MÜHENDİSLİK NOTU

2026'da Çok Yuvalı Askerî Pil Şarj Cihazı Fiyatları: ABD Hükümeti Sözleşmelerinin Ödedikleri ve Özel Bir Şarj Cihazının %70'e Kadar Daha Ucuza Gelmesi

Dayanıklı çok yuvalı şarj cihazlarının neredeyse hiç fiyat listesi yoktur. Yine de ABD sözleşme kayıtları, federal tedarik kataloğu ve birkaç distribütör bunların ne kadar tuttuğunu yayımlar ve rakamlar yüksektir. İşte bunlardan on tanesi, onları neyin belirlediği, geliştirmenin maliyeti ve bunun yerine Shenzhen'de üretilen özel bir şarj cihazının ne tuttuğu.

Tan Shuai · tanshuai.com · i@tanshuai.com

23 Kasım 2026

Özet

ABD hükümeti sözleşmelerinden, federal katalogdan ve distribütörlerden alınan on çok yuvalı askerî pil şarj cihazı fiyatı, birim başına 3.331 ile yaklaşık 32.300 dolar arasında değişiyor. Hem adedi hem birim fiyatı açıklayan üç sözleşme, 2020 ve 2021'de şarj cihazı başına 3.331 ila 3.790 dolar ödemiş. Küçük partiler, tek teklifçili sözleşmeler, birkaç yüz üniteye yayılan yeterlilik ve ABD'deki üretim maliyetleri, parça maliyetiyle aradaki farkın büyük kısmını açıklıyor; üreticilerin kendi marjları ise mütevazı. Başka bir yazıda anlattığım platform üzerinde Shenzhen'de üretilen dört yuvalı özel bir şarj cihazı, 100 adette 2.500–3.000 dolar bandına, yani bu sözleşme fiyatlarının %18–28 altına, 1.000 adetten itibaren ise 900–1.200 dolar bandına, yani %70'e kadar altına düşüyor. Geliştirme iki aşamalı sabit bir fiyattır ve 16 haftada üç çalışan mühendislik numunesi teslim eden ilk aşama, ABD Savunma Lojistik Ajansı'nın (DLA) bir programının mevcut bir şarj cihazının veri paketi için ödediği 135.000 dolardan daha ucuzdur. Fark; Shenzhen'in tedarik zincirinden, özel güç katları yerine sertifikalı modüllerden, daha az parçalı fansız bir tasarımdan, otomatik testten ve maliyet esaslı geliştirmeden gelir.

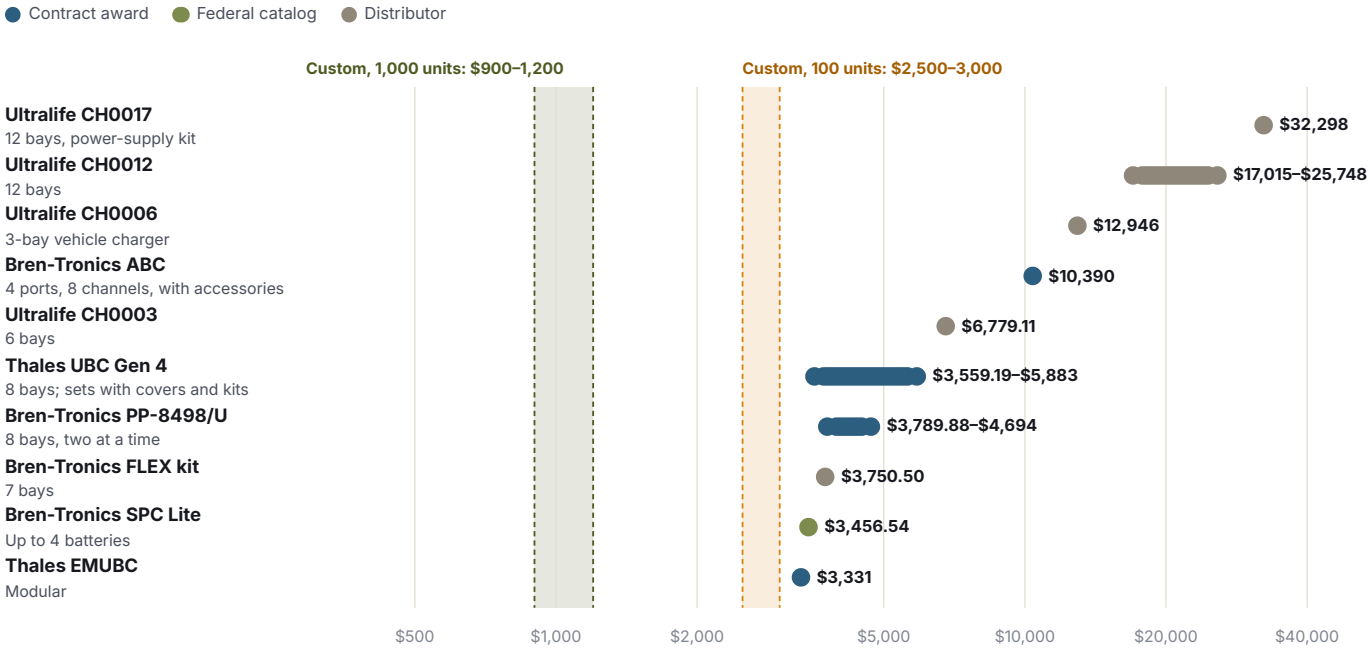
Buna neden baktım

Dayanıklı çok yuvalı bir şarj cihazına ihtiyacı olan herkes aynı sorunla karşılaşır: kimse fiyat yayımlamaz. Pili tarif edersiniz, teklif beklersiniz ve karşılaştıracak bir şey yoktur. ABD hükümeti alımları istisnadır. Sözleşme kayıtları, federal lojistik kataloğu ve ona satış yapan distribütörler tarih ve adetleriyle gerçek rakamlar yayımlar.

Bu rakamları dört yuvalı bir araç şarj cihazını fiyatlandırırken topladım ve birden çok pil şarj eden askerî şarj cihazlarına ait olanları sakladım. Bu yazı onları, aynı sınıftan bir şarj cihazını Shenzhen'de geliştirmenin ve üretmenin maliyetiyle yan yana koyuyor. Tüm rakamlar Kasım 2026 itibarıyladır ve tutarlar ABD dolarıdır.

Bir bakışta sonuçlar

Şekil 1. 3.331 dolardan yaklaşık 32.300 dolara on yayımlanmış fiyat, 100 ve 1.000 adette özel üretimle karşılaştırmalı.



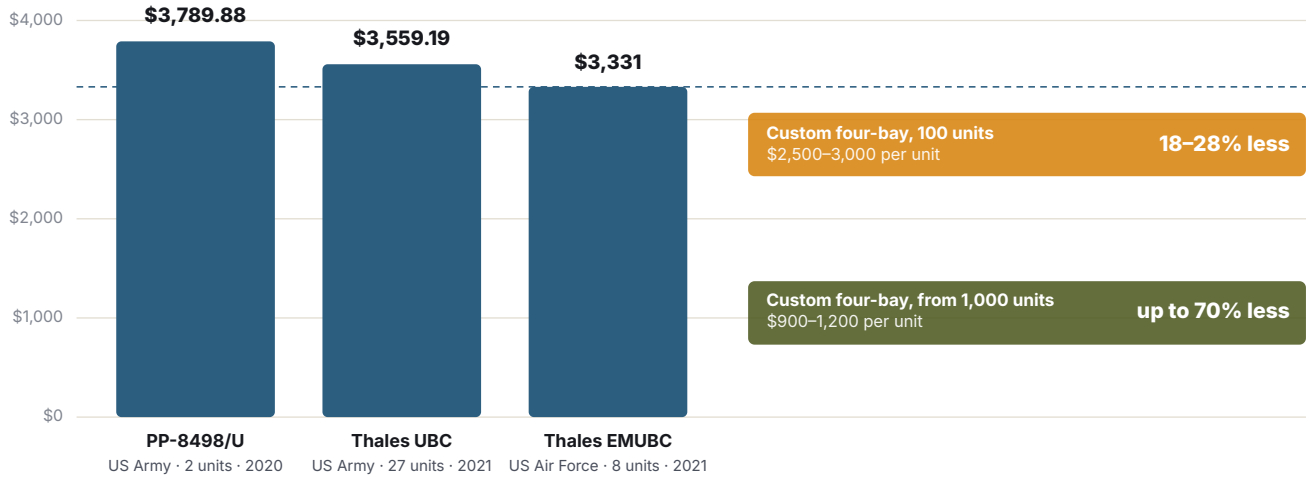
Kaynak: USAspending contract records; federal logistics catalog (FLIS) via LogiQuest; Mouser US and Canada; TheSupplyNet. Canadian prices converted at the distributor's implied rate.

Şarj cihazı	Yuvalar	Yayımlanmış fiyat	Dayanak
Ultralife CH0017, güç kaynağı kitiyle	12	≈$32,298	Distribütör fiyat listesi, Kanada, çevrilmiş
Ultralife CH0012	12	$17,015–≈25,748	Federal katalog (2017); distribütör fiyat listesi, Kanada
Ultralife CH0006, araç şarj cihazı	3	≈$12,946	Distribütör fiyat listesi, Kanada, çevrilmiş
Bren-Tronics ABC (BTC-70100)	4 port, 8 kanal	≈$10,390	ABD Hava Kuvvetleri, aksesuarlarıyla 4 adet, 2025
Ultralife CH0003 (MRC-85A)	6	$6,779.11	Distribütör fiyat listesi, ABD, Kasım 2026
Thales Universal Battery Charger, 4. nesil	8	$3,559.19–5,883	ABD Kara Kuvvetleri, 27 adet, 2021; kılıflı kitler, 2018–19
Bren-Tronics PP-8498/U (BTC-70801)	8, aynı anda iki	$3,789.88–4,694	ABD Kara Kuvvetleri, 2 adet, 2020; federal katalog, Ekim 2026
Bren-Tronics FLEX kiti (BTK-70911-13A)	7	$3,750.50	Distribütör fiyatı
Bren-Tronics SPC Lite (BTC-70819)	4'e kadar	$3,456.54	Federal katalog, Ekim 2026
Thales EMUBC	modüler	$3,331	ABD Hava Kuvvetleri, 8 adet, 2021

ABD hükümetinin ödedikleri

Üç sözleşme, çok yuvalı bir şarj cihazının hem adedini hem birim fiyatını açıklar ve piyasadaki en sağlam referanslardır. Mart 2020'de ABD Kara Kuvvetleri bir bayi aracılığıyla iki PP-8498/U'yu 7.579,76 dolara, yani birim başına 3.789,88 dolara aldı. Haziran 2021'de pil arayüzleriyle birlikte 27 Thales Universal Battery Charger'ı 96.098,13 dolara, yani birim başına 3.559,19 dolara aldı. Aynı ay ABD Hava Kuvvetleri sekiz Thales Expeditionary Modular Universal Battery Charger'ı 26.648 dolara, yani birim başına 3.331 dolara aldı.

Şekil 2. Birim fiyatları açıklayan üç sözleşme ve özel bir şarj cihazının nereye düştüğü.



Kaynak: USAspending: W91CRB20P5016 (2020), W91CRB21F0361 (2021), FA487721P0071 (2021); the author's price bands.

Kitler daha pahalıdır. Kara Kuvvetleri'nin 2018 ve 2019'da yumuşak ve sert kılıflar, aksesuar kitleri ve kablolarla verdiği Thales şarj cihazı siparişleri kit başına 4.818 ila 5.883 dolara geliyor. Temmuz 2025'te ABD Hava Kuvvetleri, tek kaynaklı bir sözleşmeyle dört Bren-Tronics Advanced Battery Charger "ve ilgili ekipman" için 41.558,10 dolar ödedi; bu, aksesuarlarıyla şarj cihazı başına yaklaşık 10.390 dolar demek. Tedarik sisteminin bir kalemi kullanıcılarına verdiği standart fiyatı belirleyen federal katalog, Ekim 2026'dan itibaren PP-8498/U'yu 4.694 dolardan, SPC Lite'ı 3.456,54 dolardan fiyatlıyor; ikisi de bir yıl öncesine göre yükselmiş. Distribütörler, Ultralife'ın altı yuvalı CH0003'ü için ABD'de 6.779,11 dolar, üç yuvalı araç şarj cihazı ve on iki yuvalı modeller için Kanada'da yaklaşık 12.900 ila 32.300 dolar karşılığı fiyat veriyor.

Yerleşik tedarikçiler neden bu kadar çok alıyor

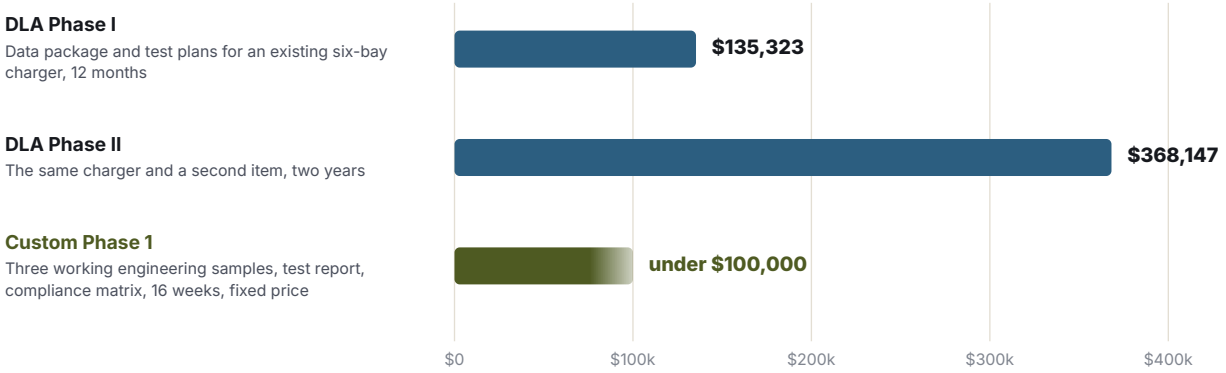
Dört yuvalı bir şarj cihazının parçaları birkaç yüz dolar tutar; dolayısıyla fark parçalarda değildir. Bu piyasanın satın alma biçiminden gelir:

- **Küçük partiler.** Örneğin tedarik ajansının SPC Lite ihaleleri, 2008 ile 2018 arasında her seferinde 12 ila 65 adet istedi. Mühendislik, yeterlilik ve dokümantasyon, bir ürünün ömrü boyunca birkaç yüz üniteye yayılır.
- **Az teklifçi.** Bazı büyük sözleşmelerde, Bren-Tronics'in iki şarj cihazı için 15 milyon dolar tavanlı beş yıllık bir sözleşme dahil, tek bir teklifçi vardı. Rakip olmadığında fiyat yerleşik tedarikçinin maliyetlerini izler.
- **ABD'de üretim ve dağıtım.** Üniteler ABD'de küçük partiler hâlinde üretilir ve çoğu zaman alıcıya bir bayi üzerinden, 10 ila 20 haftalık fabrika teslim süreleriyle ulaşır.
- **Mütevazı marjlar.** Ultralife yaklaşık %24 ila 25 brüt marj açıklıyor. Fiyatlar aşırı kârı değil, bu üretim biçiminin maliyet yapısını yansıtır ve farklı bir üretim biçiminin cevabı değiştirdiği yer tam da burasıdır.

Geliştirmenin maliyeti

Özel bir şarj cihazı geliştirme gerektirir ve ABD kurumları bunun için ne ödediklerini de yayımlar. Küçük işletmelere yönelik bir araştırma sözleşmesi kapsamında DLA, mevcut altı yuvalı bir telsiz şarj cihazının tersine mühendislikle bir kaynak onay paketine dönüştürüldüğü 12 aylık bir Aşama I için 135.322,86 dolar ödedi: teknik veri paketi ve test planları, ama yeni bir ürün yok. İki yıla yayılan 368.147 dolarlık Aşama II, o şarj cihazını ve ilgisiz ikinci bir kalemi kapsadı. Ajans, yeniden tasarlanan şarj cihazının orijinal kalemin maliyetinden %35'e kadar tasarruf sağladığını bildiriyor.

Şekil 3. Çalışan numuneler veren sabit fiyatlı bir ilk aşama, kâğıt üreten bir ABD Aşama I'inden daha ucuzdur.



Phase 2 is priced within two weeks of Phase 1; development cost can be credited against production units.

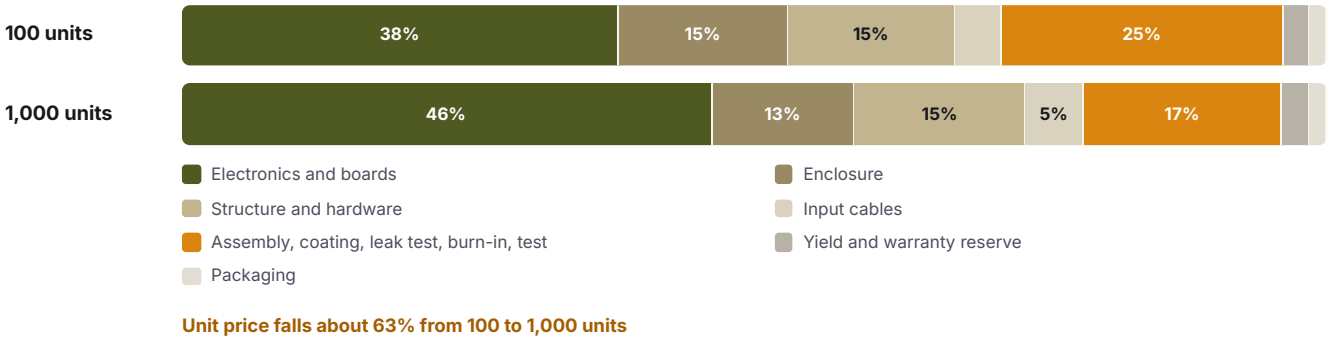
Kaynak: USAspending and HigherGov records for SP4701-18-P-0013 and SP4701-18-C-0079; DLA small-business success story (2019); the author's quotation terms.

Platformun aşama 1'i 100.000 doların altında sabit bir fiyattır. 16 hafta içinde üç çalışan mühendislik numunesi, ısıyı, MIL-STD-1275 aşırı gerilimini ve bir EMC ön taramasını kapsayan bir test raporu ve spesifikasyonun her satırını yanıtlayan bir uygunluk matrisi teslim eder. Aşama 1'den sonraki iki hafta içinde fiyatlandırılan aşama 2 tasarımı dondurur ve yeterliliğe hazırlar; ödeme yapıldığında tasarım veri paketinin tamamı müşteriye geçer. Geliştirme maliyeti üretim ünitelerinden düşülebilir. Platformun nasıl kurulduğu 2026'da Özel Üretim Dayanıklı Çok Yuvalı Pil Şarj Cihazları yazısında.

Özel bir şarj cihazının maliyeti ve neden daha az olduğu

AC ve 24 V araç girişli, Shenzhen'de üretilen dört yuvalı özel bir şarj cihazı **100 adette 2.500–3.000 dolar bandına**, yani üç sözleşme fiyatının %18–28 altına, **1.000 adetten itibaren ise 900–1.200 dolar bandına**, yani %70'e kadar altına düşer. Test fikstürleri, kasa kalıpları ve satın alma gücü devreye girdikçe birim fiyat bu iki adet arasında yaklaşık %63 düşer.

Şekil 4. Maliyetin gittiği yer: önce elektronik, sonra otomasyonun adetle küçülttüğü montaj ve test.



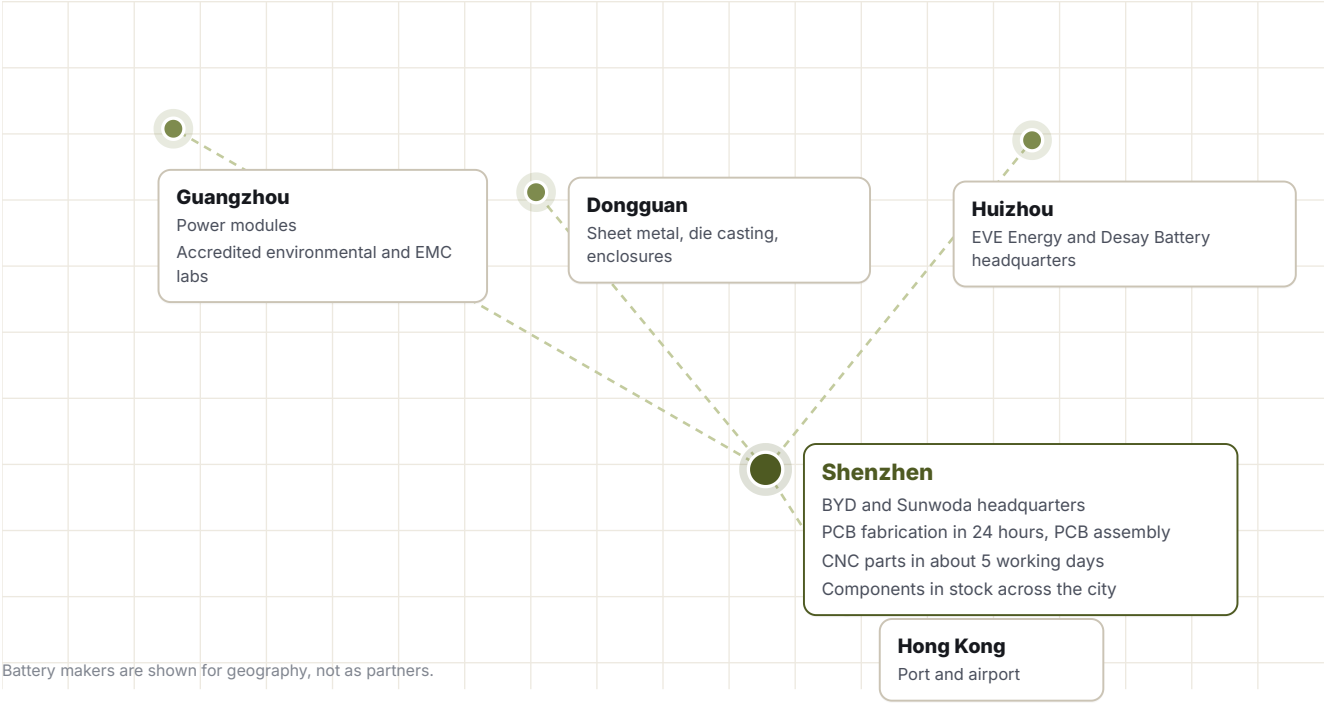
Kaynak: The author's cost model, November 2026.

Farkı beş şey yaratır:

- **Shenzhen.** BYD ve Sunwoda'nın merkezleri şehirde, EVE Energy ve Desay Battery'ninkiler komşu Huizhou'dadır. Prototip kartlar 24 saatte, işlenmiş parçalar yaklaşık beş iş gününde gelir ve neredeyse her bileşen şehrin bir yerinde stoktadır.
- **Özel güç katları yerine sertifikalı modüller.** Güvenlik onaylı AC-DC modüller, yalıtılmış DC-DC modüller ve hazır şarj denetleyicileri EMI ve güvenlik riskinin büyük kısmını taşır; böylece geliştirme parası entegrasyona, yazılıma ve mekaniğe gider.
- **Daha az parça.** Yuva başına bir yalıtılmış kanala sahip sızdırmaz, fansız bir kasada fan, fan filtresi ve fan arızası yoktur ve aynı kanal modülü her yuvada tekrarlanır.

- **Otomatik test.** Montaj ve test işçiliği, düşük adetlerde elektronikten sonraki en büyük maliyettir; geliştirme sırasında kurulan test fikstürleri kabul testini ve ön yaşlandırmayı büyük ölçüde otomatikleştirir.
- **Maliyet esaslı geliştirme.** Her aşama için, gerektirdiği mühendislik saatleri ve parçalara göre belirlenen ve üretimden düşülen sabit bir fiyat.

Şekil 5. Shenzhen'e kısa bir araç mesafesindeki tedarik zinciri.



Kaynak: Company headquarters from public company information; supply-chain lead times are typical Shenzhen figures, November 2026.

Bu rakamlar nasıl okunmalı

Adil bir karşılaştırma üç çekince gerektirir. Tablodaki şarj cihazları sahaya sürülmüş ve yeterlilik almıştır; özel bir şarj cihazının ise hâlâ yeterlilik alması gerekir. Anakara Çin'deki laboratuvarların yayımlanmış tarifelerine göre bu yaklaşık 20.000 ila 55.000 dolar tutar ve MIL-STD-1275, 810 ve 461 kontrol listem bunun neleri kapsadığını gösterir. Yapılandırmalar yuva, giriş ve aksesuar bakımından farklıdır; dolayısıyla karşılaştırma özdeş ürünler arasında değil, şarj cihazı sınıfları arasındadır. Ve yayımlanmış fiyatlar anlık görüntülerdir: katalog fiyatları her ekimde, distribütör fiyatları ise distribütör ne zaman isterse değişir.

Rakamların gösterdiği şey piyasanın şeklidir: az sayıda yerleşik tedarikçi, küçük partiler, pahalı bir üretim biçiminin belirlediği fiyatlar ve farklı bir yol için geniş bir alan.

Şarj cihazınız için fiyat alın

Pilin modelini veya teknik föyünü, yuva sayısını, giriş gücünü, gereken standartları ve adedi i@tanshuai.com adresine gönderin. Tasarımı belirleyen sorularla ve pil netleştiğinde, aşama 1 için sabit bir fiyat ile sizin adetlerinizdeki birim fiyatlarla yanıt veririm.

Kaynaklar

1. USAspending, award W91CRB20P5016: two PP-8498/U chargers, $7,579.76 (2020). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_W91CRB20P5016_9700_-NONE-_-NONE-/
2. USAspending, order W91CRB21F0361: 27 Thales Universal Battery Chargers, $96,098.13 (2021). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_W91CRB21F0361_9700_W91CRB16D0008_9700/
3. USAspending, award FA487721P0071: 8 Thales EMUBC, $26,648 (2021). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_FA487721P0071_9700_-NONE-_-NONE-/
4. USAspending, order W91CRB18F0149: Thales UBC sets with covers and kits (2018). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_W91CRB18F0149_9700_W91CRB16D0008_9700/

5. USAspending, order W91CRB19F0226: Thales UBC sets (2019). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_W91CRB19F0226_9700_W91CRB16D0008_9700/
6. USAspending, award FA561325P0079: four Bren-Tronics Advanced Battery Chargers with equipment, $41,558.10 (2025). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_FA561325P0079_9700_-NONE-_-NONE-/
7. USAspending, contract SPRBL1-21-D-0009 with Bren-Tronics: $15M ceiling, one offer. https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_IDV_SPRBL121D0009_9700/
8. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-495-2839 (PP-8498/U), federal catalog prices. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-495-2839
9. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-555-7817 (SPC Lite), federal catalog prices. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-555-7817
10. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-545-1981 (Ultralife CH0012), federal catalog price. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-545-1981
11. Mouser US, battery chargers (Ultralife CH0003). https://www.mouser.com/c/power/battery-chargers/?pg=9
12. Mouser Canada, battery chargers (Ultralife CH0006, CH0012, CH0017). https://www.mouser.ca/c/power/battery-chargers?pg=10
13. TheSupplyNet, Bren-Tronics FLEX charger kit. https://www.thesupplynet.com/flex-charger-for-6-batteires-prc-148prc-152-1-bb-2590
14. wbparts, NSN 6130-01-555-7817 solicitation history (SPC Lite). https://wbparts.com/rfq/6130-01-555-7817.html
15. HigherGov, contract SP470118C0079 (DLA Phase II). https://www.highergov.com/contract/SP470118C0079/
16. USAspending, contract SP470118C0079 (DLA Phase II, $368,147). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_SP470118C0079_9700_-NONE-_-NONE-/
17. Defense Logistics Agency, Spectral Labs becomes a small-business source for a military battery charger (2019). https://www.dla.mil/Portals/104/Documents/SmallBusiness/Spectral%20Labs%20Becomes%20a%20Small%20Business%20Source%20for%20Military%20Battery%20Charger.pdf
18. Tan Shuai, Custom Rugged Multi-Bay Battery Chargers in 2026. https://tanshuai.com/blog/custom-rugged-multi-bay-battery-charger
19. Tan Shuai, MIL-STD-1275, 810 and 461 for Battery Chargers: A Design Checklist. https://tanshuai.com/blog/mil-std-1275-810-461-battery-charger-design-checklist
20. BYD Company (headquarters: Shenzhen). https://en.wikipedia.org/wiki/BYD_Company
21. Sunwoda Electronic (headquarters: Shenzhen). https://en.wikipedia.org/wiki/Sunwoda
22. EVE Energy (headquarters: Huizhou). https://en.wikipedia.org/wiki/EVE_Energy
23. Huizhou Desay Battery Co., Ltd. (Huizhou). https://ees-europe.com/exhibitorlist/huizhou-desay-battery-coltd

Yazar hakkında

Tan Shuai, çipler, donanım ve sistem yazılımı alanında yirmi yılı aşkın deneyime ve 20 tescilli patente sahip bir teknoloji uzmanı ve kurucudur. Çalışmaları onu Silikon Vadisi, New York, Chicago, Tayvan, Büyük Körfez Bölgesi (Shenzhen ve Hong Kong), Vietnam ve Malezya'dan geçirdi; ileri üretim ve tedarik zincirlerine uzun bir odakla. Bugün bir yapay zekâ araştırmacısı ve geliştiricisi olarak çalışıyor ve Shenzhen'deki üretim ortaklarıyla özel dayanıklı elektronik üretiyor.

Özel şarj cihazı projeleri ve teknik görüşme: i@tanshuai.com.