

# GYORSINDÍTÓ AKKUMULÁTOROK VIZSGÁLATA



## JUMP STARTER

Az Autótechnika 2015/10-es számában már bemutatunk két gyorsindító akkumulátort (Jump Starter), melyekkel a lemerült akkumulátorú járművek beindítása egyszerűen elvégezhető. Jelen cikkünkben egy átfogó vizsgálatot mutatunk be, melynek célja az volt, hogy felmérjük a gyorsindító állapotát, indítóképességét és az egyes indítások után még kivehető energiát.

**KOCSIS SZÜRKE SZABOLCS  
ŐRI PÉTER**

### VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A vizsgálatokat két indítón végeztük el, mindkettő a korábbi cikkben bemutatott Shenzhen Carpower gyártmányú, CP-02 és CP-05. Összesen 10 vizsgálatot végeztünk el, gyorsindítónként 5-öt. A mérések során használtunk hőkamerát is. A következő eseteket elemeztük:

- Az első vizsgálat során azt figyeltük, hogy indítózás nélkül mekkora a kivehető kapacitás az akkumulátorokban. Erre azért volt szükség, hogy a későbbi tesztek során össze tudjuk hasonlítani egy alapindítózás nélküli állapottal a kapott eredményeket.



1 Az indításhoz összeállított mérőeszközök

- A második mérésnél egy teljesen rossz állapotú akkumulátorral és a gyorsindítókkal próbáltuk beindítani a járművet.
- A harmadik esetben egy lemerült állapotú, de még jó akkumulátorral és a gyorsindítókkal próbáltuk beindítani a járművet.
- A negyedik mérésnél teljesen lemerült akkumulátor többszöri (4x) beindítása volt a cél.
- Az ötödik esetben lehűtöttük a gyorsindítókat és úgy próbáltuk a járművet többször beindítani.

## MÉRÉS-ELŐKÉSZÍTÉS

A tesztek során egy 1298 cm<sup>3</sup> lökettérfogatú motorral és Denso: 31100-826A indítómotorral szerelt Suzuki Swift 1.3 beindítását próbáltuk elvégezni a különböző környezeti feltételek mellett. A maximális indítási áram meghatározásához Maxwell mc-25-692 lakatfógót használtunk, a feszültség mérésére pedig Mastech my-64 multimétert 1. A járműben két akkumulátort is kipróbáltunk: az egyik lemerült állapotban lévő GYUASA S46B24R 45 Ah-s akkumulátor, a másik egy tönkrement Banner 535-22 35 Ah-s akkumulátor volt. Az indítózások alkalmával maximum 15 másodpercig próbálkoztunk, majd egy kis szünet után újra indítottunk, ha a próbálkozás sikertelennek bizonyult. A gyorsindítók közül az Autótechnika 2015/10-es számában bemutatott, a Wortmann Kft. által forgalmazott Shenzhen Carpower CP-02 típusú 2 3, 7500 mAh névleges kapacitású és a szintén Shenzhen Carpower gyártmányú CP-05

típusú 4 5, 15000 mAh névleges kapacitású Li-polimer akkumulátort teszteltük. A konstans terhelés vizsgálatoknál EA-EL 3160-60 típusú 6 műterhelést használtunk. A terhelési áram minden esetben 1 A volt, az alsó mérítési küszöb pedig 9 V. Műterheléses vizsgálatokra azért volt szükség, hogy meg tudjuk állapítani, egyes indítások után mennyi energia maradt a gyorsindító akkumulátorban, továbbá azért is, hogy le tudjuk ellenőrizni a gyári kapacitásértékeket.



2 3 CP-02 indító akkumulátor és felépítése

Az utolsó két mérésnél Fluke Ti-20 hőkamerát 7 is használtunk, azért, hogy meg tudjuk határozni, hogy az egyes indítások során mennyit melegedett a gyorsindító akkumulátor.

## MÉRÉSI EREDMÉNYEK

A mérésekről részletes információt közlünk. Mindegyik gyorsindító akkumulátoron ugyanazt az 5 mérést végeztük



4 5 CP-05 indító akkumulátor és felépítése





6 EA-EL 3160-60 terhelés

el. A hivatalos kapacitásméréshez egy műterhelést használtunk, melynek köszönhetően konstans áramerősséggel lehetett terhelni az akkumulátort. Az alsó feszültséghatárt 9 V-ra állítottuk, hiszen ezen feszültség alatt nem tudunk hasznos energiát kinyerni az egységből. A második mérés során egy rossz állapotú, hibás akkumulátort próbáltunk segíteni a gyorsindítóval. A harmadik tesztet lemerült akkumulátorral végeztük. A gyorsindítókat feltöltöttük, majd megpróbáltuk elindítani a járművet. A negyedik mérésnél a járműben található akkumulátort teljesen lemerítettük, így próbáltuk beindítani a motort a gyorsindítóval. Az utolsó mérésnél a nem garázsban tartott járművek esetét szimuláltuk azzal, hogy a járműben hagytuk a gyorsindítót éjszakára, így 5–7 °C körüli hőmérsékleten végeztük a tesztet. Minden tesztet konstans terheléses méréssel fejeztünk be, hogy a maradék ka-



pacitás mérésével meg tudjuk becsülni az indításhoz szükséges villamos energiát.

**Mérés 1/a.**

Az első mérésnél nem használtunk járművet, az indítózás nélkül kivethető kapacitást vizsgáltuk. 1 A terheléssel 1:33:09 óra alatt érte el a feszültség a 9 V-ot, ami azt jelenti, hogy 1,537 Ah kapacitást lehetett kivenni a kisebb akkumulátorból.

**Mérés 1/b.**

A nagyobb akkumulátor (CP-05) lemerítése 3:38:34 órába telt, ami alapján 3,771 Ah hasznos energia volt a teljesen feltöltött gyorsindítóban.

**Mérés 2/a.**

A második mérés során teljesen rossz állapotú akkumulátor indítását vizsgáltuk. A cél egyszeri beindítás volt. Első és második próbálkozásra nem indult be a jármű. Harmadikra is csak benyomott kuplunggal és gázadás mellett. Az indító akkumulátor kis mértékben melegedett. A motor beindítása után még 3 indikátor LED világított az egységen. A konstans terheléses mérés alapján 1,191 Ah energia maradt a gyorsindítóban a teszt után. Az indítóáram 130–170 A között volt a mérések során.

**Mérés 2/b.**

A nagyobb kapacitású akkumulátorral második próbálkozásra indult be a jármű. 3,684 Ah energia maradt a gyorsindítóban, így még több indítás végezhető vele. A legnagyobb indítóáram 194 A volt a mérés során.

**Mérés 3/a.**

A harmadik mérés során kicsi töltöttségi szintű, de jó állapotú akkumulátorral végeztünk vizsgálatot. Ötödik indítózásra indult be a motor, benyomott kuplunggal és gázadás mellett. Az indító akkumulátor kicsit melegedett, 3 indikátor LED világított, indítás után. A korábbinál kevesebb, csak 1,044 Ah energia maradt a gyorsindítóban, vagyis több, mint 0,5 Ah

7 Fluke Ti-20 hőkamera a melegedés ellenőrzéséhez

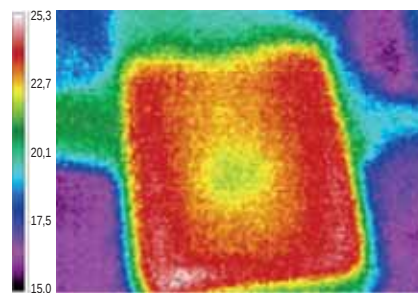
energiát vett le az 5 indítási próbálkozás. 193 A volt a legnagyobb indítózási áramerősség.

**Mérés 3/b.**

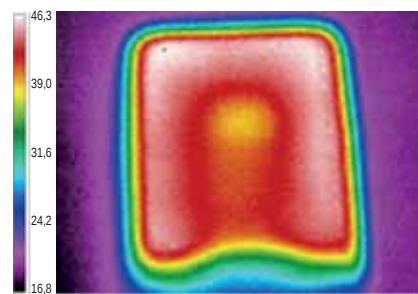
A nagyobb kapacitású gyorsindítóval két indítási próbát végeztünk, mindkét esetben sikeres volt az indítózás. Mivel gyorsan beindult a motor, így alig észrevehető a távozott energia mennyisége, a teszt után 3,679 Ah kapacitást még ki tudtunk nyerni az indítóból.

**Mérés 4/a.**

A negyedik mérés során teljesen lemerült állapotú akkumulátort vizsgáltunk, a cél most is egyszeri beindítás volt.



8 CP-02-004 mérés indítás előtti hőmérséklete



9 CP-02-004 mérés indítás utáni hőmérséklete

Ötödikre indult be, benyomott kuplunggal és gázadás mellett. A gyorsindító akkumulátor laborhőmérsékleten volt tárolva 8, a teszt során 46 [°C]-ig is felmelegedett 9. Mind az indítózási szám és a bennmaradt energia nagyon hasonlított a harmadik mérésre.

**Mérés 4/b.**

A nagyobb kapacitású akkumulátorral négyszer is tudtunk próbálkozni, mind a négyszer elsőre beindult a motor. A gyorsindító akkumulátor laborhőmérsékleten volt tárolva, a teszt során nem melegedett 10. A legnagyobb indítóáram

156 A volt, 2,856 Ah energiát tudunk még kinyerni a gyorsindítóból a mérés után.

**Mérés 5/a.**

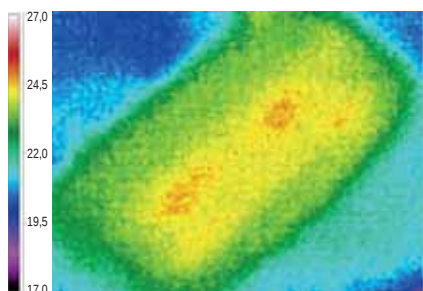
Az ötödik mérés során teljesen lemerült állapotú akkumulátort vizsgáltunk. Az indító akkumulátort teljesen feltöltöttük, majd 12 órát pihentettük a járműben (téli időjárás). Használat előtt 5 °C-ig hűlt le 11. Ilyen körülmények között a kisebb indító akkumulátor hatodik próbálkozásra sem indította be a motort, ráadásul púposodott és melegeedett a gyorsindító. A teszt során kétszer is megvizsgáltuk a hőmérsékletét, mely 3 indítás után 36 °C volt 12, a teszt végére pedig 54 °C-ig is

A kisebb akkumulátorral ellentétben, a teszt során nem tapasztaltunk jelentős melegedést, hiszen a gyorsindító hőmérséklete a 13 °C-ot sem érte el 13. Mind a négyszer elsőre beindult a jármű, majd 2,8 Ah energia maradt még az akkumulátorban, ami még több indítást lehetővé tesz. A legnagyobb indítási áram 152 A volt.

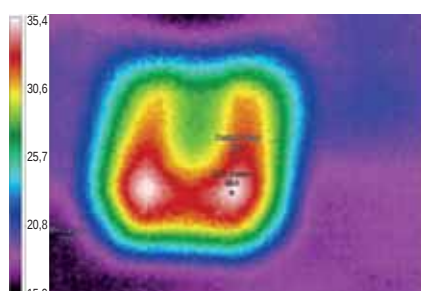
**ÖSSZEFOGLALÁS**

A méréseink során két Shenzhen Carpower gyártmányú gyorsindító akkumulátort teszteltünk, melyek három sorba kötött,

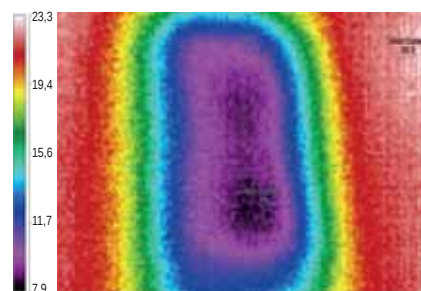
a telephelyen belüli mozgásra tudják használni a nagy kapacitás ellenére kisméretű, egyszerűen használható bikázót. Mivel a tesztet kis lökettérfogatú benzinmotoron végeztük, ezért az is megállapítható, hogy a nagyobb lökettérfogatú és dízelmotorok esetében csak a nagyobb kapacitású indító jöhet szóba. A kis kapacitású gyorsindító alkalmazhatósága nagyban függ a motor állapotától is, mivel a hosszú indítózások során melegedésre hajlamos. A tapasztalatok alapján egy indításhoz 0,1–0,2 Ah energiát kellett a gyorsindítóból kivenni, ami azt jelenti, hogy



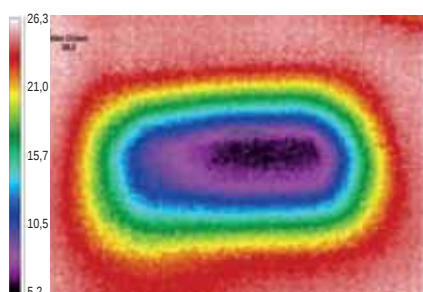
10 CP-05-005 mérés indítás utáni hőmérséklete



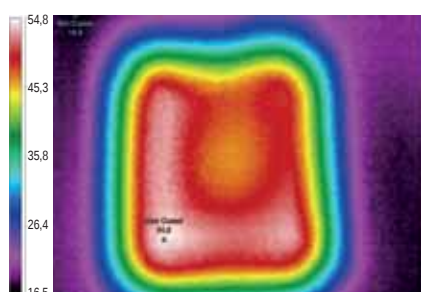
12 CP-02-005 mérés 3 indítás utáni hőmérséklete



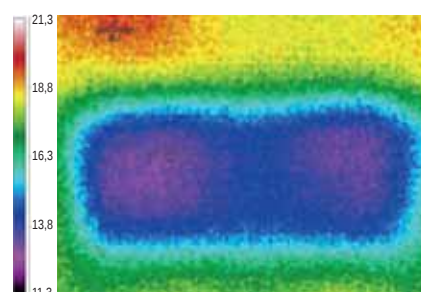
14 CP-05-005 indítás előtti hőmérséklete



11 CP-02-005 mérés indítás előtti hőmérséklete



13 CP-02-005 mérés indítás utáni hőmérséklete



15 CP-05-005 indítás utáni hőmérséklete

felmelegedett 13. A legnagyobb indítási áram 186 A volt, a teszt után 0,427 Ah energia maradt az akkumulátorban, vagyis hasznos kapacitásának nagy részét felemésztette a 6 próbálkozás.

**Mérés 5/b.**

A nagyobb indító akkumulátort a használat előtt 7,9 °C-ig sikerült lehűteni 14 azzal, hogy kinn hagytuk a járműben.

egyenként 3,7 V-os névleges feszültséggel rendelkező lítium-polimer akkumulátort tartalmaznak. A maximális töltöttségi feszültség így 12,6 V-ot, a minimális merítési feszültség pedig 9 V-ot jelent. A teszt alapján bebizonyosodott, hogy a nagyobb kapacitású gyorsindító akkumulátor megbízható segítség lehet a bajba került autós számára. A szervizek

a nagyobb kapacitású akkumulátorral visszatöltés nélkül akár 10–15 indítást is lehet végezni (természetesen nem közvetlenül egymás után), ami megnyugtató tartalékot jelent, ráadásul a hosszú ideig használaton kívüli akkumulátor önkisülése is lassabb, ha nagyobb a kapacitása, ezért nem kell aggódnunk, ha sokáig nem töltöttük fel a „bikázót”. ■



A CarPower Jump Starter gyorsindító hazai forgalmazója a Wortmann Cars Garage.

- Budapest, XVI. kerület, Csömöri út 27. ■ Tel.: +36-1/405-0576, +36-20/393-3170.
- www.facebook.com/wortmanncars