batarya modüllerinden kaynaklı parçacık etkisi göz önüne alınır.

3 Kimyasal Direnç ve Toksik Maruziyet

EV yangınlarında:

- Elektrolit kalıntıları
- Asidik bileşenler
- Metal oksit partikülleri
- Söndürme suyu ile taşınan kimyasal atıklar

ortaya çıkar.

Battaniye bu ortama karşı dayanıklı olmalıdır.



Elektrikli Araç (EV) Yangın Battaniyeleri Gerçekten Yeniden Kullanılabilir mi?

Standartlar, Bilimsel Gerçekler ve Kritik Uyarılar

Elektrikli araç yangınları, klasik içten yanmalı araç yangınlarından tamamen farklı dinamiklere sahiptir. Termal runaway süreci, yüksek sıcaklıklar, toksik gaz salınımı ve kimyasal reaksiyonlar, müdahale ekipmanlarının performansını doğrudan etkiler.

Son dönemde en çok tartışılan konulardan biri ise:

EV yangın sınırlama battaniyeleri yeniden kullanılabilir mi?

Bu sorunun bilimsel yanıtı nettir.



EV Yangın Battaniyesi Yeniden Kullanılabilir mi?

Hayır.

Neden?

- Yangına maruz kalan battaniye toksik gazlara, akü kaynaklı kimyasal bileşenlere ve yoğun ısı yüküne maruz kalır.
- Her EV yangını farklı sıcaklık, süre ve basınç profiline sahiptir.
- Termal runaway süreci sırasında lokal 1000°C üzeri pik sıcaklıklar oluşabilir.
- Kumaş yapısında mikroskobik zayıflamalar meydana gelir.
- Dikiş bölgeleri, kenar takviyeleri ve lif bağ yapısı zarar görebilir.
- Gözenekler toksik partiküllerle dolabilir.

Neden Yangın Sonrası Çoklu Kullanım Teknik Olarak Sorunlu?

EV yangınında:

- 700–1000°C uzun süreli ısı
- Lokal 1200°C üzeri pikler
- Elektrolit kalıntıları
- Metal oksit partikülleri
- HF oluşumu riski
- Mekanik şok olabilir.

Bu maruziyet sonrası:

- Lif bağ yapısı zayıflayabilir
- Mikroskobik çatlaklar oluşabilir
- Dikiş ipliği gevşeyebilir
- Gözenekler toksik partikülle dolabilir
- Kesilme direnci düşebilir

Bunlar gözle her zaman tespit edilemez.



Standart Ne Der ?

DIN SPEC 91489 yaklaşımı:

- Yangına maruz kalan battaniye kontrol edilmelidir.
- Hasar varsa devre dışı bırakılmalıdır.
- Üretici talimatları esas alınmalıdır.

Yani:

Standart “20 kez kullanılır” gibi pazarlama cümlesi üretmez.

Pazarlamada Neden Yanlış Yorumlanıyor?

Çünkü “dayanıklılık testlerinden geçmiştir” ifadesi “sınırsız yeniden kullanılabilir” gibi lanse ediliyor.

Bu iki şey aynı değildir.



Teknik Olarak Doğru İfade Ne Olmalı?

Şu olmalı:

“Ürün, yangına maruz kalmamış olması koşuluyla, uygun depolama ve periyodik kontrol şartları altında tekrar kullanılabilir.”

Ama:

Yangına maruz kalmış battaniye, detaylı inceleme ve dekontaminasyon yapılmadan tekrar kullanılmamalıdır.

Bu nedenle:

Battaniye tamamen dekontamine edilmeden ve detaylı fiziksel inceleme yapılmadan tekrar kullanılması teknik olarak güvenli değildir.

Pazarlama söylemleri ile “10–20 kez kullanılabilir” iddiaları teknik gerçeklikle örtüşmez.

DIN SPEC 91489 Standardındaki çoklu kullanım maddesi önleyici uygulamalar içindir.

Oksijen Kesmek EV Yangınını Söndürür mü?

Hayır.

Lityum-iyon bataryalar kendi oksijenini üretebilen reaksiyonlara sahiptir.

Bu nedenle battaniyenin amacı:

- Yangını söndürmek değil
- Alev yayılımını sınırlamak
- Isı transferini kontrol etmek
- Çevresel hasarı azaltmaktır

Gaz Tahliyesi ve Su Emicilik Neden Önemlidir?

EV yangını sırasında:

- Yoğun gaz basıncı oluşur.
- İçeride gaz birikimi patlama riskini artırabilir.

Bu nedenle battaniye:

- Kontrollü ventilasyona izin vermeli
- Aynı zamanda suyu absorbe ederek ısıyı düşürebilmelidir.



Tam kapalı, silikon kaplamalı kumaşlar bu iki gereksinimi bir arada karşılamakta zorlanır.

Sertifika Konusunda Kritik Uyarı

DIN SPEC 91489 kapsamındaki 34 testin tamamından başarıyla geçmiş ürün sayısı sınırlıdır.

Burada dikkat edilmesi gereken nokta:

- Sertifika gerçekten 34 maddenin tamamını kapsıyor mu?
- Yoksa yalnızca bazı testlere mi ait?
- Belge gerçek mi?
- Ürün ile belge birebir eşleşiyor mu? Özellikle:

GS İşareti (Geprüfte Sicherheit – Tested Safety)

bağımsız test ve ürün güvenliği açısından önemli bir referanstır.

Belge üzerindeki GS kodunun doğrulanması önerilir.

Sonuç

EV yangın battaniyeleri:

- Söndürme ekipmanı değildir.
- Yangın sınırlama ekipmanıdır.
- Her kullanım sonrası teknik inceleme gerektirir.
- Rastgele “çoklu kullanım” iddiaları bilimsel değildir.
- Standart uyumu mutlaka detaylı incelenmelidir.

Elektrikli araç yangınları yeni nesil riskler barındırır.

Bu nedenle ekipman seçimi yalnızca pazarlama söylemlerine göre değil, teknik veriye ve standarda göre yapılmalıdır.

DIN SPEC 91489:2024-11

