

# Akkumulátorok

Felhasználói tájékoztató 2013



Go Further

A modern gépjármű-akkumulátorokkal szemben támasztott műszaki követelmények óriásiak. Az olyan tulajdonságok, mint a nagy indítási teljesítmény, tartósság, karbantartás-mentesség és kifolyás-védelem ma már magától értetődőnek számítanak. Ezzel egyidejűleg azonban az akkumulátorok új generációja az autótechnika legújabb fejlesztéseinek alkalmazását is lehetővé kell tegye, azaz az elektromos fogyasztók nagy száma miatt megnövekedett energiaigényt is számításba kel vennie. Az akkumulátor eközben tökéletesen integrálódik a modern gépkocsik energia-menedzsmentjébe.

A Ford elfogadta ezt a kihívást, és ebben a katalógusban mutatja be Önnek, a Ford ezüst-kalcium- és a Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorokat. Ezek az akkumulátorok az innovatív technikának és a kompromisszumot nem ismerő minőségnek köszönhetően nagyobb teljesítményűek, hosszabb élettartamúak és biztonságosabbak, mint azt a nemzetközi szabványok előírják. Ezen túlmenően a szállítási program lényegesen szorosabb termékpalettát kínál, valamennyi gépjármű-márka lefedése mellett, valamint új, a versenyhez igazodó árképzést nyújt!

A katalógusban kiegészítő információk is találhatóak, melyek megkönnyítik a gépjármű-akkumulátorok ápolásával és karbantartásával kapcsolatos legfontosabb szempontok megértését.

Indítson, Ford és Motorcraft akkumulátorokkal!

## Fontos tudnivalók

Ezt a katalógust a lehető legnagyobb gondossággal készítettük; valamennyi műszaki Információ és megrendelési szám a nyomdába adáskori aktuális állapotnak felel meg. A hiányzó, vagy hibás adatokért felelősséget nem vállalunk. A műszaki változtatás, a nyomdahiba és a tévedés jogát fenntartjuk.

A Motorcraft termékeket folyamatosan továbbfejlesztik. Ezért fenntartjuk magunknak a jogot, hogy előzetes bejelentés nélkül bármikor változtassunk a műszaki adatokon vagy a szállítási terjedelmen.

Utánnymása és fordítása – kivonatos formában is – engedélyünkhöz kötöttek.

Minden jog fenntartva.

A Ford vagy Motorcraft termékek és azok csomagolásának bármilyen manipulációja, mint például módosítás, átdolgozás vagy átdátumozás nem megengedett és sértik a bejegyzett márkajogokat. A módosítások a termék műszaki jellemzőit negatívan befolyásolhatják, és a termék használhatatlanságát okozhatják, és lehetséges, hogy következmény-károkat okozzanak más alkatrészekben. Az ilyen károkat a Ford semmilyen felelősséget nem vállal.

Előszó .....	3	Az indító-akkumulátorok ezelése .....	12
Tartalom.....	4	Biztonsági előírások .....	12
Áttekintés .....	5	Raktározás és szállítás .....	12
Műszaki alapok.....	5	Ki- és beszerelés .....	12
Karbantartás.....	5	Ápolás és karbantartás .....	13
Az akkumulátor csatlakozói .....	5	Szemrevételezéses ellenőrzés .....	13
Rögzítőlécek .....	5	Nyugalmi feszültség .....	13
ETN .....	5	Az akkumulátor feltöltése .....	13
Ford ezüst-kalcium akkumulá- torok/Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorok.....	6	A hőmérséklet hatása.....	13
Ford ezüst-kalcium akkumulátorok – Maximális teljesítmény hivatalos beszállítói minőségben.....	6	Túltöltés .....	14
Motorcraft kalcium-Plus akkumuláto- rok – A kedvező árú alternatíva.....	6	Akkumulátorhiba .....	14
Ford AGM akkumulátorok/ Ford EFB akkumulátorok .....	7	Tartozékok / Ártalmatlanítás .15	
Kimagasló teljesítmény a fejlett Start-Stop rendszerű gépjárművekbe az AGM technológiával .....	7	Ártalmatlanítás .....	15
Fejlett teljesítmény a belépő szintű Start-Stop járművekhez az EFB tech- nológiával .....	7		
Ismerje meg az igazi erőt .....	8		
Szerkezetileg is erős .....	8		
Rácsban az erő.....	8		
Tiszta gyártástechnológia.....	8		
Tovább tart és jobban teljesít mint a hagyományos kivitelek.....	8		
Mérettáblázat/Magyarázatok.9			
Ford Silver-Calcium akkumulátorok ....	9		
Motorcraft Calcium-Plus akkumulátorok.9			
Ford Start-Stop akkumulátorok – EFB / AGM.....	9		
Különleges formák.....	9		
Magyarázatok .....	9		
Felépítés és működés .....	10		
Áramkivétel.....	10		
Töltés.....	10		
Követelmények.....	11		
Teljesítőképesség.....	11		
Tartósság .....	11		
A hőmérséklet hatása.....	11		
Biztonság.....	11		

## Műszaki alapok

Egy akkumulátor elektromos energiát tárol, vegyi úton. Az általa meghatározott körülmények között leadható elektromos töltés mennyiségét kapacitásnak nevezzük, és Ah-ban (amperórában) adjuk meg.

A hidegindítási áram a lehetséges terhelőáram értékét adja meg alacsony hőmérsékleten, és a hidegindító képesség megítélésére szolgál.

## Karbantartás

A Ford és Motorcraft akkumulátorokat beszerelésre készen szállítjuk, azaz gyárilag fel vannak töltve savval és üzemkész állapotra töltöttek. A leghosszabb tárolhatóság elérésének érdekében a töltöttségi állapotot rendszeresen ellenőrizni kell, és szükség esetén után kell tölteni.

## Az akkumulátor csatlakozói

A csatlakozópólusok vastagsága a téves csatlakoztatás elkerülése érdekében eltérő. A Ford ezüst-kalcium akkumulátoroknál a gyártás időpontja a negatív pólusba van beütve, az első szám a naptári hetet, a második az évet jelzi.

Lapos pólusú akkumulátorok már nem szerepelnek a kínálatban. Speciális pólus-adapterek (Finis 1493705) teszik lehetővé a megfelelő, kalcium-Plus technológiájú, kerekpólusú Motorcraft akkumulátor használatát.

## Rögzítőlécek

Az akkumulátor rögzítése sok esetben rögzítőlécekkel történik. Az 1995-ös Ford Galaxy-nál (02/1995-03/2000), valamint a VW-konzern régebbi gépkocsijainál ezek 19 mm magasak, ezért a Ford ezekhez a gépkocsikhoz különleges rögzítőléc-adaptereket kínál.

## ETN

A kilencjegyű európai típusszám (Europäische Typ-Nummer, ETN) lehetővé teszi az akkumulátor egyértelmű azonosítását.

1. csoport: Az első három jegy a névleges feszültséget és a kapacitást adja meg. Az első helyen található 5-ös szám 12 Voltos akkumulátort jelent, a két utána következő számjegy a névleges kapacitást mutatja.

2. csoport: A második számjegycsoport a gyártóspecifikus felépítési formák folyamatos számozása.

3. csoport: Az utolsó három számjegy 10-zel szorozva megadja a hidegindítási áramot az európai szabvány szerint.

### Példa

**571 400 065**

1 2 3 4

- 1 névleges feszültség: 12 Volt
- 2 névleges kapacitás: 71 Ah
- 3 felépítés
- 4 hidegindítási áram: 650 A (EN = európai szabvány, SAE = SAE-szabvány)

### Fontos megjegyzés!

**Ha a csere garanciális, ugyanolyan típusú akkumulátort kell beszerezni.**

Az akkumulátor típusa és az elektromos jellemzők a matricáról leolvashatók:



- 1 Akkumulátor típus (Ca = kalcium; Sb = antimon)
- 2 Névleges kapacitás Ah-ban
- 3 Hidegindítási áram (EN = európai szabvány, SAE = SAE-szabvány)
- 4 Európai típusszám (ETN)
- 5 Megrendelési szám (FINIS)
- 6 Ford alkatrészszám
- 7 Névleges feszültség
- 8 Tartalék kapacitás percekben

# Ford ezüst-kalcium akkumulátorok / Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorok

## Ford ezüst-kalcium akkumulátorok – Maximális teljesítmény hivatalos be- szállítói minőségben

Az új Ford ezüst-kalcium akkumulátor mérföldkövet jelent az indítási teljesítmény és az élettartam terén. Így a Ford ezüst-kalcium akkumulátor óriási energia-leadása a legnagyobb energiaigényeket is fedezi, és garantálja a megbízható erőt az indításhoz. Ezt a figyelemre méltó teljesítményt garantálja az új sajtolt rácsos technológia.

A Ford ezüst-kalcium akkumulátor a nagy hidegindító áramú indítóakkumulátor és a nagy kapacitású energiatároló tökéletes kombinációja. További döntő előny a Ford ezüst-kalcium akkumulátor rendkívüli ciklusállósága. Ez garantálja a fedélzeti hálózat megbízható áramellátását, még az átlagosnál több fogyasztó esetén is. Ezen kívül a Ford ezüst-kalcium akkumulátorai különösen sokáig tárolhatók, mivel azokat savval és árammal teljesen feltöltve szállítjuk, nincs szükség kénsav raktározására.

- Magas ciklusállóság, ideális sok elektromos fogyasztó esetén
- Sajtolt rácsos technológia
- A nagy teljesítmény-igényű járművekhez
- A legmagasabb energia-leadás a korrózióálló ezüst-ötövetnek köszönhetően
- Csúcsmínőség, versenyképes áron
- Rendkívül ellenálló a hőmérsékleti hatásokkal szemben és a mélykisülés ellen
- A gyártás időpontjától számított 18 hónapig tárolhatók



## Motorcraft kalcium-Plus akkumuláto- rok – A kedvező árú alternatíva

Az Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorok elektromos teljesítőképessége a legtöbb esetben felülmúlja az eredeti szerelésű akkumulátorét. Ezt a figyelemre méltó teljesítményt garantálja az új sajtolt rácsos technológia. 95 Ah kapacitásig még a magasabb felszereltségi szinteknél is nagyobb biztonságot és erőt biztosít az indításhoz. A teljesítmény-osztályok és ház-formák széles választéka teszi a Motorcraft akkumulátort ideális megoldássá különböző gyártók számos ismert gépkocsitípusához, ezáltal pedig nagy piaci lefedettséget nyújtó mindenessé. Igaz ez az amerikai Ford modellek különleges akkumulátor-méreteire is. A Motorcraft Kalcium-Plus technológiája megfelel a legmagasabb követelményeknek és a legjobb minőséget kínálja, rendkívül kedvező áron.

A kereskedő számára ezen kívül további előnyt jelent, hogy a Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorokat savval és árammal feltöltve, üzemkészen szállítjuk. Ennek köszönhetően nem szükséges kénsavat raktározni.

- Stabil és megbízható teljesítmény
- Sajtolt rácsos technológia
- Modern gépkocsikhoz, minden kategóriában
- Hosszabb élettartam a bevált kalcium-ötövetnek köszönhetően
- Nagy kereslet, alacsony ár
- Lehetővé teszi számos különböző gépkocsitípus értékárnyos javítását



## Kimagasló teljesítmény a fejlett Start-Stop rendszerű gépjárművekbe az AGM technológiával

Ezt a piacvezető terméket kifejezetten a nagy teljesítményű, magas felszereltségű, Start-Stop rendszerű, regeneratív fékrendszerrel és egyéb üzemanyagtakarékos megoldással felszerelt gépjárművek számára fejlesztették ki.

Egy AGM akkumulátor az Ön számára biztosan hosszantartó és karbantartásmentes termék.

Ha ilyen akkumulátorral szerelik járművét, az kimagaslóan teljesít újra meg újra.

- A fejlett Absorbent Glass Mat (AGM) technológiával szerelve
- Tökéletes megoldás a fejlett technológiával (pl. regeneratív fékrendszer) szerelt járművekbe
- Az AGM technológia megakadályozza a korróziót, mely a savrétegződés miatt alakul ki
- Kimagasló teljesítmény, extrém élettartam, fröccsenésbiztos kivitel
- Az üveg szeparátorban tárolt elektrolit egységesen magas nyomást fejt ki

Röviden, az ár–teljesítmény arányt tekintve az AGM akkumulátoraink sokkal jobban teljesítenek.

### Legfontosabb előnyei

- 3 x hosszabb élettartam a hagyományos akkumulátorokhoz képest
- 3 x nagyobb indítási időtartam hagyományos akkumulátorokhoz képest
- Jelentősen jobb érték az indítások számához viszonyítva
- Eredetivel megegyező specifikáció
- Kifejezetten az extrém teljesítmény-igényre tervezve
- Sajtolt rácsos technológia



# Ford AGM akkumulátorok / Ford EFB akkumulátorok

## Fejlett teljesítmény a belépő szintű Start-Stop járművekhez az EFB technológiával

A Start-Stop funkcióval szerelt Ford járművek (ECONetic) nagy követelményeket támasztanak az akkumulátorokkal szemben. Ez az EFB technológiával rendelkező kifinomult termék kimondottan ezen követelmények könnyű teljesítésére lett tervezve, biztosítva a hagyományos savas akkumulátorok élettartamának kétszeresét.

Összehasonlítva a hagyományos savas akkumulátorokkal a Ford EFB alacsonyabb fajsúlyú savat tartalmaz, így alacsonyabb a nyitófeszültség (OCV). Ez a csökkentett OCV lehetővé teszi a hosszabb sekély ciklus élettartamot, mely a Start-Stop rendszerre jellemző.

Ez egy egyedülálló tulajdonság a piacon. A Ford EFB akkumulátort mindig Ford EFB akkumulátorral kell helyettesíteni, hogy biztosítsuk a hosszú élettartamot és a teljes funkcionalitást.

- Az Enhanced Flooded Battery (EFB) technológiával szerelve
- Kifejezetten a Ford Start/Stop rendszereihez (ECONetic) kifejlesztve
- Az EFB egyedi polyfleece 'bélésszövetet' használ a további aktív anyagok megtartására
- Továbbfejlesztett indítási teljesítmény a hagyományos akkumulátorokhoz képest
- Sajtolt rácsos technológia



# Ismerje meg az igazi erőt

Az új sajtolt rács technológia sokkal erősebb mint a hagyományos öntött, vagy a húzott fémrácsok.

Ez az egyedi rács a tökéletes áramáramlás, az alacsony ellenállás és az optimális vezetőképesség érdekében lett megtervezve. Ez azt jelenti, hogy minden akkumulátor gyorsan feltöltődik, különösen magas indítóáramot és kiváló korrózióállóságot biztosít. Röviden, kimagasló teljesítményre tervezve a teljes élettartam során.

## Szerkezetileg is erős

Erősre tervezve, hiszen a sajtolt rács technológia akár 66 %-kal tartósabb és korrózióállóbb mint az egyéb rácskivitelek.

## Rácsban az erő

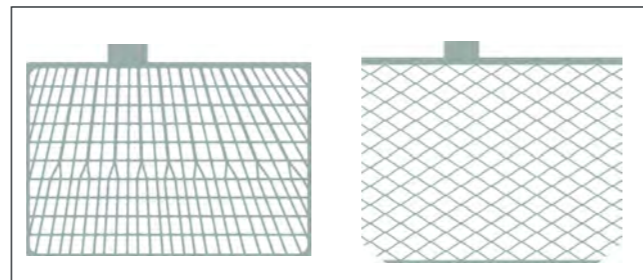
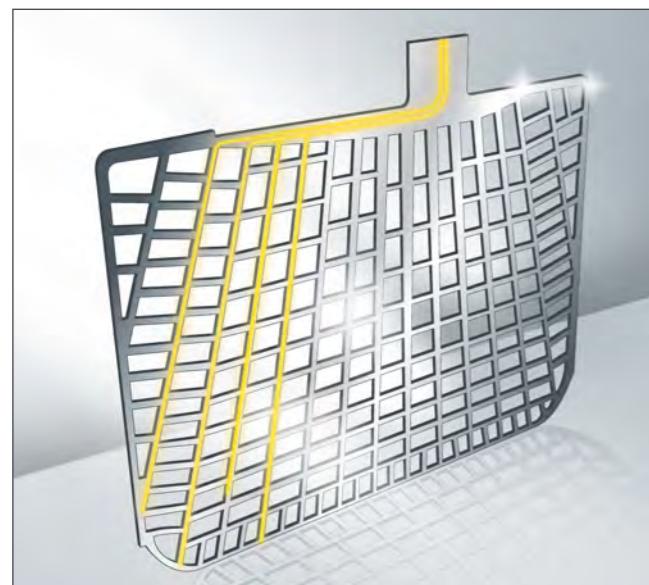
A sajtolt rács technológia kimagasló indítóerőt és akár 70 %-kal jobb áramlást biztosít az egyéb rács típusoknál.

## Tiszta gyártástechnológia

A sajtolt rács technológia 20 %-kal kevesebb energiát igényel és 20 %-kal kevesebb üvegházhatású gázt eredményez mint az egyéb gyártási eljárások.

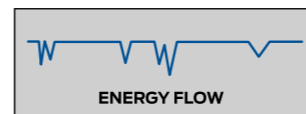
## Tovább tart és jobban teljesít mint a hagyományos kivitelek

A legtöbb akkumulátor az elavult öntött rács és húzott fémrács technológiával készül, mely nagyon érzékeny a korrózióra. Természetesen ez hatással van az akkumulátor teljesítményére, és annak idő előtti meghibásodásához vezethet. A sajtolt rács technológiával a FORD akkumulátora továbbra is kimagaslóan fog teljesíteni, hosszú időn keresztül.



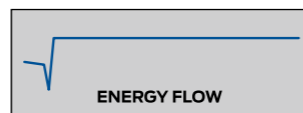
Öntött rács

Húzott fém



## AGM

- Számítatlan ciklus
- Az SLI technológiánál akár 350 ciklussal jobb
- Nagyon hosszú készenléti idő
- Regenerálódás
- Boost funkció

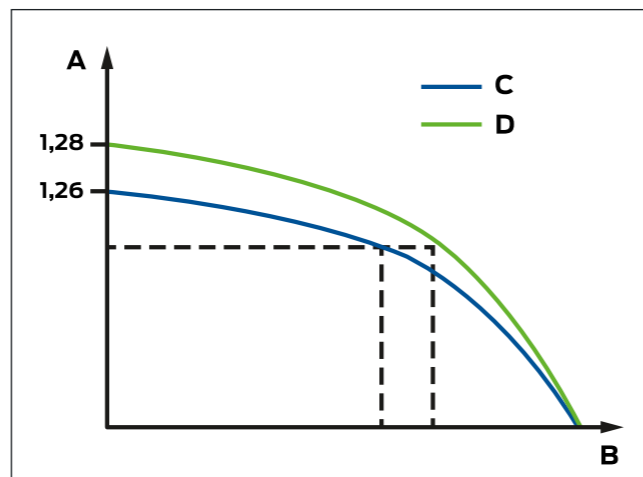


## EFB

- Számítatlan ciklus
- Az SLI technológiánál akár 200 ciklussal jobb
- Hosszú készenléti idő

## SLI

- Egy ciklus (motorindítás)



- A) Acid sűrűség / áramlás  
B) Kapacitás  
C) Ford EFB  
D) EFB

Miért fontos a FORD EFB akkumulátort FORD EFB akkumulátorral helyettesíteni?  
Válasz: Kisebb sav fajsúly a Ford EFB-ben -> OCV 12,5 V

# Mérettáblázat / Magyarázatok

Finis	ETN	BBMS	Ház-foma	Ah	Hossz mm-ben A	Szélesség mm-ben B	Magasság mm-ben C	Darabszám raklaponként	Rakodólap Finis**
<b>FORD SILVER-CALCIUM AKKUMULÁTOROK</b>									
1672940	543 025 039	063	T4	43	207	175	175	72	1684304
1672941	550 075 051	075	T5	52	242	175	175	63	1684305
1672942	560 030 060	080	T6	60	278	175	175	48	1684306
1682038	580 120 072	110	T7	80	315	175	175	42	1684307
1581448	540 406 034	202	H3	40	175	175	190	-	-
1581453	552 400 047	012	H4	52	207	175	190	-	-
<b>MOTORCRAFT CALCIUM-PLUS AKKUMULÁTOROK</b>									
1517092*	535 400 033	007	T4	35	207	175	175	72	1517044
1517093	543 402 039	063	T4	43	207	175	175	72	1517031
1517094	558 401 052	065	T5	58	242	175	175	63	1517032
1517095	571 400 065	100	T6	71	278	175	175	48	1517036
1517097	544 403 036	079	H4	44	207	175	190	72	1517038
1517099	560 408 054	027	H5	60	242	175	190	63	1517039
1517100	572 410 065	096	H6	72	278	175	190	48	1517041
1517101	595 402 080	019	H8	95	353	175	190	36	1517043
1517096	591 400 074	335	D31	91	306	173	225	39	1517037
<b>FORD START-STOP AKKUMULÁTOROK – EFB / AGM</b>									
1552705	595 901 085	-	H8	95	353	175	190	-	-
1693470	560 030 060	-	T6	60	278	175	175	-	-
1754041	580 120 072	-	T7	75	315	175	175	-	-
1734610	560 408 054	-	L02	63	242	175	190	-	-
1678091	570 901 076	-	H7	70	278	175	190	-	-

\* Használható a 1517093 finis számú akkumulátor helyett, alacsony felszereltségi szintű gépkocsiknál.

\*\* Magyarországon jelenleg nem kapható.

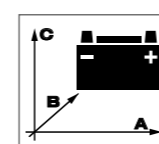
## Különleges formák

	Finis	ETN	Ház-foma	Ah	Hossz mm-ben A	Szélesség mm-ben B	Magasság mm-ben C
Probe 1 + 2	3872099	815 558 058	GR58R (US)	58	255	183	174
Explorer	3894012	815 565 065	GR65 (US)	65	306	192	194
Windstar	3894013	815 585 088	GR85 (US)	85	306	192	192
Ranger*	1356651	SAE 8003 251	GR34R (US)	50	-	-	-

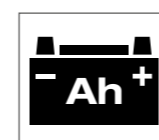
\*Optima Gel

## Magyarázatok

ETN: Európai típusszám



Ház-foma



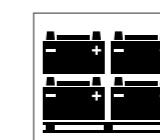
Ah: Névleges kapacitás Ah-ban

BBMS: Kódex a British Battery Manufacturers Society (Brit Akkumulátorgyártók Szövetsége)



FINIS-kód 1 db esetén:

Ford megrendelési szám egyedi akkumulátorhoz



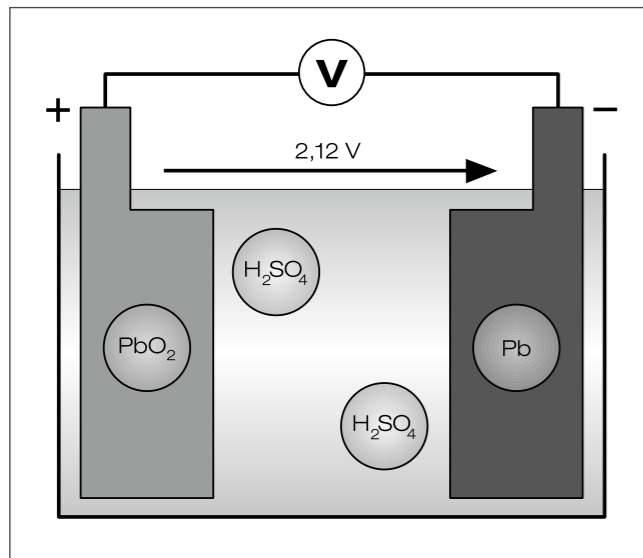
FINIS-kód raklap esetén:

Ford megrendelési szám egy raklap akkumulátorhoz

# Felépítés és működés

Egy akkumulátor elektromos energiát tárol, vegyi úton. Működése a galvánelem elvén alapul. Ez alatt egy edényt értünk, melyben elektromosan vezető folyadék (elektrolit), és két, egymástól elválasztott, különböző fémből készült elektróda található. A fémek kémiai reakciója során az elektródtól elektronok szabadulnak fel, melyek elektromos munka végzésére használhatók.

A gépjármű-akkumulátorok esetében a negatív elektródok ólomból (Pb), a pozitív elektródok ólom-oxidból (PbO<sub>2</sub>) állnak. Elektrolitként hígított kénsavat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) használunk, melynek sűrűsége kb. 1,28 kg/l. Az egyes cellák nyugalmi feszültsége 2,12 Volt. Egy gépjárműindító akkumulátor hat, sorba kapcsolt cellából áll, egy műanyagból készült akkumulátorházban. A sorbakapcsolás miatt a teljesen feltöltött akkumulátornál 12,72 Volt nyugalmi feszültség adódik.

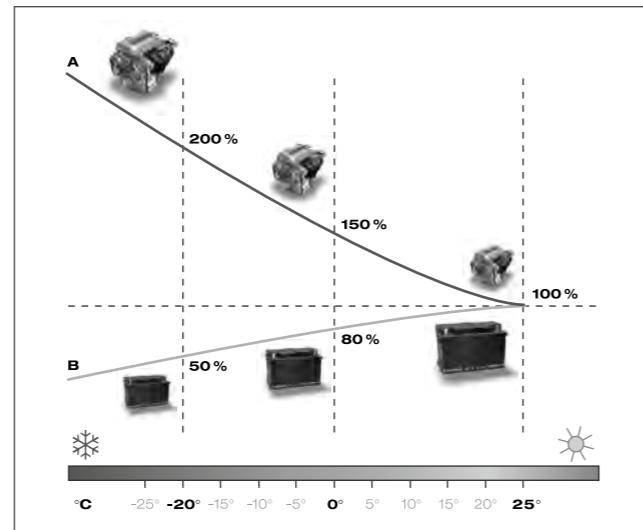


Feltöltött akkumulátorcella

Annak érdekében, hogy az indítóakkumulátorok a szükséges nagy áramerősségeket le tudják adni, az elektrolitban álló elektróda-felületnek a lehető legnagyobb kell lennie. Az elektródák ezért sok vékony, párhuzamosan kapcsolt lemezből vannak összeállítva. Ezek a lemezek egy tartórácsból állnak, melyekre egy kémiai aktív masszát visznek fel. A tiszta ólom, kis mechanikai szilárdsága következtében a rács anyagának nem alkalmas, ezért a Motorcraft ill. a Ford kalcium (Ca) ill. ezüst (Ag) tartalmú ólomötvözeteket használ. A kalcium előnye a rendkívül alacsony vízfogyasztás. Az ezüst hozzáadása növeli a vezetőképességet, csökkenti a belső korróziót és ezáltal gondoskodik a hosszabb élettartamról.

## Áramkivétel

Ha az akkumulátor pólusai közé elektromos vezetőt helyezünk, az elektronok a negatívól a pozitív lemez felé folynak. Az elektromos egyensúly megváltozásának hatására az elektródok reakcióba jönnek a kénsavval. A ólom és ólom-oxid az elektródokon ólom-szulfáttá (PbSO<sub>4</sub>) alakul. Ennek során a kénsav elhasználdódik, és víz (H<sub>2</sub>O) keletkezik. Minél tovább halad előre ez a folyamat, annál kisebb lesz a sav sűrűsége, és annál alacsonyabb teljesítményt képes az akkumulátor leadni.



Magas hőmérséklet esetén a kémiai folyamatok könnyebben mennek végbe, azaz az akkumulátor teljesítmőképessége növekszik.  
A Áramigény  
B Kapacitás

## Töltés

Töltéskor a létrejött ólom-szulfát ismét eredeti alkotóelemeire bomlik. A kénsav képződése azonban bizonyos időt igényel. Ezért csak annyi töltőáramnak szabad folynia, amennyire ehhez a reakcióhoz szükség van. A túlságosan erős töltőáram a víz oxigénre és hidrogénre való bomlásához, ezáltal pedig vízvesztéshez vezet. A karbantartást nem igénylő indítóakkumulátorokat ezért csak olyan töltőberendezésekkel szabad tölteni, melyek esetében biztosított, hogy ez az állapot nem következik be.

## Teljesítmőképesség

Az akkumulátor fő feladata mindig is a motor indítása volt. Ehhez egy akkumulátornak hosszabb állásidő után is, alacsony hőmérsékleten és nem teljes töltés esetén is nagy indítóáramot kell biztosítania. Ezért az elektródák sok vékony, nagy felületű ólomlemezről állnak. Ez a felépítés alacsonyan tartja az akkumulátor belső ellenállását, és lehetővé teszi a megkövetelt erős indítóáram leadását. Azonban ennek következtében az akkumulátorok kimondottan érzékenyvé válnak a mélykisülésekre. Egy mélykisülés esetén a vékony lemezek térfogata rendkívüli mértékben megnövekszik, és nyomást kezdenek gyakorolni a szeparátorokra. Ha azok megsérülnek, az a lemezek rövidzárlatához vezethet.

## Tartósság

A modern gépkocsikban az elektromos és elektronikus berendezések számának növekedésével rendkívüli mértékben nőtték a ciklusállósággal szemben támasztott követelmények is. Ezalatt az akkumulátor azon képességét értjük, hogy lehetőleg sok töltési- és kisütési ciklust legyen képes elviselni. Egy ciklus a kisütést, majd az azt követő ismételt feltöltést jelenti. Felépítésétől függően egy indítóakkumulátor 300 ciklust érhet el, 50 %-os kisütés mellett. A ciklikus terhelés árt az aktív massa tapadásának a lemezek rácsain. A masszsa kitöredezik vagy feloldódik, és ezáltal nem vesz többé részt az elektrokémiai folyamatokban. Hasonló eredményre vezethetnek az erős ütések vagy az állandó vibráció.

Ha egy akkumulátort gyakran nagy áramokkal töltenek fel ill. sűtnek ki, előfordulhat az ún. savrétegződés. Ez a jelenség is negatívan hat az élettartamra. A sav ilyenkor nem egyenletesen oszlik el az elektrolitban, hanem fajsúlya következtében lesüllyed. Ez ahhoz vezet, hogy csak a lemezek egy kis része szolgáltatja az elektromos teljesítményt, miközben a többi részen szulfátosodás történik.

Egy akkumulátor öregedése tehát jelentős mértékben függ az üzemi körülményektől. Minél gyakrabban és hosszabb ideig található az akkumulátor kisütött vagy részben kisütött állapotban, annál jobban felgyorsul az öregedési folyamat, a visszafordíthatatlan károsodások következtében. A magas hőmérsékletek, például a motortérben, felgyorsítják a folyamatot.

# Követelmények

## A hőmérséklet hatása

A vízfogyasztás a Ford és Motorcraft akkumulátorok új generációjánál olyan alacsony, hogy az akkumulátor normál élettartama alatt nem kell vizet utántölteni. Az akkumulátort feltöltés után lezárják, és azt nem szabad többé felnyitni. A rendkívüli hőség megnövekedett vízfogyasztáshoz vezethet.

## Biztonság

Fontos biztonsági szempont az akkumulátor tömítettsége. Semmiképpen sem léphet ki sav a tartályból. Ez sérüléseket, vagy a gépkocsi alkatrészeinek korrózióját okozhatja. Mindenesetre az akkumulátor nem lehet teljesen zárt; a különböző üzemi körülmények miatt a hőmérséklet- ill. nyomáskiegyenlítés lehetséges kell legyen. A Ford ill. Motorcraft akkumulátorok ezért egy szellemes zárórendszerrel rendelkeznek. Egy túlnyomás-szelep megakadályozza az oxigén-utánpótlást kívülről, egyidejűleg az akkumulátorban esetleg keletkező gázok távozhatnak rajta keresztül.

Amennyiben a gépkocsi gáz-elvezető rendszerrel rendelkezik, abba az új akkumulátort is csatlakoztatni kell. Ennek oka, hogy az esetlegesen gázképződés során az ún. durranógáz keletkezik. Ez a rendkívül robbanékony keverék, mely oxigénből és hidrogénből áll, az elektrolízis során keletkezik, és durranást, vagy rosszabb esetben az akkumulátor robbanását okozhatja.

### Fontos tudnivaló!

A Smart-Charge töltőrendszerrel rendelkező Ford gépkocsikba csak kalcium akkumulátorokat szabad beszerezni (az 1999-es Focustól kezdve (1998/08-2004/12), ld. a 65/2009-es MSZ-t is).

# Az indító-akkumulátorok kezelése

## Biztonsági előírások

Az ólomakkumulátorok higított kénsavat tartalmaznak, amely veszélyes marási sérüléseket, a gépkocsin pedig súlyos korróziós károkat okozhat. Ezen kívül töltéskor robbanékony gázok (hidrogén- és oxigéngáz) keletkeznek, ezért nyílt láng használata, szikraképződés előidézése és a dohányzás akkumulátorok közelében tilos.



### Figyelem!

Szikrák például az akkumulátor terhelés alatti csatlakoztatásakor és lekötések, vagy indítókábellel való segítségnyújtáskor is keletkezhetnek.

Az akkumulátorokkal való munka során mindenképpen viseljen megfelelő, át nem eresztő védőkesztyűt, védőszemüveget vagy arcvédő maszkot és védőöltözetet. Víz és szembőlítő palackot tartson közvetlen közelben készenlétben.

## Raktározás és szállítás

Úgy a Ford, mint a Motorcraft akkumulátorok a gyárból savval és üzemszerűre töltött állapotban kerülnek ki. Ezért azokat kiborulás-mentesen kell szállítani és tárolni, ezen kívül a védősapkát mindig rajta kell hagyni a pozitív póluson!

Az indítóakkumulátorokat alapvetően állítva, tiszta, hűvös, száraz helyen kell tárolni. **A legmagasabb tárolási időtartam biztonságos garantálásához a tárolóhely éves átlaghőmérséklete 15° C legyen. A raktár rövid ideig tartó maximális hőmérséklete ne legyen magasabb 25° C-nál.**

A forgalomba helyezés a Ford ezüst-kalcium akkumulátorok esetében és a Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorok esetén egyaránt legkésőbb a gyártás időpontjától számított 18 hónapon belül kell történni.

*Ötlet: A korlátozott raktározhatóság miatt ügyelni kell arra, hogy először a legrégebben beszerzett akkumulátorokat adjuk el (angolul: First-in-first-out). A Ford ezüst-kalcium akkumulátoroknál a gyártás időpontja a negatív pólusba van beütve, az első szám a naptári hetet, a második az évet jelzi. A Motorcraft-akkumulátorokon az akkumulátorházon egy matrica található a gyártási hónappal és -évvvel.*

A raktározott akkumulátorok töltöttségi állapotát rendszeresen ellenőrizni, és szükség esetén utántöltéssel korrigálni kell. A jelenség hátterében az áll, hogy az akkumulátorok csatlakoztatott fogyasztó nélkül is, folyamatosan veszítenek töltöttségükből. Az önkisülés mértéke a hőmérséklet emelkedésével növekszik. Ha egy akkumulátor hosszabb időn keresztül nem teljesen töltött állapotban marad, a lemezek felületén nagyobb ólomszulfát-kristályok képződhetnek. Ezt a folyamatot szulfátosodásnak nevezzük, és korlátozza az akkumulátor teljesítőképességét. A folyamat egyszerű töltéssel nem fordítható vissza, és az akkumulátor idő előtti tönkremeneteléhez vezethet.

## Ki- és beszerelés

Az akkumulátorok Ford gépkocsikba való ki- és beszerelésére vonatkozó tudnivalók a FordEtis-ben találhatóak.

A Ford ezüst-kalcium és Motorcraft kalcium-Plus akkumulátoroknál a savszint ellenőrzésére azok élettartama alatt nincs szükség. Mivel normál használati körülmények között nem szükséges vizet utántölteni, ezeket az akkumulátorokat „karbantartásmentesnek” nevezzük. Mindazonáltal az ápolás és karbantartás nem korlátozódik a folyadékszint egyszerű ellenőrzésére.

## Szemrevételezéses ellenőrzés

Az akkumulátor felületének mindig tisztának és száraznak kell lennie, a kúszóáramok elkerülésére. Az akkumulátorházra nem kerülhet sav. A pólusokon, csatlakozókapcsokon vagy a rögzítéseken esetlegesen előforduló korróziót azonnal meg kell szüntetni. A csatlakozókat savmentes speciális zsírral védhetjük a korrózió ellen.

Az akkumulátorháznak sérülésmentesnek kell lennie. Az ütésnyomok, benyomódások a nem megfelelő kezelésre utalnak, ami tömítetlenséget és belső károsodást okozhat. Az akkumulátor felfekvési felületén található idegen test megsértheti a házat, és tömítetlenséget okozhat. Ha cellák megsérültek, vagy tömítetlenek, az akkumulátort ki kell cserélni, ill. ártalmatlanítani kell.

## Nyugalmi feszültség

Ha az akkumulátorokat hosszabb ideig nem használják, önkisülés következtében károsodhatnak. Ez a gyári új akkumulátorok tárolására is igaz! Ennek elkerülésére a töltöttséget rendszeresen ellenőrizni kell. Az ellenőrzési intervallumok attól függenek, hogy az akkumulátor be van-e kötve: A 80/2010 sz. TSI szerint a csatlakoztatott akkumulátorokat havonta, a nem csatlakoztatott akkumulátorokat fél évente kell ellenőrizni.

Az elektronikus akkuteszterek csak olyan akkumulátorokhoz alkalmasak, melyek bizonyos ideig már használatban voltak. Nem képesek megmutatni az új, vagy még nem használt akkumulátorok teljesítőképességét. Ezekben az esetekben csak a nyugalmi feszültség (ang.: open circuit voltage – OCV) mérése használható a töltöttség megállapítására. Ez a mérés egy, a kereskedelemben kapható digitális feszültségmérővel is elvégezhető. Ennek során közvetlenül a pozitív és negatív pólus között mérjük a feszültséget.

Egy új, előtöltött akkumulátor nyugalmi feszültsége legalább 12,5 Volt kell legyen. Ha a mért érték 12,5 V alatti, az akkumulátort fel kell tölteni, és ismét ellenőrizni vagy szükség esetén ártalmatlanítani.

# Ápolás és karbantartás

## Az akkumulátor feltöltése

### Figyelem!

Az akkumulátorok töltésekor robbanásveszélyes gázok keletkezhetnek! Ezért gondoskodni kell a helyiség megfelelő szellőztetéséről, valamint tilos a tűz, dohányzás és a nyílt láng használata. Az előírásoknak megfelelő védőöltözetet, védőszemüveget és védőkesztyűt kell használni.

A Ford ezüst-kalcium és Motorcraft kalcium-Plus akkumulátorokat csak olyan töltőberendezésekkel szabad tölteni, melyeknél kizárt az akkumulátor túlmelegedése a töltési folyamat alatt. A Ford szervizfelszerelés-katalógusban található töltőberendezések teljesítik ezt a követelményt. Elektronikus szabályozásúak, és a gázosodási feszültség elérésekor csökkentik a töltőáramot.

Bár a modern töltőberendezések kezelési utasításában az áll, hogy a fedélzeti hálózathoz csatlakoztatott akkumulátorok is tölthetők, a Motorcraft azt ajánlja, hogy az akkumulátort biztonsági okokból kössük le a hálózatról, és a gépkocsiból kiszerve töltsük azokat. A töltőberendezéstől függetlenül érvényes: A töltőkábelt nem szabad bekapcsolt töltőberendezésnél csatlakoztatni vagy lekötöni. Vegye figyelembe a töltőberendezés kezelési utasítását. Az ajánlott töltőáram az akkumulátor kapacitásának kb. tizede kell legyen. 55° C feletti savhőmérsékletnél a töltési folyamatot meg kell szakítani.

## A hőmérséklet hatása

Az akkumulátorok tölthetősége hőmérsékletfüggő, és csökkenő hőmérséklet esetén csökken. A lehűlt akkumulátorokat (kb. 10-től 15° C-ig) ezért 14,4 Voltig terjedő feszültséggel töltjük.

### Figyelem!

Sohasem szabad egy fagyott elektrolitot tartalmazó akkumulátort tölteni!

A motor hője vagy napsugárzás által felhevített akkumulátorokat ezzel szemben nem szabad 13,8 Voltnál magasabb feszültséggel tölteni. Ennél a feszültségnél az ezüst-kalcium akkumulátor esetében 97 % töltöttség érhető el.

## Túltöltés

Túltöltésről akkor beszélünk, ha egy akkumulátor már teljesen fel van töltve, azonban továbbra is töltőáram van rá csatlakoztatva. Ez például meghibásodott feszültség szabályzó esetén fordulhat elő, és az akkumulátor maradandó sérülését okozhatja. Mivel ólom-szulfát már nem bontható, helyette a vizet bontja alkotóelemeire. Ennek következményei a vízfogyasztás mellett a robbanásveszélyes durranógáz keletkezése, valamint korrózió rács felületein az oxigén keletkezése miatt, és az abból következő elektromos vezető-képesség-csökkenés.

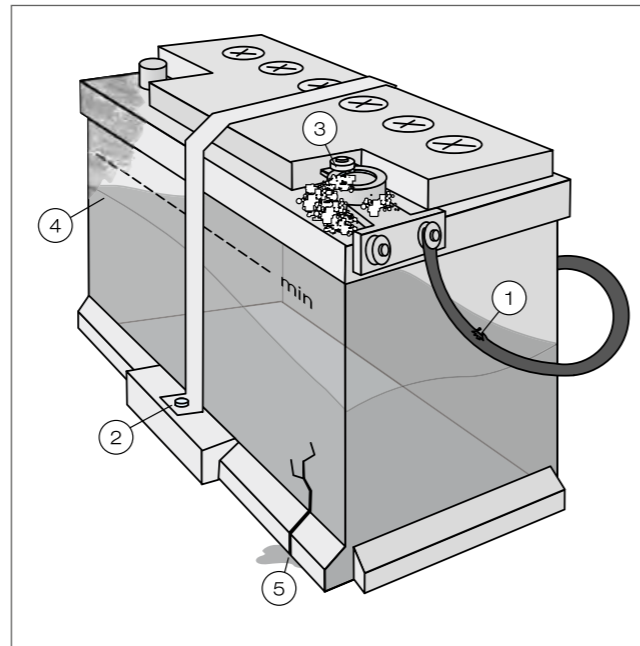
## Akkumulátorhiba

Az akkumulátor tönkremenetelének leggyakoribb okai a mélykisülés okozta szulfátképződés, a rácskorrozio a túltöltés miatt és az idő előtti öregedés a magas ciklusszám miatt.

Már mélykisülésről van szó, ha az akkumulátor nyugalmi feszültsége 12 Volt alatt van. Ebben az állapotban már jelentős mennyiségű ólom-szulfát képződött. Ha az akkumulátort azonnal újból feltöltik, ennek többnyire nem maradnak következményei. Ha azonban az akkumulátort hosszabb időn keresztül ebben az állapotban hagyják, szulfátosodás következik be: Nagyméretű szulfátkristályok keletkeznek, melyek nem oldhatók fel.

Az akkumulátor kisütésének mértékével csökken a savsűrűség is, és növekszik annak a veszélye, hogy az elektrolit megfagy. Az ebből származó nyomás az akkumulátor belsőjében károsíthatja a lemezeket és a házat, ezen kívül egy akkumulátor megfagyott elektrolittal csak alacsony áramerősséget képes leadni, és azt a töltés előtt fel kell olvasztani.

Azok a működési zavarok, melyeket az akkumulátor belső károsodása okoz, nem javíthatók. Ide tartoznak például a szeparátorok kopása miatti belső rövidzárlatok, a kihullott aktív massa, valamint a cellák és lemez-összekötők megszakadása. Az utóbbi esetében az akkumulátor gyakran még kisebb áramokkal kisüthető és tölthető is. Indításkor azonban a feszültség teljes töltöttség esetén is azonnal összeomlik.



**Tipikus ellenőrzési pontok szemrevételezéses ellenőrzéskor:**  
**1 A csatlakozókábel állapota**  
**2 Az akkumulátor és a csatlakozó kapcsok rögzítése**  
**3 Esetleges korrózió**  
**4 Folyadékszint**  
**5 A ház tömítettsége**

Az akkumulátor-szektorban tapasztalható erős verseny szükségessé teszi, hogy a leggyakoribb gépkocsitípusokhoz való akkumulátorok állandóan raktáron legyenek. Ha egy ügyfélnek akkumulátorra van szüksége, nem szeretné azt megrendelni a kereskedőnél. A legtöbb esetben azonnal van rá szüksége. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a Ford kereskedők nagy része már nem tart raktáron lapos pólusú akkumulátort. Ennek hátterében az áll, hogy a kereslet jelentősen visszaesett, mivel ezeket az akkumulátorokat a Ford gépkocsikba az 1996-os modellév előtt építették be. Az alacsony kereslet következtében fennáll a veszély, hogy ezeket az akkumulátorokat beépítésükig már túltárolták. Ezért bevezettünk egy pólusadapter-készletet, ami a kereskedő számára lehetővé teszi, hogy az ilyen idősebb gépkocsikat kerekpólusú akkumulátorral szerelje fel, az aktuális Motorcraft sorozatból. Ezáltal a kereskedő raktárkészlete azonos szállítási képesség mellett csökken, és ezen túlmenően elkerülhető az akkumulátorok túltárolása is.

A rögzítőléc-adapterek is jelentős mértékben hozzájárulnak a raktárkészlet csökkentéséhez. A 19 mm magas rögzítőlécek a Ford Galaxy 1995 (02/1995-03/2000), valamint a VW-konzern régebbi gépkocsijai esetében eddig többféle akkumulátor típus készletezését tették szükségessé, azonos teljesítményadatokkal. A Ford ezért ezekhez a gépkocsikhoz egy különleges rögzítőléc-adaptert kínál.

## Lapospólus-adapter termékinformációk:

Finiscode 1493705

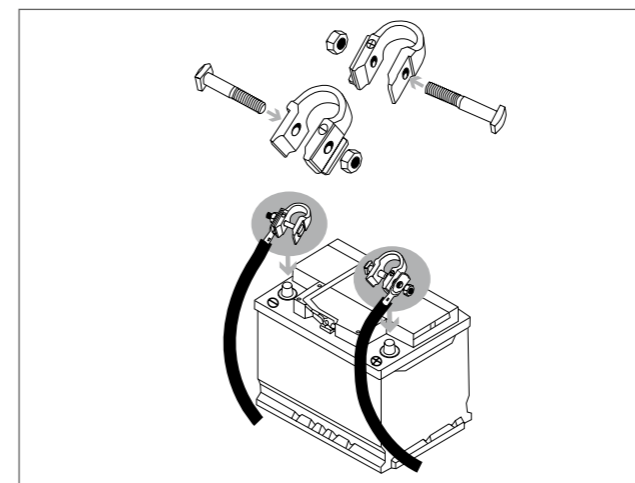
MLI: 053 (Egyéb elektromos rendszerek)

Bevezetés: 2007. december

A készlet a negatív és pozitív pólusra való adapterekből áll

## Előnyök

- Kedvező ár
- Egyszerű felszerelés
- Illeszkedik a Ford és Motorcraft akkumulátorokhoz
- Megfelelő minden „Youngtimer” részére
- Nincs túltöltés-veszély
- Jelentősen csökken a raktárkészlet
- Praktikus, átlátszó csomagolás



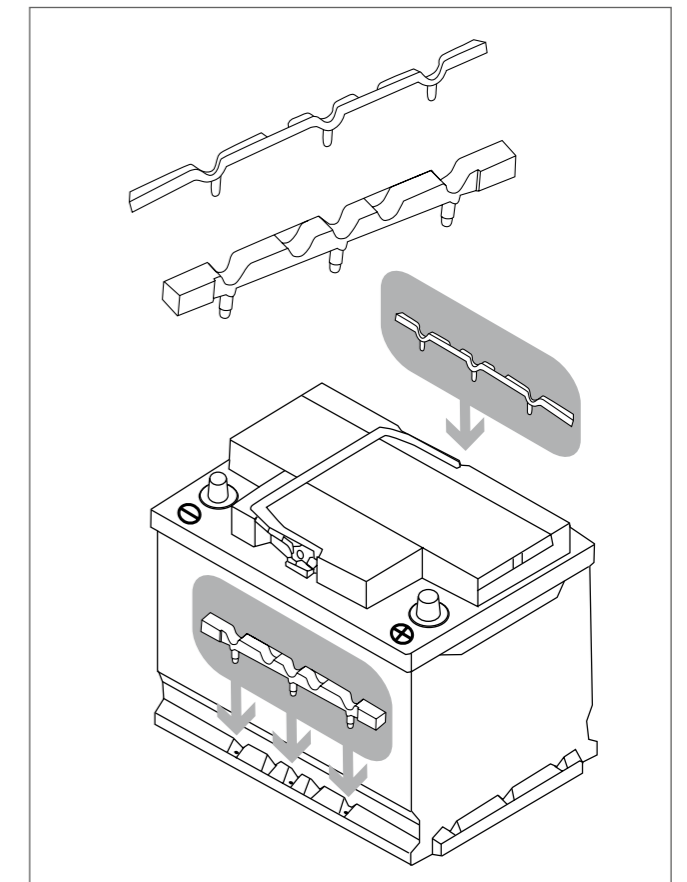
## Rögzítőléc-adapter termékinformáció

Finiscode 1493704

MLI: 053 (Egyéb elektromos rendszerek)

## Előnyök

- Kedvező ár
- Egyszerű felszerelés
- Illeszkedik a Ford és Motorcraft akkumulátorokhoz
- Különböző gépkocsi márkákhoz megfelelő
- Nincs túltöltés-veszély
- Jelentősen csökken a raktárkészlet



## Ártalmatlanítás

A „Recycling-jellel” rendelkező használt akkumulátorok újrafelhasználható termékek, és azokat be kell vonni az újrahasznosítás folyamatába.

A használt akkumulátorok visszaadhatók. Amennyiben ez nem volna lehetséges, azokat valamennyi érvényes előírás figyelembe vételével veszélyes hulladékként kell ártalmatlanítani. A használt akkumulátorokat nem szabad a háztartási szemét közé dobni.

## Kérjük, tájékozódjon a helyi újrahasznosítási programról!

Szállításkor ugyanazok a biztonsági előírások érvényesek, mint az új akkumulátorok esetében.