

# MUTLU®



**Endüstriyel**  
Traksiyoner

# Endüstriyel Akü Ürün Grubu

## Traksiyoner Aküler



M Quality kalite damgası; Mutlu Akü'nün insana ve çevreye saygılı ISO/TS 16949 sertifikalı tesislerinde farklı üretim teknolojileri ile üretilen ürünlerinin üstün kalitesini simgeler. Mutlu Akü, ürün tasarımı ve üretim teknolojilerinde uyguladığı yüksek kalite standartları ile araç üreticilerinin (OEM) tercihidir.

**M Quality damgasını gördüğünüz her ürün, siz ve aracınız için en ideal çözümdür.**

- DIN ve BS Standartlarında Geniş Ürün Gamına sahiptir.
- MUTLU Marka Traksiyoner aküler; TS EN 60254-1 ve TS EN 60254-2 standartlarına uygun üretilir.
- MUTLU Marka Traksiyoner aküler; ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistem Sertifikası, ISO 14001:2015 Çevre Yönetim Sistem Sertifikası ve OHSAS 18001:2007 Sağlık ve Emniyet Yönetim Sistemi Sertifikasına sahip üretim tesisinde son teknoloji ile üretilir.
- Tüplü Plak Teknolojisine (PzS-PzSB) sahiptir.
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Onaylı Ar-Ge Merkezine sahiptir.



# TRAKSİYONER (CER)

## Uygulama Alanları



Traksiyoner Aküler (CER); elektrik ile çalışan araçlarda güç kaynağı olarak kullanılırlar. Bu aküler özellikle çevre faktörünün önemli olduğu kapalı alanlarda temiz enerji kaynağı olarak öne çıkarlar.

Mutlu marka traksiyoner aküler,  
ISO 9001:2015 ve ISO 14001:2015  
belgeli üretim tesisinde son teknoloji  
ile üretilmektedir.



## HÜCRE YAPISI

Kurşun-Asit akülerin temel prensiplerine göre çalışırlar. DIN ve BS tip traksiyoner hücreler DIN/EN 60254 standartlarına uygun olarak üretilmektedir. DIN (PzS) tipi aküler 120Ah'den 1550Ah'ye; BS (PzSB) tipi aküler ise 80Ah'den 900Ah'e kadar geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Aküler, tüplü pozitif plak teknolojisine sahip olup bu sayede derin deşarjlara dayanıklı ve uzun ömürlüdürler.



Forkliftler



Platform ve Vinçler



Maden Lokomotifi



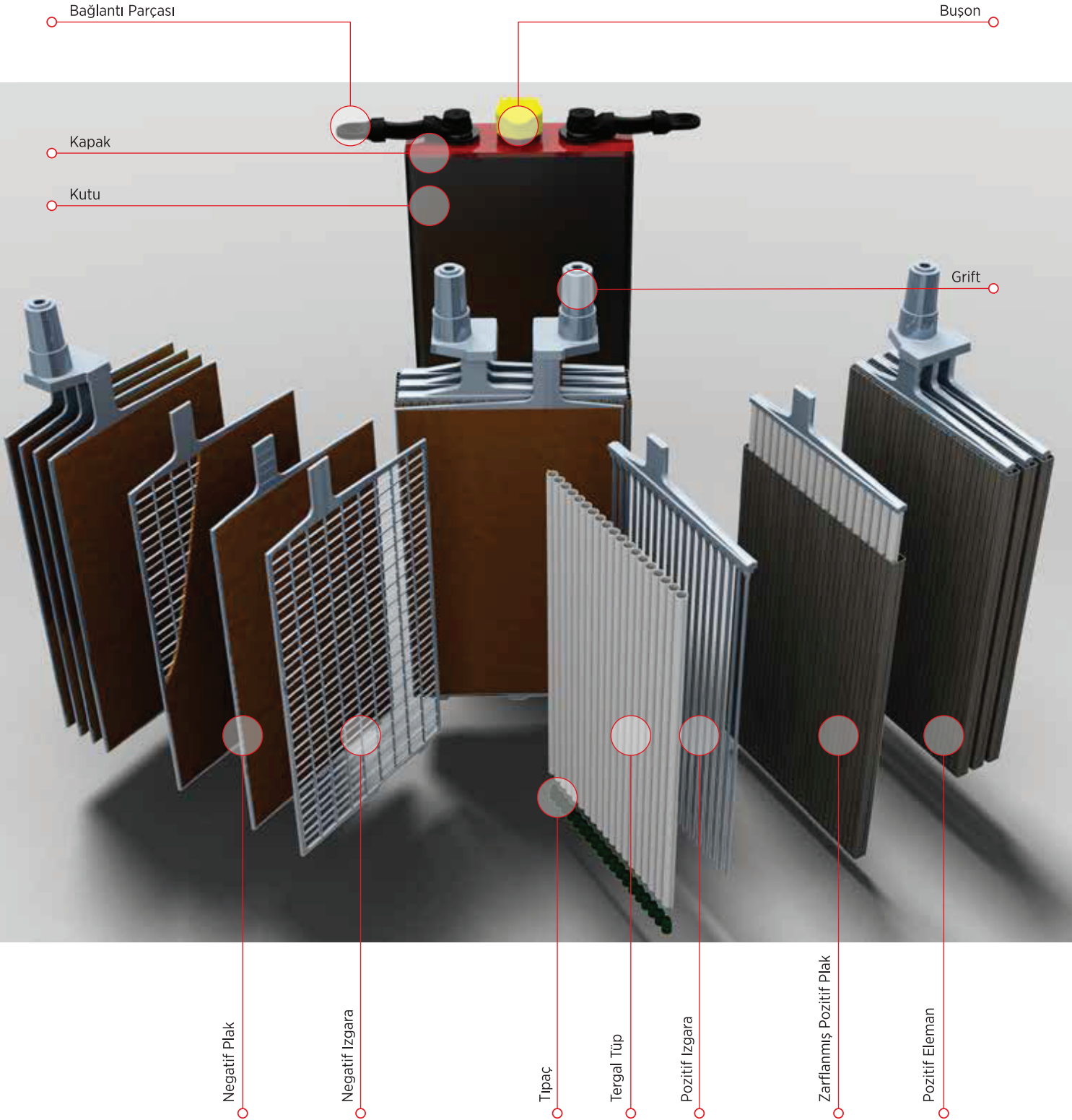
Temizlik Makineleri

## UYGULAMA ALANLARI

- Elektrikli Forkliftler
- Transpaletler
- Platform ve Vinçler
- Temizlik Makineleri
- Maden Lokomotifleri

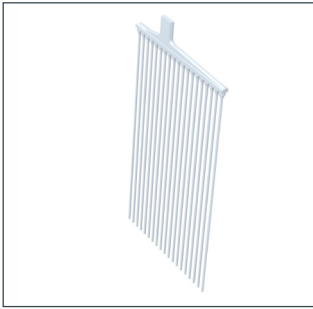


## TRAKSİYONER AKÜYE GENEL BAKIŞ

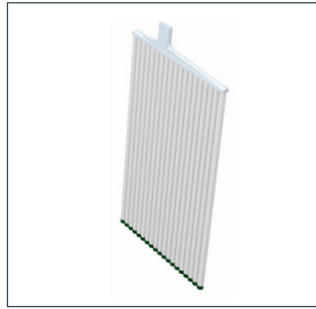


## POZİTİF PLAKLAR

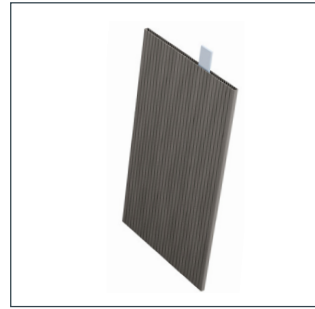
Aktif madde ve ızgaralar, özel tasarımı dokumasız tip tüpler içerisine yerleştirilmiştir. Bu koruma akünün normal ömrü süresinde aktif maddenin plakta kalmasını sağlar. Pozitif plaklar, enjeksiyon teknolojisi ile üretilmiş korozyona karşı dayanıklı ızgaralara sahiptir. Aktif madde üretiminde kullanılan kurşun %99,99 saflık derecesine sahiptir.



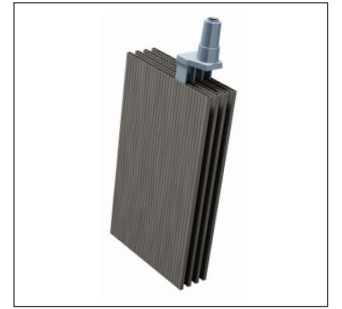
POZİTİF IZGARA



POZİTİF PLAK



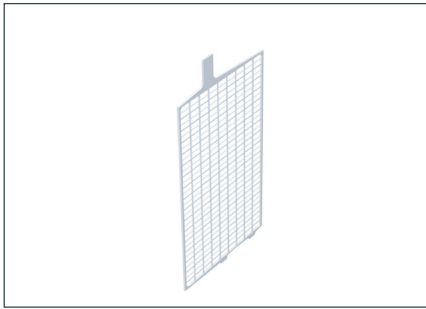
ZARFLANMIŞ POZİTİF PLAK



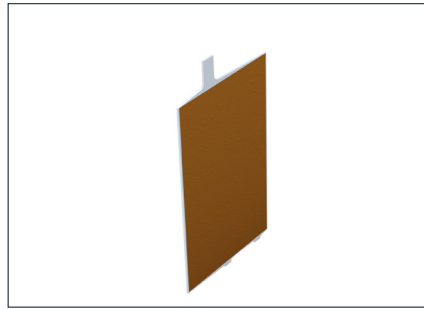
POZİTİF PLAK GRUBU

## NEGATİF PLAKLAR

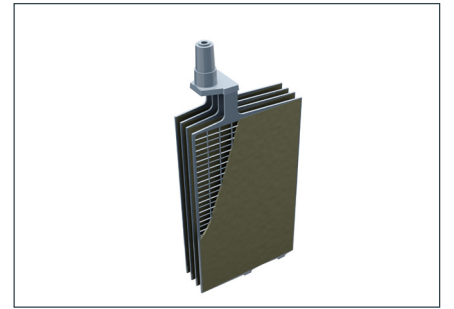
Özel pasta formülüne sahip negatif plaklar yüksek performans sağlar. Negatif ızgaralar aktif maddeyi ürün kullanım süresince taşıyacak tasarıma sahiptir.



NEGATİF IZGARA



NEGATİF PLAK



NEGATİF PLAK GRUBU

## ALAŞIM

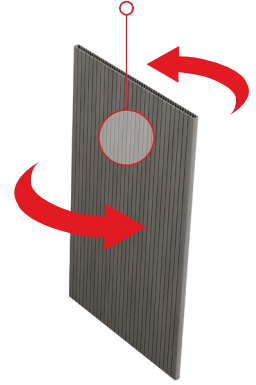
Mutlu marka traksiyoner akülerde, yüksek korozyon direncine sahip ve minimum su kaybı sağlayan optimize edilmiş düşük antimonlu ızgara alaşımları kullanılmaktadır.

## SEPARATÖRLER

Mutlu traksiyoner akülerinde yüksek poroziteli ve delinme direncine sahip seperatörler kullanılmaktadır.

Yüksek poroziteye sahip seperatörler düşük iç direnç ve yüksek asit hacmi sağlar. Seperatörler pozitif plakları zarf şeklinde sardığı için kısa devre riskini ortadan kaldırmaktadır.

Zarflanmış pozitif plak



## KUTU ve KAPAK

Akü elemanları, aside ve darbelere dayanıklı polipropilen malzemeden üretilmiş kutular içerisine konur ve sıcak yapıştırma yöntemi kullanılarak kapakları kapatılır. Kapak üzerinde bulunan sızdırmazlık contaları ise pozitif ve negatif kutup başlarının sızdırmazlığını sağlamaktadır. Akü kutularının alt tarafında bulunan prizma vasıtasıyla zamanla plaklardan dökülebilecek tortular toplanarak kısa devre oluşması önlenir.



Kısa devreyi önleyen prizma

## BUŞONLAR

- Kapak üzerinde yer alan buşonlar şarj sırasında oluşan gazların aküden çıkışına imkan sağlar.
- Standart buşonlar açılabilir kapakları sayesinde su ekleme ve elektrolit yoğunluğunu ölçmeye imkan verir.
- Standart buşon içindeki küçük plastik şamandıra vasıtasıyla elektrolit seviyesi kolayca görülebilir.
- Otomatik dolum buşonları üzerinden hücre içerisindeki elektrolit seviyesi kolayca görülebilir.





## OTOMATİK DOLUM SİSTEMİ

Otomatik dolum sistemi ile hücreler içerisindeki elektrolit seviyesi kolayca tamamlanır. Şamandıralı buşonlar elektrolit seviyesi maksimuma geldiğinde hücreye su girişini otomatik olarak keser.

Tüm hücrelerin elektrolit seviyeleri birbirine eşit olacak şekilde kolayca tamamlanır böylece bakım ve işçilik masrafları azaltılmış olur.

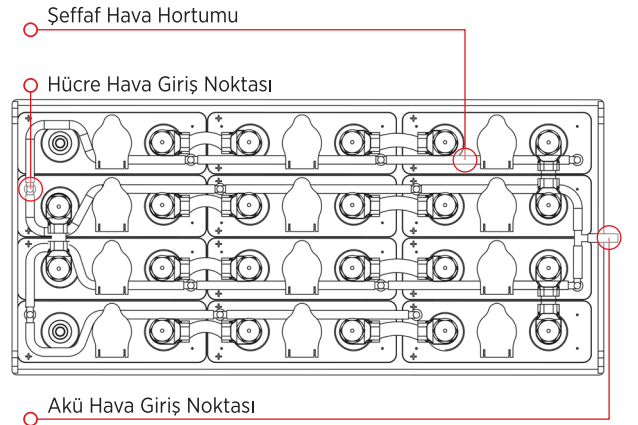
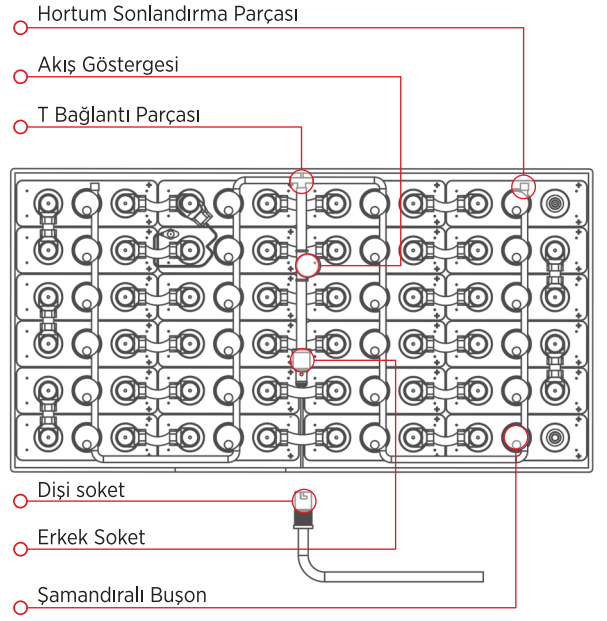
## AIR MIX SİSTEMİ

Air mix sistemine sahip akülerde şarj esnasında hücre içerisine verilen hava ile elektrolitin etkin bir şekilde karıştırılması sağlanır. Böylece şarj süresi ve şarj için gerekli enerji azalır.

Şarj sırasında tüketilen enerji azalacağı için akülerin şarj esnasında ısınması da azalır.

## SEVİYE SENSÖRÜ

Seviye sensörü ile akülerin elektrolit seviyelerinin minimum seviyeye ulaştığı bir LED ışığı vasıtası ile kolayca anlaşılabilir. Operatörler elektrolit seviyesi minimuma ulaşan aküleri kolayca görebilirler.



## CIVATA BAĞLANTI KABLOLARI

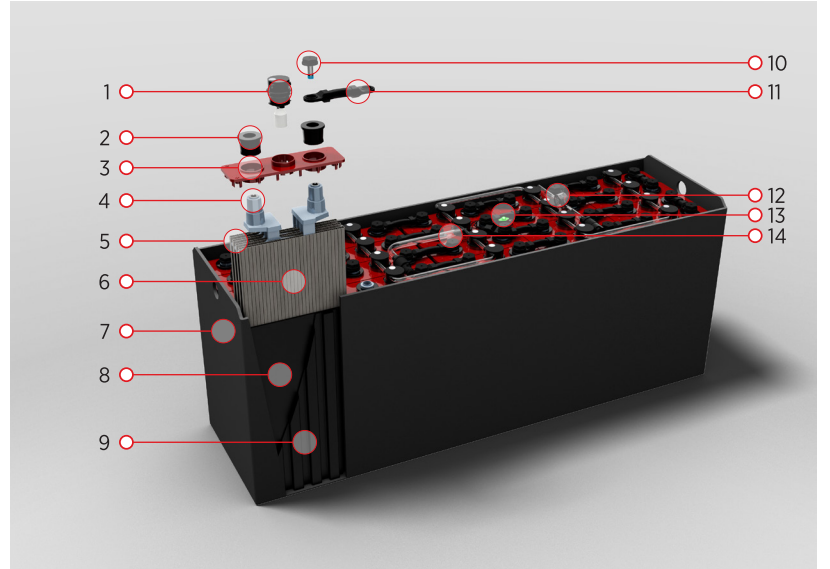
Mutlu marka traksiyoner akülerde yüksek iletkenliğe sahip bakır malzemedeki üretilmiş bağlantı kabloları kullanılmaktadır. Bağlantı kabloları yalıtkan malzeme ile izole edilmiştir. Yalıtkan başlı civalar ile traksiyoner akü hücreleri birbirine kolayca bağlanır. Hücre gerilimlerini ölçmek için civataların tepesinde nokta şeklinde açıklıklar bulunmaktadır. Civata dişleri üzerinde gevşemeyi önleyici kimyasal bulunmaktadır.



## AKÜ KASALARI

Akü hücreleri; elektrik geçirmeyen, aside ve darbelere dayanıklı, PE malzeme ile kaplanmış sac kasalara konur. Kasaların ebatları standart olup DIN43535, DIN 43531 ve DIN43536 standartlarına uygundur.

- 1- Otomatik Dolum Buşonu
- 2- Sızdırmazlık Contası
- 3- Polipropilen Kapak
- 4- COS Üretimi Kutup Başı
- 5- Negatif Plak
- 6- Pozitif Plak
- 7- Akü Kasası
- 8- Polipropilen Kutu
- 9- Plastik Sıkıştırma Parçası
- 10- M10 Civata
- 11- Bağlantı Kablosu
- 12- Akış Göstergesi
- 13- Elektrolit Seviye Sensörü
- 14- Otomatik dolum Hortumu



## ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

### Gerilim:

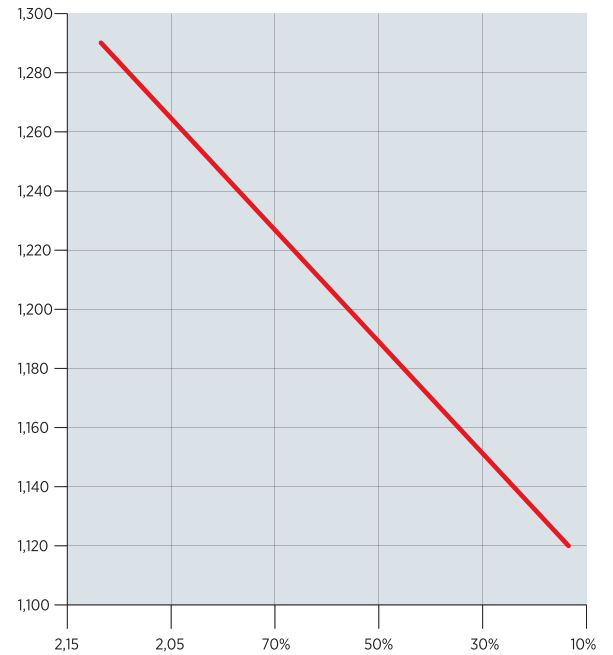
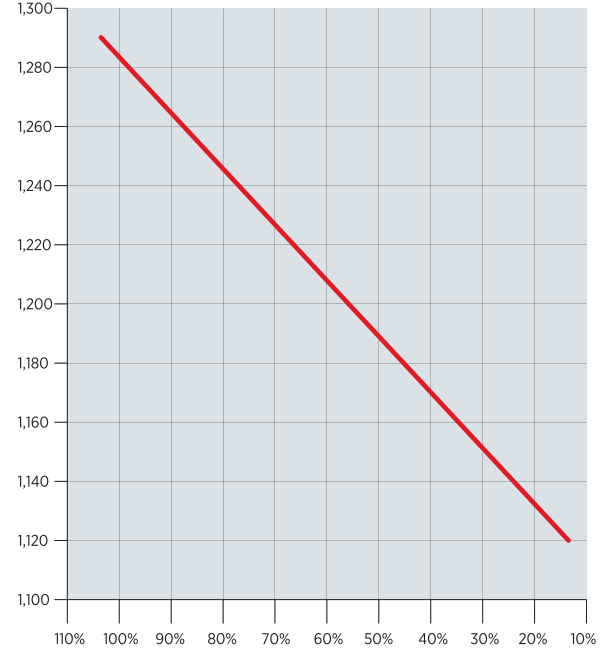
- Traksiyoner akülerin tam şarjlı durumda hücre başı voltajları 2,13 Volttur.
- Çalışma esnasında akü grubunun ortalama hücre voltajının 1,70 Voltun altına düşmesine izin verilmemelidir.
- Akülerin şarjı esnasında ise hücre başı voltaj 2,70 Voltu geçmemelidir.

### Elektrolit:

- Kurşun-Asit akülerde sülfürik asidin sulu çözeltisi ile hazırlanan elektrolitler kullanılır.
- Akülerde kullanılan elektrolitin yoğunlukları 30 °C için  $1,280 \pm 0,01 \text{ g/cm}^3$  değerindedir. Elektrolit yoğunluğu sıcaklıkla ters orantılı olduğundan akü üzerinden yoğunluk değerlerine sıcaklık düzeltmesi uygulanmalıdır.
- Akü kapasitesi ve yoğunluk arasındaki ilişki yandaki grafikte belirtilmiştir.

### Kapasite:

- Kapasite Ah (Amper x Saat) olarak bir elektriksel ölçü üzerinden tanımlanır.
- Traksiyoner akülerde Nominal Kapasite 5 saat süre ile yapılan deşarjın toplam Amper x Saat değerini ifade eder.
- Aküler deşarj oldukları zaman elektrolit yoğunlukları ve kapasiteleri düşer.
- Açık devre voltajları ve yoğunluk arasındaki ilişki yandaki grafikte belirtilmiştir.



## ŞARJ METOTLARI

### Wa Şarjı

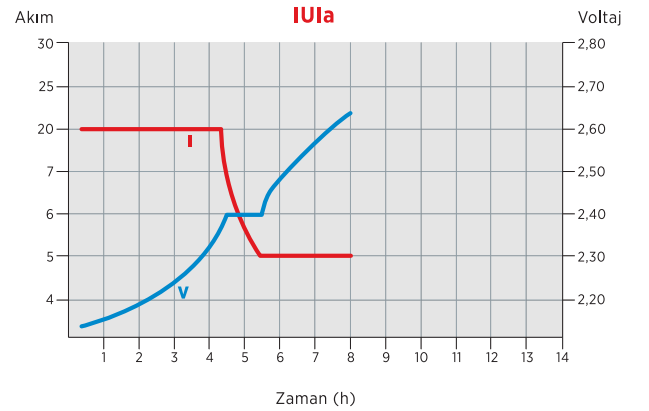
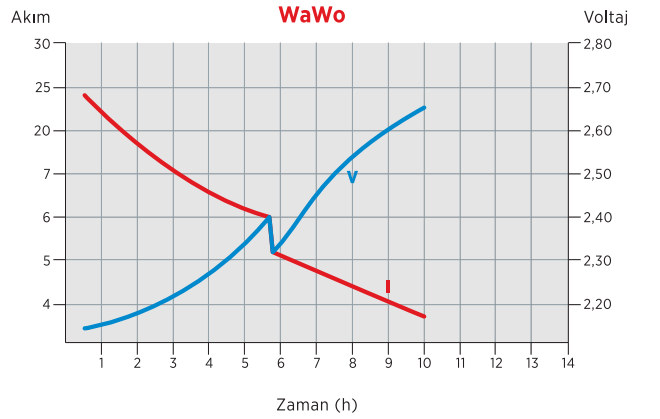
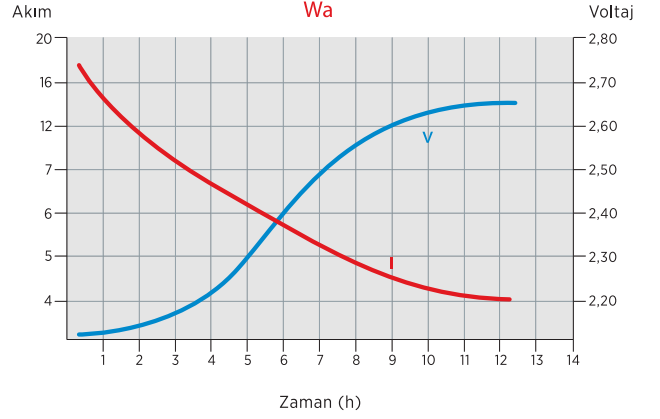
- Akım ve Voltaj serbesttir.
- Akümülatör hücre voltajı yükseldikçe akım düşer.
- Başlangıç akımı nominal kapasitenin yaklaşık %16 sı ile başlar.
- Bitiş akımı nominal kapasitenin %4 ü kadardır.
- Şarj süresi 12-14 saat kadardır.

### WaWO Şarjı

- Şarj akımı kademelidir.
- Birinci kademede akım nominal kapasitenin en çok %20 si ile başlar. Hücre voltajı 2,40V civarına geldiğinde kademe biter.
- İkinci kademe şarjda akım nominal kapasitenin %5'i ile başlar. Hücre voltajı en çok 2,70V'a kadar devam eder.
- Şarj süresi ikinci kademenin zaman ve voltaj kontrolüne göre değişir.
- Şarj süresi yaklaşık 10-12 saattir.

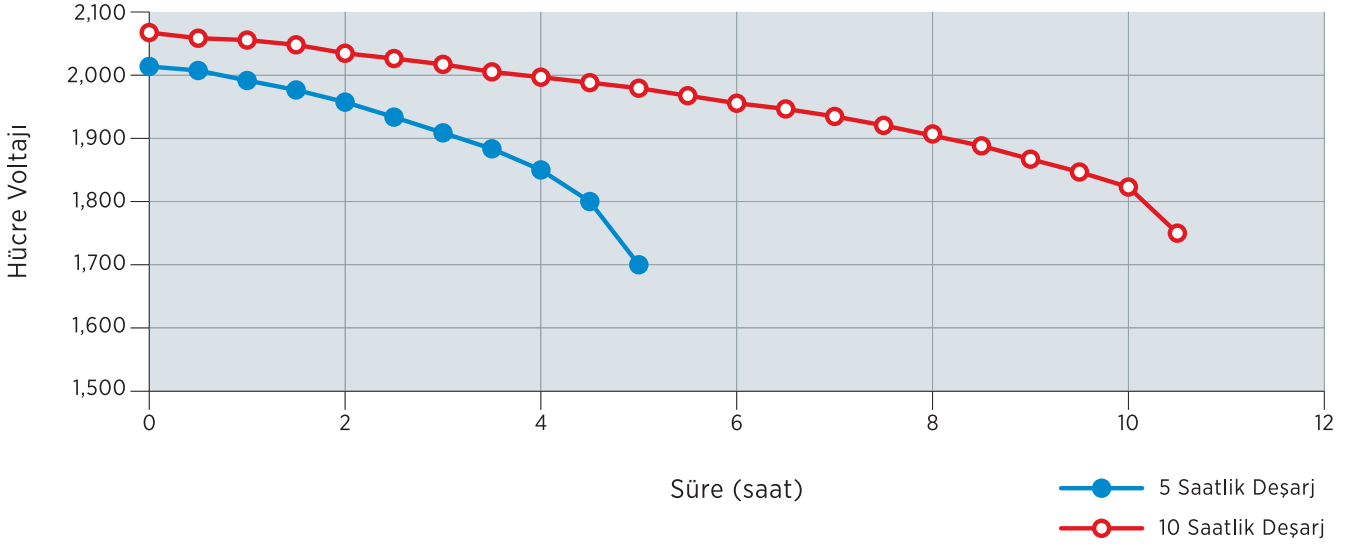
### IUa Şarjı

- 3 kademeli bir şarj sistemidir.
- Birinci kademede sabit akım verilir. Bu akım en çok anma kapasitesinin %20'sini geçmemelidir.
- Voltaj doğal olarak yükselir ve hücre başına 2,40V değerine ulaşır.
- İkinci kademede voltaj hücre başı 2,40V olacak şekilde sabitlenir. Serbest kalan akım, nominal kapasitenin %5'i civarına geldiğinde üçüncü kademeye geçilir.
- Üçüncü kademe uygulanan sabit akım nominal kapasitenin %4-5'i kadar olup şarj işlemi hücre başı voltaj değeri  $2,65V \pm 0,05V$  olana kadar devam eder.



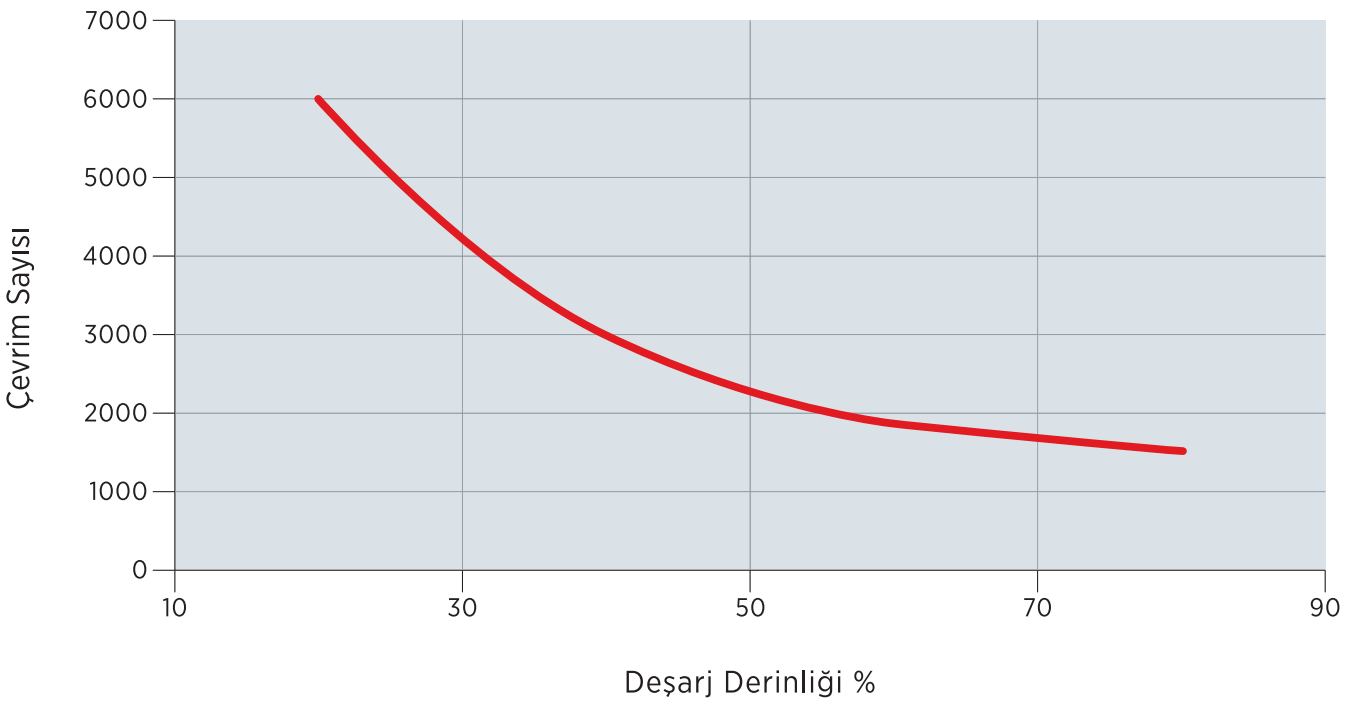
## Karakteristik Voltaj vs Zaman Grafiđi

### K5 ve K10 Deşarj Rejimlerinde Voltaj Düşümleri



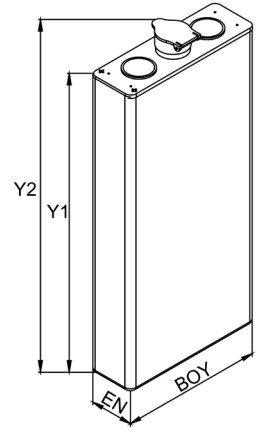
## Deşarj Derinliđi (DOD) ve Çevrim Sayısı İlişkisi

### Deşarj Derinliđi (DOD) ve Çevrim Sayısı İlişkisi



DIN TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ

| PLAK KAPASİTESİ | TİP        | KAPASİTE (AH) | HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm) |       |       |     | AĞIRLIK (Kg) |
|-----------------|------------|---------------|---------------------|-------|-------|-----|--------------|
|                 |            |               | K5                  | En    | Boy   | Y1  | Y2           |
| 60 Ah           | 2 PzS 120  | 120           | 46,5                | 197,5 | 340   | 365 | 8,4          |
|                 | 3 PzS 180  | 180           | 64,5                | 197,5 | 340   | 365 | 12,0         |
|                 | 4 PzS 240  | 240           | 82,5                | 197,5 | 340   | 365 | 15,5         |
|                 | 5 PzS 300  | 300           | 100,5               | 197,5 | 340   | 365 | 19,1         |
|                 | 6 PzS 360  | 360           | 118,5               | 197,5 | 340   | 365 | 22,7         |
|                 | 7 PzS 420  | 420           | 136,5               | 197,5 | 340   | 365 | 26,3         |
|                 | 8 PzS 480  | 480           | 154,5               | 197,5 | 340   | 365 | 29,8         |
|                 | 9 PzS 540  | 540           | 172,5               | 197,5 | 340   | 365 | 33,5         |
|                 | 10 PzS 600 | 600           | 190,5               | 197,5 | 340   | 365 | 37,1         |
|                 | 80 Ah      | 2 PzS 160     | 160                 | 46,5  | 197,5 | 400 | 425          |
| 3 PzS 240       |            | 240           | 64,5                | 197,5 | 400   | 425 | 14,4         |
| 4 PzS 320       |            | 320           | 82,5                | 197,5 | 400   | 425 | 18,8         |
| 5 PzS 400       |            | 400           | 100,5               | 197,5 | 400   | 425 | 23,1         |
| 6 PzS 480       |            | 480           | 118,5               | 197,5 | 400   | 425 | 27,4         |
| 7 PzS 560       |            | 560           | 136,5               | 197,5 | 400   | 425 | 31,7         |
| 8 PzS 640       |            | 640           | 154,5               | 197,5 | 400   | 425 | 36,1         |
| 9 PzS 720       |            | 720           | 172,5               | 197,5 | 400   | 425 | 40,5         |
| 10 PzS 800      |            | 800           | 190,5               | 197,5 | 400   | 425 | 44,9         |
| 90 Ah           |            | 2 PzS 180     | 180                 | 46,5  | 197,5 | 475 | 500          |
|                 | 3 PzS 270  | 270           | 64,5                | 197,5 | 475   | 500 | 16,9         |
|                 | 4 PzS 360  | 360           | 82,5                | 197,5 | 475   | 500 | 22,0         |
|                 | 5 PzS 450  | 450           | 100,5               | 197,5 | 475   | 500 | 27,0         |
|                 | 6 PzS 540  | 540           | 118,5               | 197,5 | 475   | 500 | 32,1         |
|                 | 7 PzS 630  | 630           | 136,5               | 197,5 | 475   | 500 | 37,1         |
|                 | 8 PzS 720  | 720           | 154,5               | 197,5 | 475   | 500 | 42,2         |
|                 | 9 PzS 810  | 810           | 172,5               | 197,5 | 475   | 500 | 47,2         |
|                 | 10 PzS 900 | 900           | 190,5               | 197,5 | 475   | 500 | 52,4         |
|                 | 105 Ah     | 2 PzS 210     | 210                 | 46,5  | 197,5 | 530 | 555          |
| 3 PzS 315       |            | 315           | 64,5                | 197,5 | 530   | 555 | 19,5         |
| 4 PzS 420       |            | 420           | 82,5                | 197,5 | 530   | 555 | 25,4         |
| 5 PzS 525       |            | 525           | 100,5               | 197,5 | 530   | 555 | 31,3         |
| 6 PzS 630       |            | 630           | 118,5               | 197,5 | 530   | 555 | 37,2         |
| 7 PzS 735       |            | 735           | 136,5               | 197,5 | 530   | 555 | 43,1         |
| 8 PzS 840       |            | 840           | 154,5               | 197,5 | 530   | 555 | 49,0         |
| 9 PzS 945       |            | 945           | 172,5               | 197,5 | 530   | 555 | 54,9         |
| 10 PzS 1050     |            | 1050          | 190,5               | 197,5 | 530   | 555 | 60,9         |



| DİN TİPİ TRAKSİYONER AKÜ HÜCRELERİ |             |               |                     |       |       |     |              |
|------------------------------------|-------------|---------------|---------------------|-------|-------|-----|--------------|
| PLAK KAPASİTESİ                    | TİP         | KAPASİTE (AH) | HÜCRE ÖLÇÜLERİ (mm) |       |       |     | AĞIRLIK (Kg) |
|                                    |             |               | K5                  | En    | Boy   | Y1  | Y2           |
| 115 Ah                             | 2 PzS 230   | 230           | 46,5                | 197,5 | 565   | 590 | 14,4         |
|                                    | 3 PzS 345   | 345           | 64,5                | 197,5 | 565   | 590 | 20,6         |
|                                    | 4 PzS 460   | 460           | 82,5                | 197,5 | 565   | 590 | 26,8         |
|                                    | 5 PzS 575   | 575           | 100,5               | 197,5 | 565   | 590 | 33,1         |
|                                    | 6 PzS 690   | 690           | 118,5               | 197,5 | 565   | 590 | 39,1         |
|                                    | 7 PzS 805   | 805           | 136,5               | 197,5 | 565   | 590 | 39,3         |
|                                    | 8 PzS 920   | 920           | 154,5               | 197,5 | 565   | 590 | 45,5         |
|                                    | 9 PzS 1035  | 1035          | 172,5               | 197,5 | 565   | 590 | 58,0         |
|                                    | 10 PzS 1150 | 1150          | 190,5               | 197,5 | 565   | 590 | 64,4         |
|                                    | 125 Ah      | 2 PzS 250     | 250                 | 46,5  | 197,5 | 570 | 595          |
| 3 PzS 375                          |             | 375           | 64,5                | 197,5 | 570   | 595 | 21,4         |
| 4 PzS 500                          |             | 500           | 82,5                | 197,5 | 570   | 595 | 27,9         |
| 5 PzS 625                          |             | 625           | 100,5               | 197,5 | 570   | 595 | 34,4         |
| 6 PzS 750                          |             | 750           | 118,5               | 197,5 | 570   | 595 | 40,9         |
| 7 PzS 875                          |             | 875           | 136,5               | 197,5 | 570   | 595 | 47,4         |
| 8 PzS 1000                         |             | 1000          | 154,5               | 197,5 | 570   | 595 | 53,9         |
| 9 PzS 1125                         |             | 1125          | 172,5               | 197,5 | 570   | 595 | 60,5         |
| 10 PzS 1250                        |             | 1250          | 190,5               | 197,5 | 570   | 595 | 67,0         |
| 140 Ah                             |             | 2 PzS 280     | 280                 | 46,5  | 197,5 | 720 | 745          |
|                                    | 3 PzS 420   | 420           | 64,5                | 197,5 | 720   | 745 | 25,2         |
|                                    | 4 PzS 560   | 560           | 82,5                | 197,5 | 720   | 745 | 32,8         |
|                                    | 5 PzS 700   | 700           | 100,5               | 197,5 | 720   | 745 | 40,4         |
|                                    | 6 PzS 840   | 840           | 118,5               | 197,5 | 720   | 745 | 48,0         |
|                                    | 7 PzS 980   | 980           | 136,5               | 197,5 | 720   | 745 | 55,6         |
|                                    | 8 PzS 1120  | 1120          | 154,5               | 197,5 | 720   | 745 | 63,2         |
|                                    | 9 PzS 1260  | 1260          | 172,5               | 197,5 | 720   | 745 | 70,9         |
|                                    | 10 PzS 1400 | 1400          | 190,5               | 197,5 | 720   | 745 | 78,6         |
|                                    | 155 Ah      | 2 PzS 310     | 310                 | 46,5  | 197,5 | 720 | 745          |
| 3 PzS 465                          |             | 465           | 64,5                | 197,5 | 720   | 745 | 26,9         |
| 4 PzS 620                          |             | 620           | 82,5                | 197,5 | 720   | 745 | 35,3         |
| 5 PzS 775                          |             | 775           | 100,5               | 197,5 | 720   | 745 | 43,7         |
| 6 PzS 930                          |             | 930           | 118,5               | 197,5 | 720   | 745 | 52,1         |
| 7 PzS 1085                         |             | 1085          | 136,5               | 197,5 | 720   | 745 | 60,5         |
| 8 PzS 1240                         |             | 1240          | 154,5               | 197,5 | 720   | 745 | 68,9         |
| 9 PzS 1395                         |             | 1395          | 172,5               | 197,5 | 720   | 745 | 77,4         |
| 10 PzS 1550                        |             | 1550          | 190,5               | 197,5 | 720   | 745 | 85,9         |

## TRAKSİYONER AKÜ BAKIMI VE KULLANIMI ESNASINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR

### Kullanım Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akünün üst yüzeyini daima kuru ve temiz tutunuz.
- Akü üzerine metal eşyalar koymayınız aksi halde akünüzde kısa devre meydana gelebilir.
- Akünüzü yan yatırmayınız, ters çevirmeyiniz.
- Aküdeki elektrolit seviyesinin plakların üst noktasının altına inmesine izin vermeyiniz.
- Akünüzü müsaade edilen deşarj voltajının altında kullanmayınız.

### Şarj Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Aküde şarj sırasında oluşan gazlar patlayıcıdır.
- Akülere çıplak alev ya da kıvılcım ile yaklaşmayınız.
- Aküleri şarjdan çıkarmadan önce mutlaka şarj cihazını kapalı konuma getiriniz.
- Aküler araç üzerinde şarj edecekse gaz çıkışı için forklift üzerindeki akü bölmesine ait kapaklar açık tutulmalıdır.
- Tam şarjlı haldeki bir traksiyoner akünün elektrolit yoğunluğu 30°C'de 1,280±0,01 g/cm<sup>3</sup> olmalıdır.
- Şarj sırasında akü elektrolit sıcaklığının 45°C'yi aşmamasını sağlayınız.

### Bakım Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akü elektroliti korozif etkiye sahiptir, akü üzerinde çalışma yaparken daima koruyucu teçhizat ve gözlük kullanın.
- Göze asit kaçması durumunda bol su ile yıkayınız ve hemen bir doktora başvurunuz.
- Şarj sırasında çıkan gazlar gerçek elektrolit seviyesini yükseltebilir ve sizi yanıltabilir.
- Elektrolit seviyesi kontrolü tam şarjdan sonra yapılacaksa en az 30 dakika beklemek gerekir.
- Otomatik şamandıra sistemi veya el ile yapılan su ilaveleri, şarj işleminden sonra yapılmalıdır.
- Aküye elektrolit ya da saf asit eklemesi yapmayınız.
- Aküye sadece saf su ilavesi yapınız.

### Depolama Esnasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Akünüzü deşarjlı vaziyette asla bekletmeyiniz.
- Servis dışı kalan aküler tam şarjlı olarak beklemeye alınmalıdır.
- 30-60 günde bir yeniden şarj edilmelidir.
- Aküleri kuru ve mümkün olduğunca serin bir ortamda depolayınız.





Akülerde oluşan gazlar patlayıcıdır.  
Sigara ve ateşle yaklaşmayın.



Aküyü şarjdan çıkarırken mutlaka şarj cihazını kapalı konuma getirin.



Akü üzerine metal malzemeler koymayınız.  
Bakım işleminden önce akünüzün soketini mutlaka çıkarınız.



Aküdeki asit istenmeyen yanmalara sebep olabilir.  
Akü üzerinde çalışırken iş gözlüğü ve eldiveni kullanın.



- Şarj esnasında akünün üst yüzeyini açık tutunuz.
- Sularını şarjdan sonra tamamlayın.
- Sadece saf su kullanın.
- Plaka üst seviyesinin 5 mm üstüne kadar saf su doldurun.
- Ükünün üst yüzeyini mutlaka kuru ve temiz tutun.
- Akü tam şarj olmadan şarj cihazını çıkartmayın.
- Akünüzü tam şarj ve deşarj ediniz.
- Akünüzü deşarj halinde bekletmeyiniz.
- Şarj esnasında sıcaklığın 45 °C'yi aşmamasına dikkat edin.





## HAYATA DEĞER KATIYORUZ

Mutlu Akü olarak 70 yılı aşkın tecrübe ve sağlam temeller üzerine inşa ettiğimiz güvenilirliğimizin ardında, işimizde en iyi, en yenilikçi olma gayreti yatıyor. Bizim için önemli olan güven, tecrübe ve kalitenin 1 numarası olmak; hayata değer katmaktır...

Sadece Türkiye’de değil tüm dünyada etkin bir global oyuncu olarak daha fazla hayata değer katmak için çalışıyoruz. Müşteri odaklı anlayışımız, yenilikçi hizmet ve ürünlerimiz, yaygın satış ve dağıtım ağıımız ile geniş bir coğrafyada enerji depolama çözümleri sunuyoruz.

**MUTLU**<sup>®</sup>

M.01.2018.00



[www.mutlu.com.tr](http://www.mutlu.com.tr)

**MIB**  
Metalair International Battery