



*Dünya çapında personel yükseltici platformların güvenli ve verimli kullanılmasını sağlar*

# PYP'LERE TAKILAN AKÜLERİN GÜVENLİ KULLANIMI VE BAKIMI





# İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ</b>	<b>3</b>
<b>KAPSAM</b>	<b>3</b>
<b>BU KILAVUZU KİMLER OKUMALI?</b>	<b>3</b>
<b>IPAF HAKKINDA</b>	<b>4</b>
<b>1.0 TERİMLER VE TANIMLAR</b>	<b>4</b>
<b>2.0 PYP'LERİN ELEKTRİFİKASYONU</b>	<b>5</b>
<b>3.0 PYP'LERE TAKILAN AKÜ TİPLERİ (KAPSAMLI DEĞİLDİR)</b>	<b>5</b>
<b>4.0 AKÜ BAKIMI VE ONARIMI</b>	<b>7</b>
<b>5.0 PYP OPERATÖRÜNÜN KULLANIM ÖNCESİ İNCELEMELERİ</b>	<b>7</b>
<b>6.0 AKÜ DEĞİŞİMİ VE DEPOLAMA</b>	<b>9</b>
<b>7.0 AKÜLERİN VE PYP'LERİN TAŞINMASI</b>	<b>11</b>
<b>8.0 AKÜ ŞARJI</b>	<b>13</b>
<b>9.0 ACİL DURUM PROSEDÜRLERİ</b>	<b>15</b>
<b>10.0 ÇEVRESEL FAKTÖRLER</b>	<b>16</b>
<b>11.0 İMHA</b>	<b>16</b>
<b>IPAF KAYNAKLARI</b>	<b>17</b>
<b>KAZA NASIL RAPOR EDİLİR</b>	<b>18</b>
<b>IPAF HAKKINDA</b>	<b>19</b>

## Dünya çapında personel yükseltici platformların güvenli ve verimli kullanılmasını sağlar

### GİRİŞ

Akülü PYP'ler modern inşaat ve bakım ihtiyaçlarını karşılamak için daha yaygın olarak kullanılmaya başlandıkça, akülerinin hizmet ömürleri boyunca doğru şekilde kullanılması, bakımının yapılması ve müdür tarafından yönetilmesi çok önemlidir.

Sahipleri, kiralama şirketlerini ve operatörleri desteklemek için bu kılavuz belge, MEWP (İngilizce)'lere takılan çeşitli tipteki akülerin güvenli kullanımı, şarj edilmesi, depolanması, incelenmesi, bakımı ve bertarafı için en iyi uygulamaları ana hatlarıyla belirtmek üzere geliştirilmiştir.

### KAPSAM

Bu kılavuzun amacı

- MEWP (İngilizce)'lere takılan akülerin güvenli kullanımı ve bakımı hakkında bilgi sağlamak
- PYP Operasyonlarını planlayan ve yöneten müdürlere genel bilgi sağlamak
- PYP'lere takılan akülerin tehlikeleri, riskleri ve güvenli kullanımı hakkında genel bilgi sağlamak
- PYP'lere takılan çeşitli akü türlerini içeren olayların sayısını azaltmak ve uygulamak için risk kontrol önlemlerini ve Güvenli Çalışma Sistemlerini (SSoW) tanımlamak

### BU KILAVUZU KİMLER OKUMALI?

Bu kılavuz, PYP'lere takılan akülerin güvenli kullanımı ve bakımıyla ilgilenen herkes için özel bilgiler, referanslar ve örnek kontrol listeleri sunmaktadır.

**Akülerin güvenli kullanımı ve bakımı konusunda sorumluluk sahibi olduğu belirlenen dört temel paydaş şunlardır:**



**İşveren veya Kullanıcı:** PYP'nin sahada planlanması, müdürü ve kullanımı üzerinde kontrolü olan ve PYP'nin güvenli bir çalışma koşulunda tutulmasını sağlamaktan sorumlu olan kişi veya kuruluş.



**Operatör:** Çalışma platformundan veya tabandan PYP kontrollerini kullanan bir kişi. İstihdam edilebilir veya kendileri için çalışıyor olabilirler.



**Sahip:** Bir Kullanıcıya kiralayanlar da dahil olmak üzere, PYP'nin sahibi olan bir Şirket, firma veya kişi.



**Bakım Sağlayıcıları:** Akülere onarım ve/veya bakım yapan bir şirket veya kişi.



## IPAF HAKKINDA

Uluslararası Personel Yükseltici Platform Federasyonu (IPAF), teknik tavsiye ve bilgi sağlayarak; mevzuat ve standartları etkileyip yorumlayarak ve güvenlik girişimleri ve eğitim programları aracılığıyla dünya çapında personel yükseltici platformların güvenli ve etkili kullanımını en geniş anlamda teşvik eder ve sağlar.

IPAF, üreticiler, kiralama şirketleri, distribütörler, yükleniciler ve personel yükseltici platform kullanıcılarını içeren üyelerine ait kar amacı gütmeyen bir kuruluştur. IPAF'ın 80'den fazla ülkede, dünya çapında PYP kiralama filosunun çoğunluğunu işleten ve piyasadaki platformların yaklaşık %85'ini üreten üyeleri bulunmaktadır.

*Bu kılavuzda yer alan materyalin doğruluğunu sağlamak için her türlü özen gösterilmiş olsa da, verilen bilgilerle ilgili olarak yazarlar tarafından herhangi bir sorumluluk kabul edilmez.*

*Bu kılavuza uygunluk, yasal gerekliliklere uygunluk konusunda otomatik bir güvence vermez. Güvenli iş ekipmanı ile ilgili yasal gerekliliklere uymalarını sağlamak görev sahibinin sorumluluğundadır.*



## 1.0 TERİMLER VE TANIMLAR

Bu belgenin amacı doğrultusunda, aşağıdaki terimler ve tanımlar geçerlidir:

**AGM:** Emici Cam Mat

**BMS:** Akü Yönetim Sistemi – Şarj Durumu koşulunu yönetir ve sıcaklık ile akü voltajını ölçer.

**Yetkili kişi:** Eğitim, yeterlilik, deneyim veya bunların bir kombinasyonu yoluyla gerekli görevi doğru bir şekilde yerine getirmesini sağlayacak bilgi ve beceriyi edinmiş kişi

**Elektrolit:** Elektrolit, iyonların hareketiyle elektriği ileten bir maddedir

**FLA:** Taşkın Kurşun Asit

**IC:** İçten Yanmalı

**KVA:** Kilovolt Amper

**Li-ion:** Lityum-iyon

**PYP:** Personel Yükseltici Platform

**MSDS:** Malzeme Güvenlik Bilgi Formu

**OEM:** Orijinal Ekipman Üreticisi

**Fırsat şarjı:** Bataryaların, işletim döngüsünde batarya için belirlenmiş özel şarj zamanları dışında, belirsiz sürelerle yeniden şarj edilmesi.

**Sahip:** Bir kullanıcıya/kiracıya kiralayanlar da dahil olmak üzere, PYP'nin sahibi olan Şirket, firma veya kişi

**KKD:** Kişisel Koruyucu Donanım

**RCD:** Kaçak Akım Cihazı

**SDS:** Güvenlik Bilgi Formu

**SSoW:** Güvenli Çalışma Sistemi

**Kullanıcı:** PYP'nin sahada planlanması, yönetimi ve kullanımı üzerinde kontrolü olan ve PYP'nin güvenli bir çalışma durumunda tutulmasını sağlamaktan sorumlu olan İşveren, müdür, kişi veya kuruluş. Bu, sahadan sorumlu kişiyi, konum yöneticisini, ana yükleniciyi veya alt yükleniciyi içerebilir. Bu, PYP Operatörü ile aynı olmak zorunda değildir

**VAC:** Alternatif Akım Voltları

## 2.0 PYP'LERİN ELEKTRİFİKASYONU

İçten yanmalı (IC), hidrojenli (H2), bi-enerji, çift yakıtlı ve akülü sistemler gibi çeşitli güç kaynakları kullanan 2,2 milyon MEWP'nin (İngilizce) dünya çapında hizmette olduğu tahmin edilmektedir.

Akü ve şarj cihazı teknolojisi son yıllarda gelişmiş, elektrikli PYP'ler daha iyi akü çevrim süreleri ve daha hızlı şarj imkanı sunmuştur. Ancak bu aynı zamanda PYP akülerini şarj etmek için daha fazla elektrik kullanımı anlamına gelmektedir.

Elektrikli PYP'ler, en yaygın olarak FLA, AGM, jel ve Li-ion olmak üzere çeşitli akü tipleriyle donatılmıştır.

Bu akülerden bazıları akü sıvısının değiştirilmesini gerektirmez ve akü ömrünü uzatmak, döngü sürelerini iyileştirmek ve tam şarj elde etmek için gereken gücü ve süreyi azaltmak için sofistike yerleşik BMS içerebilir.

Aküyle çalışan PYP'ler, güvenlik, verimlilik ve sürdürülebilirliğe öncelik verirken daha düşük motor emisyonları ve daha sessiz operasyon sunar. Alternatif güçle çalışan birçok PYP, geleneksel IC güçle çalışan makinelerin performansını korumakta ve hatta aşmaktadır.



## 3.0 PYP'LERE TAKILAN AKÜ TİPLERİ (KAPSAMLI DEĞİLDİR)

### FLA - Taşkın Kurşun Asit

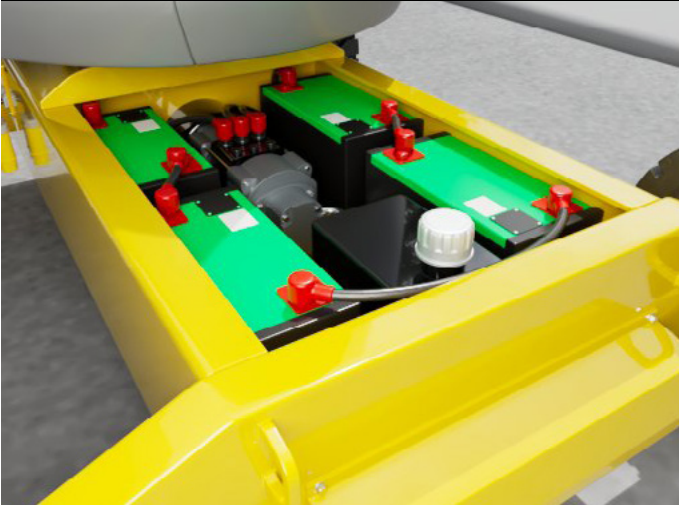


FLA aküler, dayanıklılıkları ve nispeten düşük maliyetleri nedeniyle PYP'lere yaygın olarak takılır. Bazen ağır ve hantaldırlar, bu da Li-ion piller gibi alternatif pil teknolojilerine göre daha düşük enerji yoğunluğuna sahip oldukları anlamına gelir.

#### ⚠ Tehlikeler ve riskler

- Patlayıcı hidrojen gazı: FLA aküleri şarj sırasında hidrojen gazı yayar. Bu gaz, bir ateşleme kaynağına maruz kaldığında son derece yanıcıdır.
- Sülfürik asit: FLA aküleri, aşındırıcı olan ve işçilerle/operatörlerle iletişim halinde olması durumunda ciddi yaralanmalara neden olabilen sülfürik asit içerir. Elektrolit dökülürse, mala, ekipmana, araçlara ve çevreye de zarar verebilir.
- Manuel taşıma: FLA aküler ağır olabilir, bu da doğru kullanılmadığında manuel taşıma yaralanmalarına neden olabilir.

## Li-ion



PYP'lerde en çok kullanılan Li-ion akü, Li-ion fosfat aküdür (LFP). Li-ion aküler, FLA aküler gibi elektrolit seviyelerinin doldurulmasını gerektirmediğinden bakım gerektirmeyen aküler olarak kabul edilebilir. Şişmiş akü muhafazaları, sıvı sızıntıları veya arızalı kablolar veya konektörler gibi herhangi bir arıza rapor edilmeli ve PYP kullanılmamalıdır.

Li-ion şarj edilebilir aküler, enerji depolamak ve aktarmak için ana bileşen olarak lityum iyonlarını kullanır. Yüksek enerji yoğunluğu, nispeten düşük kendi kendine deşarj oranı ve birçok şarj döngüsü kapasitesi nedeniyle, bu aküler PYP'lerdeki diğer akü türlerine alternatif olarak daha popüler hale gelmiştir, çünkü:

- Diğer pillere göre daha hızlı şarj olurlar
- Daha uzun operasyon sürelerine sahip
- Nispeten hafiftirler
- Genellikle daha uzun bir yaşam beklentisine sahiptir
- Dahili bir BMS sistemi içerir

### ⚠ Tehlikeler ve riskler

Doğru kullanıldığı ve saklandığı takdirde Li-ion piller tehlike arz etmez, ancak dikkate alınması gereken başlıca tehlikeler ve riskler şunlardır:

- Neden olduğu yangın ve patlama (termal kaçak):
  - Hasar, darbe, delinme veya titreşim
  - Aşırı yüksek sıcaklığa/sıcak ortama maruz kalma.
  - Uyumsuz aküler ve şarj ekipmanları
  - Yanlış şarj süreçleri

Her Li-ion akü aşağıdaki bilgilerle açıkça etiketlenmelidir:

- Nominal gerilim
- Enerji depolama kapasitesi
- Ağırlık
- OEM ayrıntıları

Bu bilgi etiketi eksikse veya okunaksızsa, akü kullanılmamalıdır.

## AGM - Emici Cam Mat



AGM aküler, sızdırmaz yapıları sayesinde rutin elektrolit kontrolleri ve yeniden doldurma ihtiyacını ortadan kaldırarak büyük ölçüde bakım gerektirmez.

AGM aküler, daha hızlı şarj süreleri ve önemli ölçüde azaltılmış hidrojen gazı emisyonlarının yanı sıra etkili enerji dağıtımıyla tanınır. Hızlı şarj ve deşarj, düşük iç dirençleri sayesinde mümkündür ve bu da onları PYP Operasyonları için ideal hale getirir.

### ⚠ Tehlikeler ve riskler

- Bu tür aküler sızdırmaz olmasına rağmen, akü muhafazasının hasar görmesi, son derece aşındırıcı olan ve çalışanları veya operatörleri yaralayabilen sülfürik asit sızıntılarına neden olabilir. Ayrıca mallara, ekipmanlara, araçlara ve çevreye de zarar verebilir.
- AGM aküler ağır olabilir ve doğru şekilde kullanılmazsa manuel taşıma yaralanmalarına neden olabilir.

## Jel Tipi

Jel tipi akülerin farklı tasarımı ve performansı, onları PYP'lere takılacak popüler bir akü seçimi haline getirmiştir. Yarı katı jel elektrolit sıvısı, asit sızıntısı riskini azaltarak operasyonel güvenliği artırır.

Sağlam tasarımları, PYP Operasyonlarının zorlu koşulları için onları çok uygun hale getirerek hizmet ömrünü uzatmaya ve bakım gereksinimlerini azaltmaya yardımcı olur.

Ayrıca, jel aküler derin çevrim özelliklerine sahiptir, bu da onları sık deşarj ve şarj döngülerine sahip uygulamalar için ideal hale getirir.

### ⚠ Tehlikeler ve riskler

- Bu tür aküler sızdırmaz olmasına rağmen, akü muhafazasının hasar görmesi, son derece aşındırıcı olan ve çalışanları veya operatörleri yaralayabilen sülfürik asit sızıntılarına neden olabilir. Ayrıca mallara, ekipmanlara, araçlara ve çevreye de zarar verebilir.
- Jel tipi aküler ağır olabilir ve doğru şekilde kullanılmazsa manuel taşıma yaralanmalarına neden olabilir.

## 4.0 AKÜ BAKIMI VE ONARIMI

Uzun ömürlülük ve optimum performans sağlamak için bir akünün bakımı ve bakımı çok önemlidir. PYP üreticisinin talimatlarına uymak bir akünün ömrünü uzatabilir.

### Kiralama şirketleri için özel rehber

MEWP (İngilizce) kiralama şirketleri tüm ekipmanlarında kiralama öncesi ve sonrası denetimler gerçekleştirmelidir. Bir PYP kiralandığında, akü elektrolit seviyelerini Kontrol etmek Kullanıcının sorumluluğundadır.

Bu bazen zor olabilir ve kiralanen PYP'lerin elektrolit seviyeleri kontrol edilmeden ve hücreleri kuru olarak iade edilmesi sık görülen bir durumdur.

Bu durum akü plakalarının bükülmesine veya eğilmesine neden olabilir ve potansiyel olarak yangın riskine yol açabilir. Buna karşılık, yedek akülerin müşteriye maliyeti, kiralama sözleşmesinin hüküm ve koşullarına göre pahalı olabilir.

Akü kapaklarının içindeki veya etrafındaki kirlenmenin akü hücrelerine (elektrolit) girmesi önlenmelidir, çünkü bu durum akü ömrünün kışalmasına, kısa devrelere ve diğer ilgili sorunlara neden olabilir. Bakım sırasında "hava deliklerinin" tıkanmadığından emin olmak için akü CAP'leri de temiz tutulmalıdır.

Akü kutup başlarını temizlemek için çelik tel fırçalar kullanılmamalıdır; pirinç fırça daha iyi bir seçimdir ve kıvılcım ateşleme kaynağı oluşturma riskini azaltır. Akü kutup başlarını temizledikten sonra, korozyon birikimini azaltmak ve bakım aralıklarını uzatmak için yalıtkan bir sprey veya macun uygulamalısınız.

Akü kutup başlarında, bağlantılarda ve gövdede korozyon, sızıntı veya hasar olup olmadığını düzenli olarak kontrol etmelisiniz. Kötü elektrik bağlantıları ve performans sorunları terminallerin yakınındaki korozyondan kaynaklanabilir.

Akü çevresinde temiz bir ortam sağlayın. Akünün veya akü kutup başlarının etrafında birikinti olmadığından emin olun.

Terminallerin etrafında korozyon varsa, güvenli bir şekilde giderilmeli ve koruyucu bir kaplama uygulanmalıdır.

FLA akülerin uzun süre boşalmış durumda kalmasına izin verilmemelidir; bu bilgi için OEM'e başvurmalısınız.

Aküleri distile veya deiyonize su ile doldurmalısınız. Akü plakalarında zamanla birikerek akü ömrünü ve çalışma sürelerini kısaltabilecek çözünmüş mineraller ve tuzlar içerdiğinden, mümkünse musluk suyu kullanmayın.

## 5.0 PYP OPERATÖRÜNÜN KULLANIM ÖNCESİ İNCELEMELERİ

Akü tipi ne olursa olsun, akülerin ve şarj sisteminin Kontrol edilmesi PYP Operatörünün Kullanım öncesi inceleme sorumluluklarının bir parçasıdır.

Bir PYP Operatörü her zaman kullanım öncesi inceleme ve kullanım kılavuzunda yer alan PYP üreticisinin talimatlarına uygun olarak kullanım öncesi incelemeleri gerçekleştirmelidir.

IPAF, PYP'ler için genel bir kullanım öncesi inceleme kontrol listesi sağlayan ePAL uygulamasında kullanım öncesi incelemenin kaydedilmesini önermektedir.



Bir PYP Operatörü tarafından bir PYP Operatörü Eğitimi başlatılmadan önce FLA akü elektrolit seviyelerinin kontrol edilmesi gerekir. PYP Operatörü olarak, bunun iyi havalandırılmış bir alanda, herhangi bir Ateşleme kaynağından uzakta ve OEM'in talimatlarını izleyerek yapıldığından emin olmalısınız.

IPAF, asgari olarak aşağıdaki KKD'leri önermektedir:

- Kimyasal maddelere dayanıklı eldivenler (eldiven veya eldivenin türü akü asidine maruz kalma riskine bağlıdır)
- Gözlerin korunması için koruyucu gözlük veya yüz maskesi
- Güvenli ayakkabılar

IPAF, kontroller yapılırken veya akü sistemi üzerinde çalışılırken akülerin izole edilmesini önerir. İzolasyon sistemleri farklılık gösterebilir; örnekler arasında şunlar yer alır:

- Akü izolatör anahtarları
- Bağlantı ayırma fişleri, yaygın olarak 'Anderson fişleri' diye bilinir.

Makineye özel talimatlar ve önlemler için daima üreticinin kullanım Manuel'ini Kontrol edin.

Pillerin CAP'lerini her zaman iyi havalandırılan bir alanda çıkarın. Akülerin deiyonize veya damıtılmış su ile doğru seviyede doldurulduğundan emin olun ve ardından akü CAP'lerini yerine takın. Gevşek bağlantılar / kablolar olup olmadığını kontrol edin. Tamamlandığında, akü bölmesini sabitleyip kapatın ve akü izolatörünü yeniden bağlayın.

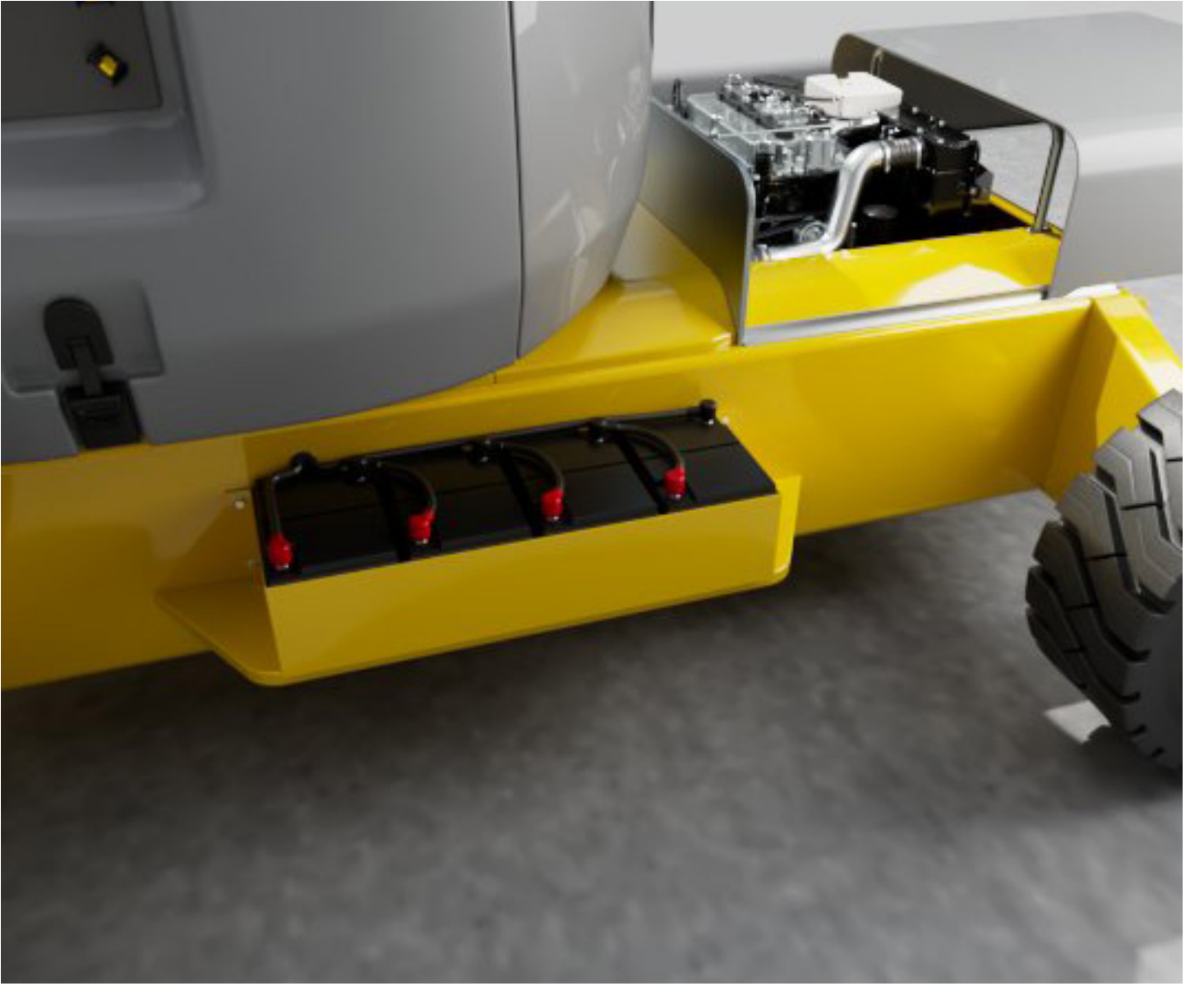
IPAF PYP Operatör Eğitimi kursu sırasında katılımcılar şu konularda bilgi alacaktır:

- Akülerde kullanım öncesi kontroller nasıl gerçekleştirilir?
- Akü şarjı için gereklilikler ve prosedürler
- Uzatma kablolarının ve akü şarj cihazlarının güvenli kullanımı

PYP akü güvenliği ve bakımına ilişkin bilgiler hem Teori hem de Uygulama oturumlarına dahil edilmiştir. Operatörler, akülerle ilgili tehlikeler ve riskler ile giyilmesi gereken doğru KKD hakkında bilgilendirilir.

**Aşağıdaki tablo bir PYP üzerinde yapılacak Kullanım öncesi kontrolleri göstermektedir:**

Öge	Eylem	FLA	Jel	Li-ion	AGM
<b>Bataryaların güvenliği</b>	Akülerin titreşim vb. yollarla hareket etmesini önleyecek şekilde sabitlenip sabitlenmediğini kontrol edin.	✓	✓	✓	✓
<b>Akü şarj cihazının güvenliği ve durumu</b>	Aşırı ısınma belirtileri olup olmadığını görsel kontroller ile kontrol edin. Şarj cihazı gevşekse, sorunu amirimize bildirin. Her zaman gevşek ve hasarlı kabloların yanı sıra gevşek bağlantıları da kontrol edin.	✓	✓	✓	✓
<b>Akü kablolarının durumu</b>	Akü kablolarında ve şarj cihazı uçlarında açıkta, kesilmiş veya hasar görmüş kablo olup olmadığını görsel kontroller ile kontrol edin.	✓	✓	✓	✓
<b>Akü terminallerinde korozyon izleri</b>	Akü terminalleri üzerinde veya çevresinde korozyon belirtisi olup olmadığını gözle kontrol edin. Bu normalde terminal ve çevresinde yeşil veya beyaz bir malzeme birikintisi olarak görülür.	✓	✓	✓	✓
<b>Akü kablosu güvenliği</b>	Akü kablolarının gevşek bağlantılarını uygun KKD giyerek elle kontrol edin.	✓	✓	✓	✓
<b>Akü elektrolit seviyeleri</b>	Akü elektrolit seviyesinin plakaların yaklaşık 1 cm üzerinde olduğundan emin olmak için her bir hücreyi kontrol edin. Gerekirse aküleri damıtılmış veya iyonu giderilmiş su ile doldurun.	✓	✗	✗	✗
<b>Bulaşma</b>	Akü kutusunun üst kısmında bulunan akü kiri ve kalıntı birikimini kontrol edin.	✓	✓	✓	✓
<b>Servis Kolaylığı</b>	Akü terminali pabucu izolatör CAP'lerinin varlığını ve doğru konumlandırıldığını Kontrol edin.	✓	✓	✓	✓



## 6.0 AKÜ DEĞİŞİMİ VE DEPOLAMA

### Kiralama şirketleri için özel rehber

PYP aküleri ağır olabilir, bu nedenle yedek aküleri takarken manuel taşıma gereksinimlerinin dikkate alınması gerekir. Bir bireyin güvenli bir şekilde kaldırabileceği maksimum yüke ilişkin rehberlik küresel olarak değişmektedir - 25 kg (yaklaşık 55 lbs) bazı bölgelerde kabul edilebilir bir ağırlık olabilirken diğerlerinde olmayabilir.

Akü ağırlığı, bir PYP'nin dengesi için kritik öneme sahiptir. Bir PYP'de bir akünün veya akü setinin değiştirilmesi gerekiyorsa, bunlar PYP üreticisi tarafından belirtilen doğru boyut ve ağırlıkta olmalıdır. Bir PYP'deki akülerin değiştirilmesi, göreve dayalı bir risk değerlendirmesi ve bir SSoW gerektirebilir.

**Aküyü yalnızca PYP istiflenmiş konumdayken değiştirmelisiniz, çünkü akü ağırlığı PYP'nin devrilmesini önlemek için ek balast sağlar. Elektrolit seviyesi düşük olan aküler, daha hafif oldukları için PYP'nin dengesini potansiyel olarak etkileyebilir. Aküleri değiştirmeden önce**

**akü elektrolit seviyelerinin doğru olduğundan emin olmak kritik öneme sahiptir.**

Gerektiğinde, PYP akülerinin takılmasına ve değiştirilmesine yardımcı olmak için uzman kaldırma aksesuarları sağlanmalıdır. Örnekler arasında OEM onaylı taşıma kayışları ve ağır akülere veya ulaşılması zor konumlarda bulunanlara yardımcı olmak için vinçler bulunmaktadır.

MEWP (İngilizce) akülerini yalnızca yetkin personel takmalı veya değiştirmelidir. Kişi, doğru kaldırma tekniğini kullanarak yükü güvenli bir şekilde kaldırabilecek kapasitede olmalıdır. Ayrıca, risk değerlendirmesine göre güvenli ayakkabılar, koruyucu eldivenler, koruyucu önlük ve gözlerin korunması gibi görevi yerine getirmek için gerekli KKD'ye sahip olmalıdırlar.

Aküler normalde atölyelerde veya sahada değiştirilir - ancak konum ne olursa olsun, görev güvenli bir şekilde tamamlanmalıdır. Akülerin sahada değiştirilmesi, aynı işin daha kontrollü koşulların olduğu bir atölyede yapılmasından genellikle daha risklidir.

### Akülerin atölyede değiştirilmesi (yetkili kişi)

- Bakım veya değiştirme işlemini gerçekleştirmeden önce, yetkili kişi görevi güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için yeterli alan olduğundan emin olmalıdır.
- Akü sistemlerini kurarken veya bakımını yaparken her zaman MEWP (İngilizce) üreticisinin talimatlarına uyun.
- Aküleri asla terminal uçlarından tutarak taşımayın. Mümkünse, aküleri taşımak için uygun bir kayış veya kızak kullanın.
- Bir akü muhafazası hasar görmüşse, dahili bileşenlere dokunmayın.
- Yangına veya patlamaya neden olabileceğinden iletken malzemelerin akü terminallerine temas etmesine izin vermeyin.
- Aküleri takarken ve çıkarırken, metal anahtarlar veya tornavidalar gibi aletlerin pozitif terminal ile PYP şasisi arasında veya pozitif ve negatif pil terminalleri arasında temas etmemesine özen gösterin. Mümkünse, yalıtılmış aletler kullanmayı düşünün.
- Aküleri takarken veya çıkarırken yüzük, metal saat veya uzun kolye gibi takılar takmayın; bunlar terminallere kısa devre yaptırabilir ve ciddi yanıklara neden olabilir.



### Akülerin sahada değiştirilmesi (yetkili kişi)

PYP'lerin akülerinin sahada değiştirilmesi gerekiyorsa, bir teslimat veya servis aracıyla taşınmaları gerekebilir. Bu görev gerçekleştirilirken dikkate alınması gereken çeşitli güvenlik hususları vardır:

- Tam bir akü seti 300 kg'dan daha ağır olabileceğinden, araç yükü taşıyabilecek kapasitede olmalıdır. Mümkünse, aküler mekanik olarak yüklenmelidir, yani bir palete yerleştirilmeli, sabitlenmeli ve bir forklift veya kaldırma vinci ile yüklenmelidir. Araca yerleştirildikten sonra, araç hareket halindeyken hareket etmemeleri için güvenli bir şekilde sabitlenmelidirler. Ayrıca tüm ağırlık aracın bir tarafında olmayacak şekilde konumlandırılmalıdır.
- FLA aküleri taşınırken hidrojen gazı oluşma potansiyeli vardır, bu nedenle bu tür aküleri taşımak için kullanılan araçların yangın veya patlama riskini önlemek için yeterince havalandırılması önemlidir.
- Araç hareket halindeyken sürücü yükün devrilmesine veya gevşemesine karşı dikkatli olmalıdır. Taşıma sırasında bir akü devrilirse, tehlikeli dumanlar çıkarabilir ve araca ve çevreye zarar verebilir.
- Sürücü, bir dökülme veya yangın durumunda uygulanacak acil durum prosedürlerinin farkında olmalıdır. Araçta doğru tipte yangın söndürücü, yangın battaniyeleri, dökülme kitleri, acil durum iletişim sayıları ve tabelalar gibi yeterli yangın söndürme ekipmanı bulunmalıdır.

### Depolama

- Aküler serin ve iyi havalandırılan bir alanda, ateşleme kaynaklarından (örn. kaynak, sigara) uzakta depolanmalıdır.
- Sızıntılara, dökülmelere ve kısa devrelere neden olabilecek hasarı önlemek için istiflenmiş akü katmanları arasında karton veya bir dökülme tepsisi yerleştirin.





## 7.0 AKÜLERİN VE PYP'LERİN TAŞINMASI

### Kiralama şirketleri için özel rehber

MEWP (İngilizce) aküleri hava, demiryolu, Yollar ve deniz taşımacılığı ile taşınır. Doğru taşıma yönteminin belirlenmesi, taşımak istediğiniz akü türüne bağlı olacaktır. Daha fazla bilgi için her zaman Malzeme Güvenlik Bilgi Formuna (MSDS) başvurmalı ve doğru taşıma şeklini teyit etmek için kurye/taşıyıcıya danışmalısınız.

### Li-ion pillerin taşınması

Li-ion pil içeren tüm gönderiler hava, Yollar ve deniz taşımacılığı için tehlikeli mal yönetmeliklerine tabidir. Pil sevkiyat gereksinimleri ülkelere göre değişebilir, ancak en azından Li-ion piller olmalıdır:

- Karayolu ve deniz yoluyla taşınır (hava taşımacılığı değil)
- Dik konumda uygun şekilde paketlenmiş
- Li-ion piller olarak açıkça etiketlenmiş



Li-ion pillerin uluslararası nakliyesi ve taşınması öncelikle Birleşmiş Milletler (BM) mevzuatı aracılığıyla ele alınmaktadır:

- UN 3480: Tek başına sevk edilen Li-on bataryalar
- UN 3481: Ekipman içinde bulunan veya ekipmanla birlikte paketlenmiş şarj edilebilir Li-ion piller
- Avrupa içinde nakliye için kamyonla taşınan Li-ion bataryalar, Tehlikeli Malların Uluslararası Taşınmasına İlişkin Anlaşma'da (ADR 2017 Manuel) belirtilen ve Birleşik Krallık'ta 2009 Tehlikeli Malların Taşınması ve Taşınabilir Basınçlı Ekipmanların Kullanımı Yönetmelikleri (COG Regs) kapsamında yürürlüğe konan tüm gerekliliklere uygun olmalıdır
- Trenle taşınan Li-ion bataryalar Tehlikeli Malların Demiryolu ile Taşınması (RID) kılavuzunda ele alınmaktadır
- Deniz yoluyla taşınan Li-ion bataryalar için gereklilikler Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Mallar (IMDG) Kodunda ayrıntılı olarak belirtilmiştir
- Hava yoluyla taşınan Li-ion bataryalar için Tehlikeli Madde Yönetmelikleri (DGR) Yorumlar gözden geçirilmeli ve karşılanmalıdır. Bu düzenlemeler Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından yönetilmektedir

Taşıma yöntemi ne olursa olsun, Li-ion piller genellikle UN kodu ve Sınıf 9 Tehlikeli Mallar etiketi de dahil olmak üzere sıkı etiketleme kontrolleri ve fiziksel hasarı ve kısa devreyi <b>Korunmaya</b> yardımcı olmak için paketleme gereklilikleri olan tehlikeli mallar olarak sınıflandırılır.

Li-ion pillerin veya bu tür pilleri içeren malların taşınması çeşitli zorlukları beraberinde getirir.

Stokların nakliye sırasında hasar görme riskini azaltmak için, ki bu daha sonra bir termal kaçak olayında ortaya çıkabilir, sadece saygın nakliye/taşımacılık şirketlerini kullanın. Mümkünse, aşağıdakiler için uygun düzenlemelerin yapıldığından emin olun:

- **Paketleme:** Mallar yasal gerekliliklere uygun olarak paketlenmeli, darbeye ve suya karşı yeterli koruma sağlanmalıdır.
- **Sıcaklık:** Nakliye konteynerleri aşırı sığa maruz kalabilir ve konteyner içinde önemli ölçüde ısı birikmesi akünün aşırı ısınması ve yangın riskini artırabilir. Sıcaklıkların 40°C'yi veya üreticinin güvenlik veri bilgilerinde belirtilen kritik reaksiyon sıcaklıklarını aşma olasılığı varsa sıcaklık kontrollü nakliye gerekebilir. Konteynerler, sıcak iklimlerde ısıtmalı makinelerden veya güvertede üst katta depolamadan uzakta tutulmalıdır. Aynı ilke, sıcak havalarda serin sıcaklıkların korunması için araçların yeterince havalandırılması gereken yollar taşımacılığı için de geçerlidir. Maksimum sıcaklığa maruz kalma konusunda daima üreticinin yönergelerine uyun.
- **Giriş koruması:** Konteynerlerin deniz suyu girişine karşı yeterince korunması gerekecektir.
- **Ayrıştırma:** Li-ion bataryalar veya bunları içeren mallar, yangın veya başka bir acil durumda zararlı reaksiyon gösterebilecek ürün veya malzemelerden yeterince ayrılmalıdır. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Yönetmelikleri diğer tehlikeli mallarla birlikte depolamaya izin verirken, en iyi uygulama Li-ion pillerin ayrı bir kaptaki tutulmasıdır.
- **Şarj durumu kontrolleri:** Malların üreticinin minimum ve maksimum şarj tavsiyelerine uygun olarak şarj edildiğinden emin olmak için SOC kontrolleri yapılmalıdır. Bu tavsiyeleri aşan veya bu tavsiyelerin altında kalan mallar nakliye öncesinde nakliye/taşıma şirketi tarafından reddedilmelidir.
- **Genel durum kontrolleri:** İyi durumda olduklarından

emin olmak için nakliye öncesinde stokların ve paketlerin durumu kontrol edilmelidir. Koku, yüksek sıcaklık, sızıntı veya duman gibi hasara işaret eden belirtileri kontrol edin.

- **Mekanik stres:** Li-ion piller, deniz taşımacılığının çeşitli streslerinden kaynaklanan titreşimlerden dolayı hasar görme riski altındadır. Bu stresler arasında geminin sallanması ve yalpalaması sayılabilir. Bu gerilimleri en aza indirmek için konteynerler uygun şekilde paketlenmeli ve emniyete alınmalıdır.

#### Yükleme ve boşaltma

Akünün hasar görmesini korunma için PYP'lerin yüklenmesi, boşaltılması ve taşınması güvenli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Hasar aşağıdaki gibi çeşitli şekillerde meydana gelebilir:

- Forklift gibi yükleme ekipmanlarından kaynaklanan darbe veya delinme
- Yükleme veya boşaltma sırasında diğer ekipmanlarla çarpışmalar
- PYP'lerin doğru şekilde sabitlenmemesi nakliye sırasında devrilmesine yol açar
- Yüklerin kaymasına yol açabilecek uzun süreli titreşime neden olan asfalsız yollarda uzun mesafeler boyunca sürüş

#### Taşıma sırasında akülerin hasar görme riskini en aza indirmek için kontrol önlemleri:

- PYP'leri her zaman üreticinin talimatlarına göre yükleyin ve boşaltın. PYP'lerin bir treylerden yüklenmesine (boşaltılmasına) yardımcı olmak için forkliftler kullanılıyorsa, çatallar üretici tarafından onaylanmış çatal alıcılarına/ceplerine veya belirlenmiş forklift noktalarına yerleştirilmelidir.
- Bir teslimat Aracına yerleştirilen herhangi bir MEWP (İngilizce)'yi uygun bağlama ekipmanı kullanarak sabitleyin. Bağlama ekipmanı PYP üreticisi tarafından tavsiye edildiği şekilde konumlandırılmalıdır.
- Teslimat sürücüleri, asfalsız yollarda uzun mesafeler kat ediyorsa yük güvenliğini periyodik olarak kontrol etmelidir.



## 8.0 AKÜ ŞARJI

Aküyle çalışan PYP'ler genellikle elektrik şebekesinden veya uygun büyüklükte bir jeneratörden 240V veya 110V güçle şarj edilir. Besleme voltajı dünyanın hangi bölgesinde olduğunuza bağlı olarak değişecektir. 110V kullanılarak şarj edilen PYP'ler, voltajı 240V'den 110V'ye düşürmek için bir transformatör gerektirir. Minimum transformatör değerine ilişkin bilgiler PYP Operatörü veya servis bakım Manuel'inde bulunmalıdır.

### FLA akülerin şarj edilmesi

PYP aküleri her zaman üreticinin talimatlarına göre şarj edilmelidir - bu bilgiler PYP'nin modele özgü kullanım kılavuzunda bulunabilir. PYP aküleri doğru şekilde şarj edilmezse, yangın veya patlama riski artar. Akü şarjı her zaman iyi havalandırılan ve herhangi bir ateşleme kaynağından uzakta belirlenmiş bir alanda yapılmalıdır.

Aküler şarj edilmeden önce elektrolit seviyesi kontrol edilmelidir. Elektrolit seviyesi çok düşükken aküleri şarj etmek aküye zarar verebilir, kullanım ömrünü önemli ölçüde azaltabilir ve ayrıca yangınlara veya patlamalara neden olabilir.

PYP üreticisi tarafından izin verilmediği sürece aküler şarj edilirken PYP kullanılmamalıdır. Bu bilgiler PYP'nin kullanım kılavuzunda bulunabilir.

### Temel risk azaltma önlemleri:

- Aküleri şarj etmek için transformatörler gerekiyorsa, doğru transformatör derecesi (KVA) ve şarj kablosunun izin verilen maksimum uzunluğu için PYP üreticisinin talimatlarına başvurmalısınız.
- Yangın risklerini en aza indirmek için aküleri gözetimsiz olarak şarjda bırakmaktan kaçının.
- İyi bir düzen sağlama alışkanlığı edinin; şarj kablolarını, takılıp düşme tehlikesi yaratmayacakları ve diğer ekipmanlar tarafından ezilip zarar görmeyecekleri yerlere yönlendirmeniz önerilir. Elektrik çarpması riski olduğundan uzatma kablolarının suya daldırılmasına izin vermeyin.
- Bir akü şarj cihazını değiştirirken, PYP'ye takılı aküler için doğru şekilde derecelendirildiğinden emin olun.
- Bir PYP'yi şarja takmadan önce, akü şarj cihazı güç kablosunda herhangi bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Hasarlı kablolar belirli durumlarda onarılabilir; ancak, bu Uygunluk niteliklerine sahip bir kişi tarafından belirlenmelidir, aksi takdirde atılmaları gerekecektir.
- Uzatma kablosu kullanıyorsanız, sarmal kablolar yangına yol açabilecek ısı oluşturabileceğinden tamamen çözün.
- Gerilim düşümü riskini en aza indirmek için uzatma kablosu uzunluğu mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Düşük voltaj yüksek akım (amper) yaratabilir ve bu da aşırı ısınma ve yangın riskini artırır.
- Birden fazla bağlı uzatma kablosu kullanmayın. İki güç uzatma kablosu bağlamanız gerekiyorsa, fiş bağlantısının hasara ve su girişine karşı korunduğundan emin olun.
- Her zaman doğru KKD'yi kullanın.



### Li-ion pillerin şarj edilmesi

Li-ion pilleri şarj etmek için yalnızca Li-ion pil şarj cihazları kullanılmalıdır. Uyumlu olmayan akü şarj cihazları yangına veya patlamaya neden olabileceğinden kullanılmamalıdır.

Li-ion akülerin şarjı BMS tarafından kontrol edilir - bu güvenlik açısından kritik bir bileşendir ve asla bypass edilmemeli, devre dışı bırakılmamalı veya OEM olmayan parçalarla değiştirilmemelidir.



BMS'nin ana işlevleri şunlardır:

- Her hücrenin voltajını kontrol edin
- Akü paketi akım giriş/çıkışını kontrol edin
- Batarya paketi sıcaklığını kontrol edin ve izleyin
- Akü şarjını yönetin
- Son şarj aşamasında hücreyi dengeleyin
- Yüksek sıcaklık durumunda soğutma sistemini kontrol edin
- Arıza durumunda sistemi yönetin
- Hücreleri aşırı şarj, aşırı deşarj, aşırı sıcaklık, aşırı gerilim, düşük gerilimden korur

Akü paketlerini şarj etmek için her zaman OEM tarafından sağlanan akü şarj cihazı kullanılmalıdır. OEM onaylı olmayan şarj cihazları potansiyel olarak yangına veya patlamaya neden olabilir. Onaylı OEM bileşenlerinin kullanılması Li-ion batarya paketlerinin aşırı şarj edilmesine karşı Korunma sağlar.

PYP'nin pilleri şarj olurken pil şarj cihazını bağlamamalı veya bağlantısını kesmemelisiniz; bu yalnızca güç kapatıldığında yapılmalıdır. Özel şarj prosedürleri için her zaman PYP'nin manueline başvurmalısınız.

FLA akülerin aksine, Li-ion aküler, aküler şarjdayken hidrojen gazı yaymazlar. Ancak, kablolar veya diğer ekipmanların takılıp düşme tehlikesi olmayan, belirlenmiş bir şarj alanı önerilir. Li-ion aküler, FLA akülerden farklı olarak havalandırılmayan bir alanda da şarj edilebilir. Akü şarj alanlarında yangın veya patlama riski göz önünde

bulundurulmalıdır. Bir akü şarj edilirken patlarsa, ortaya çıkan yangının yayılması yakındaki diğer ekipmanları ve binaları etkileyebilir.

Li-ion akülerin FLA akülere göre belirgin bir avantajı şarj süreleridir. Li-ion aküler, akü şarj cihazlarından daha yüksek bir çıkış/akım kabul edebildikleri için hızlı şarj sürelerine sahiptir. Bazı durumlarda, akü sayısına ve akü şarj cihazı çıkışına bağlı olarak, tam şarj durumuna kadar şarj süreleri diğer akü türlerine kıyasla daha hızlı olabilir. Örneğin, Li-ion akü kullanan bazı PYP'ler, akü şarj cihazını beslemek için 220VAC kullanıldığında yaklaşık dört saat içinde tam şarj durumuna veya iki saat içinde %80 şarj durumuna ulaşabilir.

#### **Fırsat şarjı**

Operatörler dinlenme/öğle yemeği molası verdiğinde PYP'lerin şarj edilmesi yaygındır - buna "fırsat şarjı" denir. Bu şarj yöntemi Li-ion bataryaya zarar vermez veya ömrünü kısaltmaz.

#### **Kaçak Akım Cihazı (RCD)**

Bir RCD, bir elektrik arızası, yani bir cihaza akan akım ile cihazdan akan akım arasında bir fark olması durumunda 10 ila 50 milisaniye içinde elektriği kesen hassas bir güvenlik cihazıdır.

Böyle bir fark, akım kaçığına, yani nötr (dönüş) iletkenindeki akımın faz iletkeninden daha az olmasına neden olan bir arızayla sonuçlanabilir. Akım kaçığı, akım için toprağa giden bir yol sağladığından, bir kişi bir sisteme dokunduğunda olası yangın riskleri ve/veya elektrik çarpması riski vardır.

## 9.0 ACİL DURUM PROSEDÜRLERİ

### Li-ion piller

Termal kaçak, sıklıkla hızlı aşırı ısınmaya, hücre yırtılmasına ve muhtemelen feci bir enerji salınımına neden olan, kendi kendini güçlendiren, kontrolsüz bir iç sıcaklık artışıdır.

Bu olgu, patlamalara, yangınlara ve diğer güvenlik risklerine yol açma potansiyeline sahiptir. Bataryanın iç yapısı, kimyasal yapısı, şarj seviyesi ve çevresel koşullar, termal kaçak olarak bilinen karmaşık süreci etkileyebilecek birçok değişkenden sadece birkaçıdır.

### Termal kaçak nasıl gerçekleşebilir?

- Dahili kısa devre
- Fiziksel hasar
- Uyumsuz elektrikli ekipman
- Mekanik kusur
- Arızalı bir pil hücresi
- Aşırı ısı üretimi
- Basınç oluşumu
- Pozitif Geri Besleme Döngüsü - geri besleme döngüsü güçlendikçe akü hücresinin sıcaklığı yönetilemez bir seviyeye yükselebilir (bu termal kaçak aşaması olarak bilinir). Sonuç olarak, hücreler parçalanabilir ve sıcak gazlar ve yanıcı elektrolit açığa çıkabilir.

Bir Li-ion pilin aşırı ısındığını düşünüyorsanız veya duman ya da alev belirtileri varsa, derhal acil durum hizmetlerini aramalısınız.

Asla bir yangının söndüğünü varsaymayın! Li-ion akü yangınları yeniden alev alabilir, bu nedenle acil durum hizmetleri tarafından bölgenin güvenli olduğu söylenene kadar asla PYP'ye geri dönmeyin.

Yangını söndürmek için F-500 yangın söndürücüler kullanılmalıdır, bir Li-ion akü yangınına söndürmeye çalışırken su veya CO2 tipi yangın söndürücüler KULLANMAYIN.

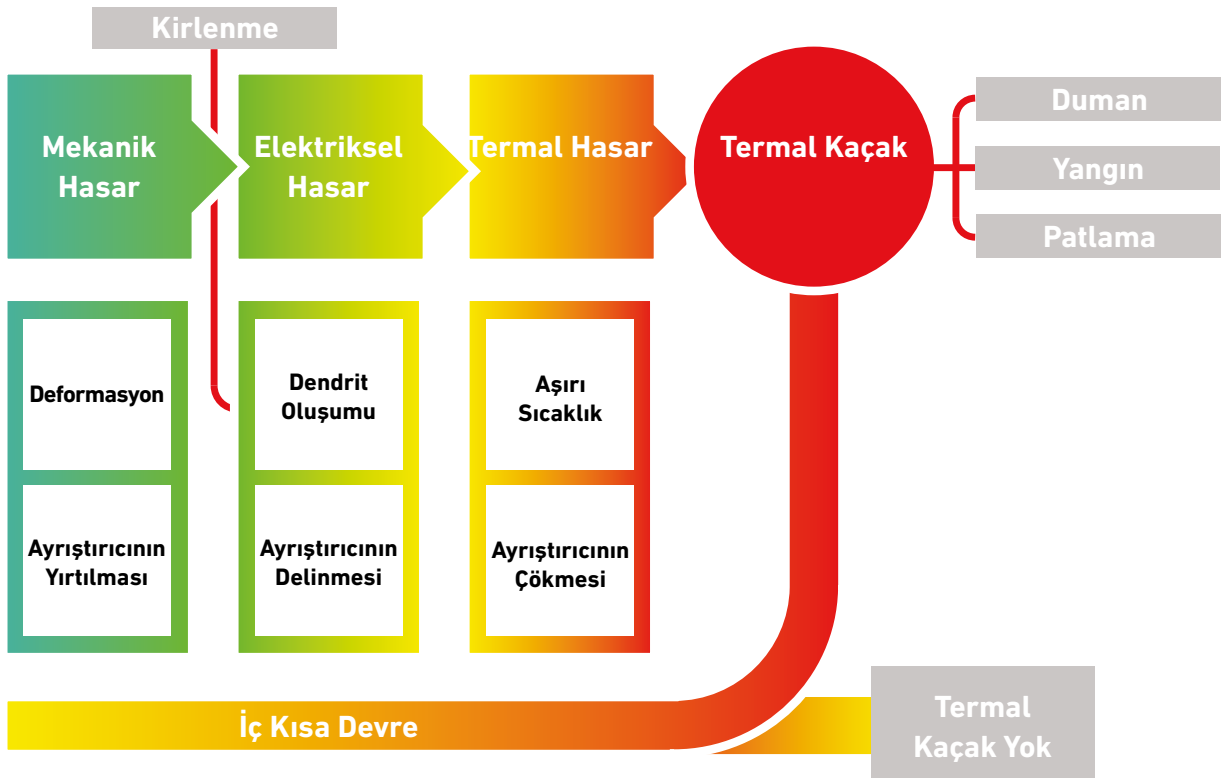
### Acil durum müdahale planları şunları içerebilir:

- Bir Şirket Acil Durum Müdahale Ekibi Kurulumu
- Acil durum müdahale prosedürleri
- İşletme çalışanlarının açıkça tanımlanmış rolleri ve sorumlulukları
- İşe başlamadan önce tehlikelerin belirlenmesi

### FLA aküler

FLA aküleri, oldukça aşındırıcı olan ve ciddi kimyasal yanıklara neden olabilen sülfürik asit içerir.

Akü asidi gözlerinize temas ederse, yüzünüzü 15 ila 20 dakika boyunca akan suyun altında tutmalı ve suyun gözlerinize dolmasına izin vermelisiniz. Göz kapaklarınızı ayrı tutmak için parmaklarınızı kullanın. Lens kullanıyorsanız, mümkün olan en kısa sürede çıkarın. Derhal tıbbi yardım alın. Gözlerinizi ovuşturmayın. Not: Bir gözdeki kirleri diğer göze bulaştırmamaya dikkat edin. Asitle temas eden giysileri dikkatlice çıkararak cildin daha fazla maruz kalmasını önleyin. Asidi vücudunuzun diğer bölgelerine yaymamaya dikkat edin.



## 10.0 ÇEVRESEL FAKTÖRLER

PYP'ler akü performansını etkileyebileceğinden soğuk depolama alanlarında uzun süre bırakılmamalıdır. Li-ion hücreler için genel sıcaklık aralığı 5°C ile 20°C arasındadır. Sıcaklıkların 0°C gibi çok soğuk olması, batarya içindeki kimyasal reaksiyonların yavaşlaması nedeniyle kapasite kaybına neden olabilir.

Li-ion piller 130°F (54,44°C) altındaki sıcaklıklarda mükemmel güç tedarikçileridir, ancak daha yüksek sıcaklıklarda sürekli veya sürekli kullanım pil ömrüne ve performansına zarar verebilir.

### Aşırı soğuk veya sıcak ortamlarda çalışma

Soğuk iklimlere maruz kalmak, FLA akü performansına ve ömrüne çeşitli şekillerde zarar verebilir:

**Azaltılmış kapasite:** Soğuk sıcaklıklar FLA akülerin kapasitesini azaltabilir. Sonuç olarak, daha yüksek sıcaklıklarda olduğu kadar elektrik enerjisi depolayamaz ve iletemezler. Akü ayrıca şarjlar arasında o kadar uzun süre dayanmayabilir.

**Daha yavaş şarj:** Soğuk havalarda FLA akülerin tamamen şarj olması daha uzun sürebilir. Düşük sıcaklıklar, şarj sırasında aküde meydana gelen dahili kimyasal reaksiyonları yavaşlatarak şarj süresini uzatır.

**Artan dahili direnç:** FLA akü iç direnci daha soğuk iklimlerde yükselebilir. Bu, akünün PYP'yi operasyona almak için gereken akımı üretmekte zorlanacağını gösterir. Artan direnç nedeniyle performansta (operasyon süresi) bir azalma meydana gelebilir.

**Azaltılmış elektrokimyasal reaksiyonlar:** Akülerin içindeki kimyasal reaksiyonlar yüksek sıcaklıklarda hızlanabilir. İç korozyonun artmasıyla akünün ömrü kısalmaya başlar.

**Sülfatlaşma:** FLA aküler soğuk havalarda "sülfatlaşma" olarak bilinen olaya daha yatkındır; bu, akü terminallerinde görülen yeşil/mavi tortu birikimidir. Bir akünün plakalarında kurşun sülfat kristalleri oluştuğunda, akünün şarj tutma kapasitesini düşüren sülfatlaşma meydana gelir. Zamanla bu durum aküde onarılamaz hasara neden olabilir.

**Donma riski:** Sıcaklık yeterince düşerse aküdeki elektrolit çözeltisi donabilir ve bu konuyla ilgili bilgi akü tedarikçisinden alınmalıdır. Donma nedeniyle genişleyen elektrolit, akünün dış muhafazasına ve iç parçalarına zarar verebilir. Donmuş aküler de kırılabilir veya elektrolit sızdırarak kullanılamaz hale gelebilir.

Sıcak iklimlere maruz kalmak da kurşun-asit akü performansına ve ömrüne çeşitli şekillerde zarar verebilir:

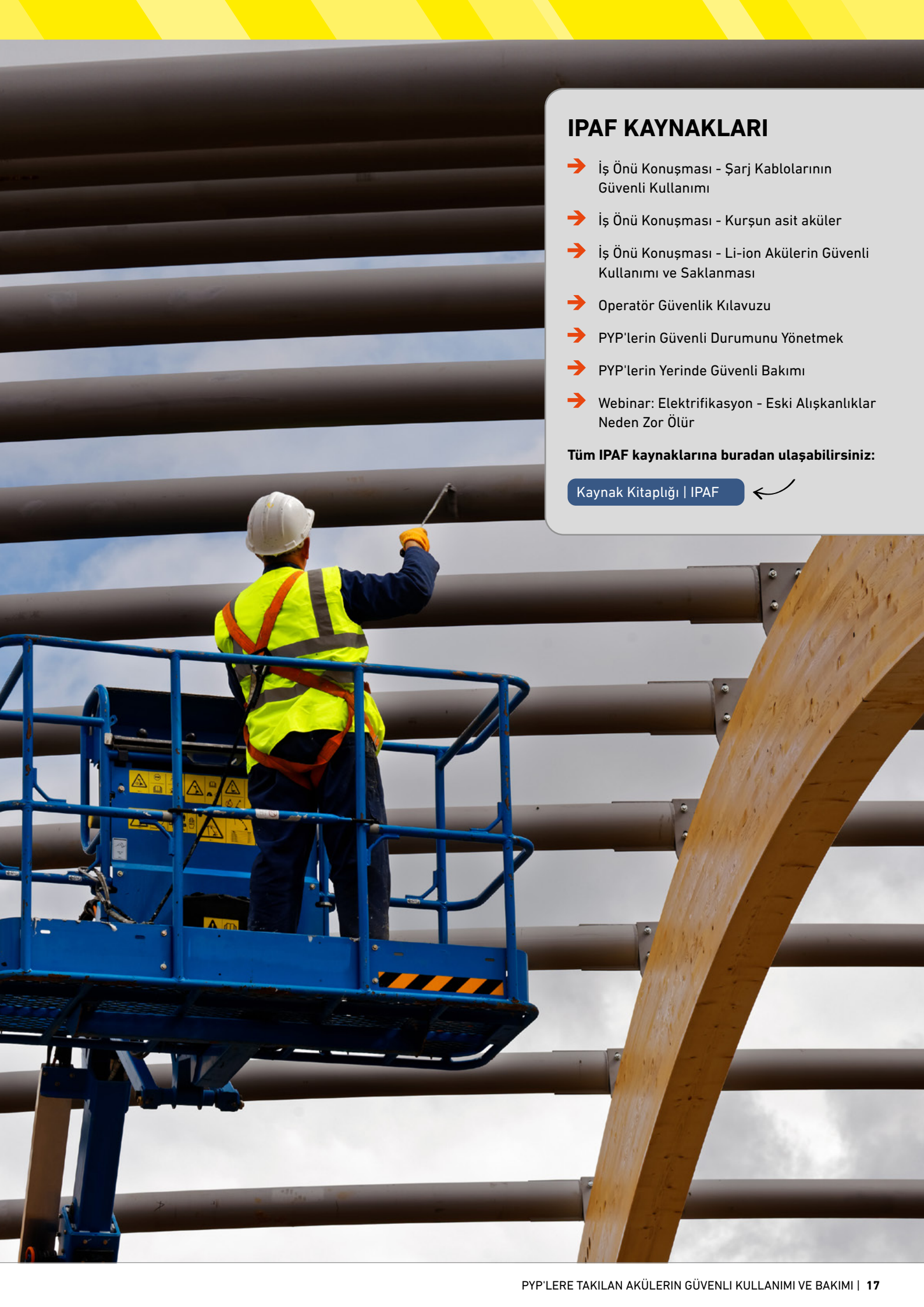
**Kendi kendine deşarj:** FLA akülerin kendi kendine deşarj oranı sıcak havalarda artma eğilimindedir. Bu da şarjlar arasındaki sürenin kısalmasına neden olur çünkü akü kullanılmadığında şarjını daha hızlı kaybeder.

**Elektrolit kaybı:** Isı, aküdeki elektrolit sıvısının buharlaşmasını hızlandırarak genel sıvı seviyesini düşürebilir. Bu, hücre plakalarını açığa çıkarabilir ve akünün enerji depolama kabiliyetine zarar veren sülfatlaşmayı hızlandırabilir.

## 11.0 İMHA

Piller çöp sahalarına atılmamalıdır. İmha işlemi yetkili bir geri dönüşüm kuruluşu tarafından gerçekleştirilmelidir - bu bilgi için kayıtlı tehlikeli atık taşıyıcınızla iletişime geçmelisiniz. Alternatif olarak piller lisanslı bir yüklenici tarafından toplanabilir, ancak pilleri atmadan önce lisanslı yüklenicinin gerçekliğini doğrulamanız gerekir.





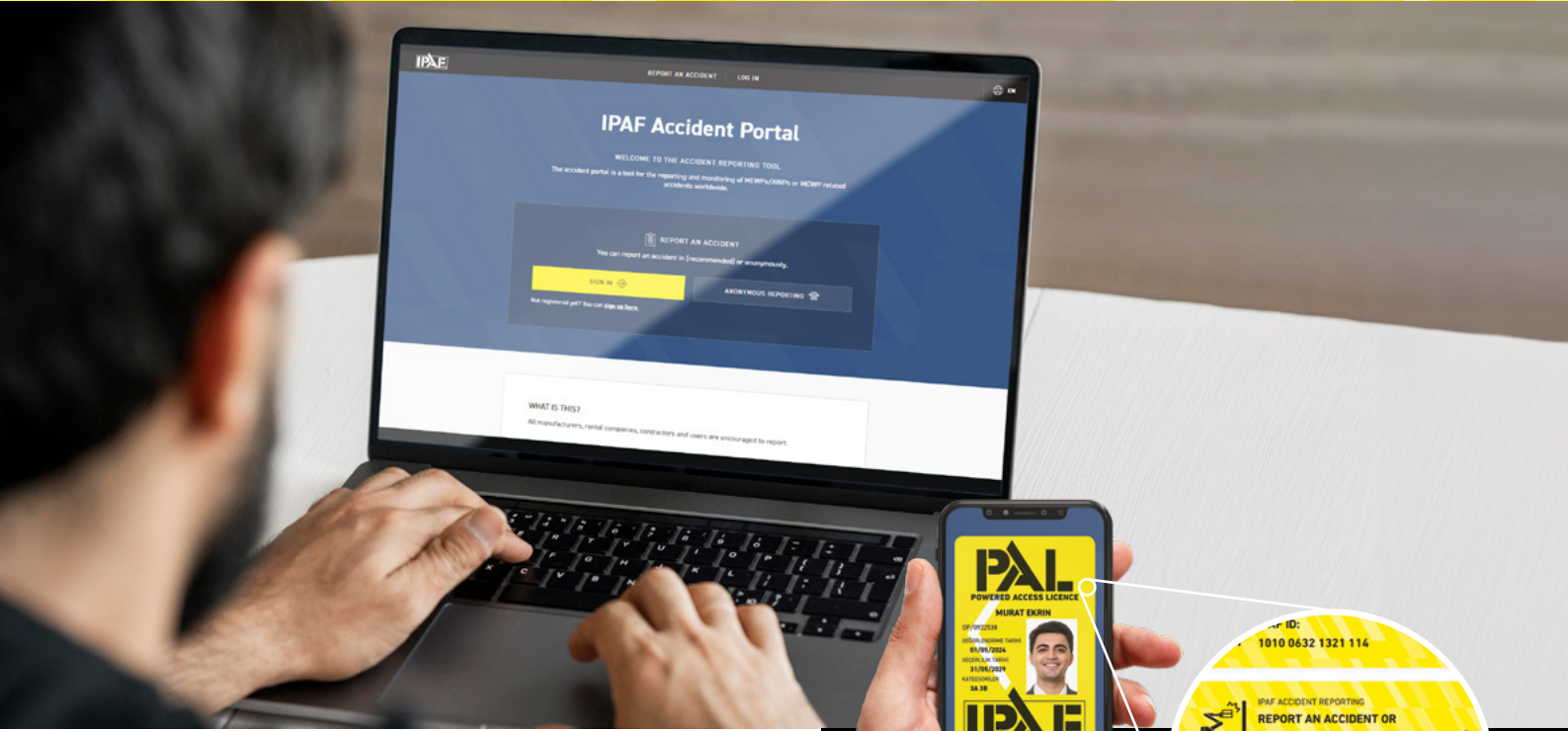
## IPAF KAYNAKLARI

- İş Önü Konuşması - Şarj Kablolarının Güvenli Kullanımı
- İş Önü Konuşması - Kurşun asit aküler
- İş Önü Konuşması - Li-ion Akülerin Güvenli Kullanımı ve Saklanması
- Operatör Güvenlik Kılavuzu
- PYP'lerin Güvenli Durumunu Yönetmek
- PYP'lerin Yerinde Güvenli Bakımı
- Webinar: Elektrifikasyon - Eski Alışkanlıklar Neden Zor Ölüyor

**Tüm IPAF kaynaklarına buradan ulaşabilirsiniz:**

[Kaynak Kitaplığı | IPAF](#)

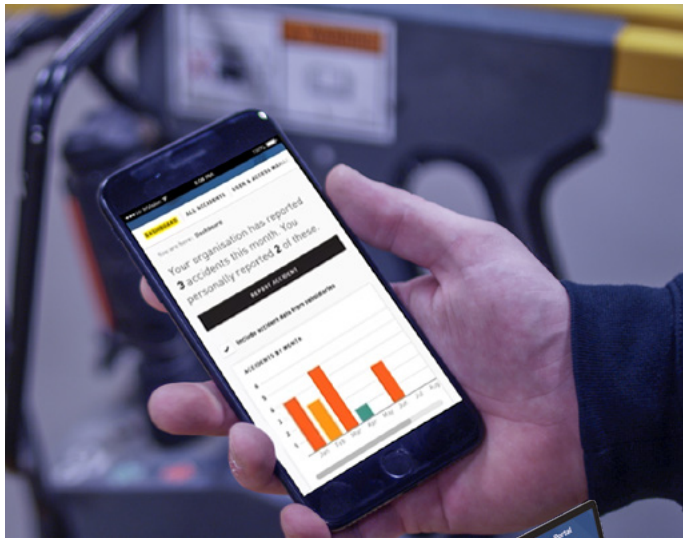




## KAZA NASIL RAPOR EDİLİR?

[www.ipafaccidentreporting.org](http://www.ipafaccidentreporting.org)

IPAF ve üyeleri, risk alanlarını ve ortak eğilimleri belirlemek için güçlendirilmiş erişimi içeren olaylarla ilgili anonimleştirilmiş verileri analiz eder ve bu da rehberlik, eğitim ve güvenlik kampanyaları hakkında bilgi verir. Her ülkede çalışma uygulamalarına ilişkin anlayışımızı artırmayı ve kazaları azaltmayı amaçlıyoruz. Raporlama IPAF üyeleriyle sınırlı değildir; Herhangi bir kişi veya kuruluş bir olayı bildirebilir. 2021 yılında IPAF, operatörler ve süpervizörler için bir mobil uygulama olan ePAL'i piyasaya sürerek, ramak kalalar da dahil olmak üzere tüm olayların doğrudan IPAF'ın **Kaza Raporlama Portalına** yerinde hızlı bir şekilde raporlanmasını sağladı.



**BURADAN BİR KAZA BİLDİRİN**

## NASIL BİLDİRİLİR?

Tüm Kaza, olaylar ve Ramak kala, masaüstü veya dizüstü bilgisayarlarda, web özellikli mobil cihazların çoğunda veya Operatörler ve denetçiler için **IPAF ePAL uygulaması** aracılığıyla **IPAF Kaza Raporlama Portalı** üzerinden hızlı ve kolay bir şekilde bildirilebilir. Portalda Kaza bildirmek için lütfen önce Kaydolun. Raporlamalar portal üzerinden anonim olarak da yapılabilir. Veritabanına girilen bilgiler gizli tutulacak ve kesinlikle analiz ve güvenliğin artırılması amacıyla kullanılacaktır.

## NELER RAPOR EDİLMELİ?

Elektrikli personel yükseltici platformlar ilgili bildirilen tüm olaylar IPAF tarafından derlenir. Bu, ölüm, yaralanma veya ilk yardım gerektiren bir kişiyle sonuçlanan olayları içerir. Ayrıca, makinelerde veya yapılarda yaralanma veya hasarla sonuçlanmayan, ancak yine de makine yolcuları veya etraftaki kişiler için potansiyel olarak tehlikeli bir durumu temsil eden ramak kala olaylarını da içerir.

## VERİLERİN GİZLİLİĞİ

IPAF'a sağlanan bilgiler gizli ve özeldir. Bildirilen bir olaya karışan bir kişi veya şirketi tanımlayabilecek bilgiler, IPAF ve komiteleri tarafından analiz edilmeden önce kaldırılır ve daha sonra redakte edilir. IPAF, hangi bilgileri topladığımızı, neden topladığımızı ve bilgilerinizi nasıl güncelleyebileceğinizi, yönetebileceğinizi, dışa aktarabileceğinizi ve silebileceğinizi anlamanıza yardımcı olabilecek bir gizlilik politikasına sahiptir. IPAF gizlilik politikasının tamamı şu adreste **bulunabilir: [www.ipaf.org/privacy](http://www.ipaf.org/privacy)**

## IPAF HAKKINDA

Uluslararası Personel Yükseltici Platform Federasyonu (IPAF), teknik tavsiye ve bilgi sağlayarak; mevzuat ve standartları etkileyip yorumlayarak ve güvenlik girişimleri ve eğitim programları aracılığıyla dünya çapında personel yükseltici platformların güvenli ve etkili kullanımını en geniş anlamda teşvik eder ve sağlar.

IPAF, üreticiler, kiralama şirketleri, distribütörler, yükleniciler ve kullanıcıları içeren üyelerine ait kar amacı gütmeyen bir kuruluştur. IPAF'ın 82 ülkede, dünya çapındaki PYP kiralama filosunun ve üreticilerinin çoğunluğunu temsil eden üyeleri vardır. Yerel ofis bilgileri için [www.ipaf.org](http://www.ipaf.org) ziyaret edin.

## IPAF ile İletişime Geçin

Moss End Business Village  
Crooklands  
Cumbria LA7 7NU  
Birleşik Krallık

Tel: +44 (0)15395 66700  
[info@ipaf.org](mailto:info@ipaf.org)  
[www.ipaf.org](http://www.ipaf.org)

## IPAF üyesi olun

IPAF'a katılarak, daha güvenli ve daha üretken bir motorlu erişim endüstrisi sağlamak için küresel bir harekete katılıyorsunuz. Üyelik ayrıca, üyelerin güvenlik analizi panosuna erişim de dahil olmak üzere bir dizi özel hizmet ve avantaj sağlar. IPAF, aşağıdakiler de dahil olmak üzere birçok fayda sağlar:

- Bölgesel odaklı küresel uyum standartlarının geliştirilmesi konusunda;
- Teknik uzmanlar için kaynaklar;
- Geniş bir ürün yelpazesi ve teknik rehberlik PYP kullanıcılarına, PYP Süpervizörlerine ve kullanıcılara yardımcı olmak için sorumluluklarını yerine getirmek;
- Ağ kurma ve tanıtım fırsatları şirketiniz;
- Tüm endüstri için bir fikir birliği sesi irili ufaklı paydaşlar;
- Güvenliği sağlamak için onaylı eğitim programı eksiksiz, tutarlı ve uyumlu eğitim

IPAF'a üye olma hakkında daha fazla bilgi için [www.ipaf.org/join](http://www.ipaf.org/join) ziyaret edin

## IPAF, bu belgenin geliştirilmesine yardımcı olan aşağıdaki çalışma grubunun üyelerine teşekkür eder:

**Rob Cavaleri** - Manlift Middle East

**Jacco De Kluyver** - Genie

**Nicholas Ong** - SMRT

**Neil Ashton** - Access Platform

**Stefano Giuliani** - Discover Battery

**Klein Phua** - Modern SG

**IPAF Güvenlik ve Teknik Departmanı**

## İle bağlantılı olarak

Bu kılavuz belge, IPAF Uluslararası Güvenlik Komitesi ile birlikte geliştirilmiştir.



*Dünya çapında personel yükseltici platformların güvenli ve verimli kullanılmasını sağlar*

Tarafından sağlanan: