

## Az AKKUMULÁTOR VIZSGÁLAT MÓDSZEREI ÉS ESZKÖZEI

A téli hideg beköszöntekor gyakran előfordul, hogy indítózás közben az indítómotor lassan forgatja meg a motort, így az nem vagy csak nagyon nehezen indul be

A jelenséget nem csak az akkumulátor hibája okozhatja, hanem az önindító, a vezetérendszer, de akár generátor hiba is. Célszerű kideríteni, hogy melyik fődarab a hiba okozója.

Folyadékos nyitott akkunál érdemes a folyadékszintet elsőként ellenőrizni és beállítani.

A további hiba kiderítéséhez indítózás közben mérjük meg egy multiméterrel, hogy az akku pozitív csúcsa és az önindító pozitív csavarja között, illetve az akku negatív kúpja és az indító fémháza között mekkora feszültségesés lép fel. Ha bármelyik oldalon 0,5V-nál nagyobb a feszültségesés, tisztítsuk meg, szükség esetén javítsuk meg a csatlakozásokat.

Megfelelő vezetérendszer esetén mérjük meg az önindító áramfelvételét. Ha ez a járműre jellemző értéknél (pl. személyautó benzines motorjánál 100-160 A, dieselnél 240-360 A), lényegesen nagyobb, akkor valószínűleg az önindító hibás.

Az indításképtelen akkumulátort vizsgáljuk meg közelebbről! Szemrevételezéssel kizárhatjuk az esetleges külső sérülést.

Minden további vizsgálat előtt az akkumulátort teljesen fel kell tölteni. Célszerű feszültségkorlátozott automata töltőt használni, amellyel felügyelet nélkül is elkerülhetjük az akkut károsító túltöltést. A 14,4 V-ban feszültségkorlátozott töltővel addig töltjük az akkut, amíg a töltőáram kb. 0,8-1 A alá esik

Az akkumulátor precíz vizsgálatát csak erre alkalmas, speciális mérőműszerekkel lehet elvégezni.

A multiméteres kapocsfeszültség mérés csak durva hiba kimutatására alkalmas. Az akkumulátor energia tároló képességének mérésére kapacitásmérő műszer szolgál. Ez egy olyan állandó áramú terhelő eszköz, amely a beállított **konstans árammal** kisüti az akkumulátort 10,5 V-ig és közben méri az eltelt időt.

A tényleges kapacitást (Ah) indító akkumulátoroknál 20 órás kisütéssel kell mérni. Ez azt jelenti, hogy az akkumulátor névleges (feliratozott) kapacitásának huszadrészével, A-ban kifejezve, terhelik az akkumulátort 10,5 V-ig. Közben a műszer méri az eltelt időt percben. A tényleges kapacitás **Ah=(Kisütőáram x idő)/60** összefüggéssel számítható.

Ez a mérési módszer viszonylag lassú, a napi gyakorlatban nehezen alkalmazható. Helyette az un. tartalék tárolóképességet érdemes mérni. A kapacitásmérő műszer erre is alkalmas. A mérés lényege, hogy bármilyen méretű is legyen az akkumulátor, minden esetben állandó 25 A-al kell a kisütést elvégezni, és szintén percben mérni az időt 10,5 V-ig.

Az így kapott perc érték jellemzi az akkumulátort. Pl. egy hagyományos, síklemezes, folyadékos, 55 Ah-s akkunál ez az érték kb. 85 perc. Egy ugyanolyan méretű, spirálcellás, száraz (gázrekombinációs) akkunál 120 perc. Gyakorlati szempontból a tartalék tárolóképesség úgy közelíthető meg, hogy egy átlagos személyautó éjszaka lámpákkal, szokásos fogyasztókkal közel 25A körüli áramot fogyaszthat. Elromlott generátor esetén az adott akkumulátor a megadott percig tudja az autót működtetni. Ha álló motornál fogyasztókat működtetünk, az akkumulátor energia tárolóképességét vesszük igénybe.

E mellett az akkumulátornak van egy másik, talán még fontosabb paramétere: az indítóképessége, az indítóárama.

Jelenleg Magyarországon 4 féle szabvány szerint mért indítóáramokat tüntethetnek fel az egyes gyártók, igaz, hogy a közös európai ajánlás szerint az EN szabványát érdemes előnyben részesíteni.

Ennek lényege, hogy a feltöltött akkumulátort  $-18\text{ °C}$  -os hűtőkamrába kell helyezni, lehűteni, majd 24 órán át hidegen tartani. Ezután lehet az EN szabványban megadott konstans hidegindító árammal megterhelni 10 másodpercig. Eközben a telep feszültsége nem eshet  $7,5\text{ V}$  alá.

A gyakorlatban ezt a mérést is nehéz elvégezni, hiszen komoly hűtési feladat és hosszú idő is kell hozzá. A napi használatra alkalmas eljáráshoz konstans áramú akkumulátor teszter kapható, amely indítóképességet és tartalék tárolóképességet is precízen tud mérni. Ez a mikroprocesszor vezérelt, digitális mérőeszköz teljes képet tud alkotni az akkumulátor állapotáról. Szemben a csak durva akku hibák kimutatására (cellazárlat, szakadás, lemerültség) alkalmas, 1 ellenállással működő terhelővillával, ez a műszer 2% pontossággal megméri az akku szükséges paramétereit.

Gombnyomásra beállítható terhelőárama 5 és 420 A között tetszőlegesen változtatható. (Forgalomban van már a 850 A áramú készülék is!)

A berendezés belső hővédelemmel és önellenőrző áramkörökkel van ellátva. Segítségével az autóba épített generátor tesztelése is elvégezhető, a vezetékrendszer megbontása nélkül.

Egy ebédidőnyi idő alatt teljes biztonsággal minősíthetők akkumulátorok, kicsik és nagyok egyaránt.

Ezeket a mérőeszközöket megfelelő interfész segítségével számítógépre lehet kötni és akár grafikusan értelmezhető kiértékeléshez juthatunk.

### Akkumulátor típusok

#### Rendszeresen ellenőrizzi!" - típus

Erre a hagyományos savas-ólomakkumulátorra nem lehet alkalmazni a "Hagyomány és minőség" reklámszlogent, mert közel áll az akkumulátor elvi felépítését szemléltető maketthez. Műanyag házban hígított kénsavba merülnek az ólom és ólomdioxid masszát tartalmazó lemezek, melyeknek felülete kisütéskor (fogyasztó bekapcsolásakor) ólomszulfáttá, majd feltöltéskor újra ólomra és ólomdioxiddá alakul vissza. Közben áramot termel, illetve töltéskor áramot fogyaszt, tárol. Ez a típus ma már nem nevezhető minőségi terméknek, még akkor sem, ha a lemezek közé PVC szigetelőlemezeket helyeznek a lemezzárlat elkerülésére.

Rendszeres gondozást igényelnek, mivel működésük közben, különösen nyári melegben folyamatosan távozik belőlük az elektrolitnak a desztillált víz része. Ez a fokozott gázképződési hajlam és a természetes párolgás miatt van. Emiatt nyáron legalább 2 hetente, hideg évszakban 3-4 hetente ellenőrizni, szükség esetén pótolni kell a desztillált vizet és tisztítani az akkusarukat.

#### "Próbálg meg lazítani!" - típus

Az akkumulátorok e csoportját már egy fokkal fejlettebb, ún. gondozásszegény típusok alkotják, melyek a közhiedelemmel ellentétben nem teljesen gondozásmentesek.

Ezekben az előzőnél tisztább anyagokból, kisebb antimontartalommal, kalciumötvözéssel kialakított lemezszerkezet pozitív lemezeit polietilén tasakokba helyezik, kiküszöbölve a közvetlen lemez és iszapzárlatot. A gázképződés is sokkal kisebb, vízveszteségük átlagos üzemi viszonyok között csak néhány év múlva okozhat működési zavart.

Van gyártó, amely a betöltő nyílásokat el is zárja a felhasználó szeme elől, kidobásra ítélve akár a természetes melegedés okozta elektrolit veszteséget elszennvedő akkumulátort is.

Mások "varázsszemmel" látják el az akkumulátor 1 celláját, mondván, ezzel ellenőrizni lehet az akku működőképességét. A csalódások elkerülése érdekében szükséges megjegyezni, hogy a varázsszem csak 1 cella állapotát jelzi, a másik 5 közül akár több is lehet kapacitáshiányos vagy zárlatos, így a zöld fény nem feltétlen jelenti az akku indítóképességét.

Sokan helytelenül ezeket, és minden olyan akkumulátort "zselés"-nek neveznek, amelybe nem lehet folyadékot tölteni. (Valódi zselés akkut jármű indítására nem használnak.) Mivel e típus lemezszerkezete legtöbb esetben még öntött rácsokból áll, lényegesen nem növelhető a hidegindító képességük a tömegükhöz képest.

### "A hanyagolás kötelező!" - típus

Ez a kategória legalább két lényeges újdonságot tartalmaz. Az egyik, hogy az aktív masszát hordozó ólomrács nem öntött, hanem un. expandált szerkezetű. Elmaradhatnak az önthetőség miatt adagolt, akkumulációs szempontjából káros adalékok, így a lemez anyaga rendkívül tiszta ólom.

A másik újdonság, hogy a pozitív lemezeket üvegszövetből készített "borítékba" zárják, amely fizikailag teljesen elválasztja a lemezeket egymástól, kiküszöbölve akár a lemez, akár a fenékszártyát. Ez a szeparátor itatósként magába szívja, megköti a speciális elektrolitot. Nincs iszapkihullás, jobb a rázkódással szembeni ellenálló képesség. Nincs folyadékvesztés, hiszen a felületen képződött gázok az üvegszövetben újra visszaalakulnak nedvességgé, rekombinálódnak. Innen származik a gázrekombinációs elnevezés. Ezeket az akkukat nyomástartó módon le lehet zárni.

Szerkezetüknél fogva lényegesen nagyobb a hidegindító áramuk, ami különösen téli hideg reggeleken csillaggarázsban tartott diesel autóknál jelent biztonságosabb indítást. Ilyen gázrekombinációs akkumulátorokat gyárt az EXIDE és az OPTIMA, forgalmazza őket a FOREX.

Az ilyen akkumulátorok élettartamuk során semmilyen gondozást nem igényelnek. Beépítéskor és a tél beállta előtt legfeljebb az autó elektromos rendszerét kell ellenőrizni, különös tekintettel a töltőrendszer és az indítómotor állapotára.

### Néhány zsebünket érintő jó tanács

Miután megismerkedtünk az indító akkumulátor fejlődése során létrejött típusaival, térjünk vissza az eredeti problémához.

Mi tehát a tennivaló, ha hideg téli reggelen nem akar a motorunk életre kelni?

Ha indítózás közben a motor a szokásos sebességgel pörög, akkor a gyújtás vagy az üzemanyag ellátó rendszer vizsgálatával kezdjük.

Ha hallhatóan lassabban forog az önindító és a motor is, akkor az akku, a vezetékrendszer és az önindító vizsgálata vezethet el a hiba okához.

Először is szereljük le, majd tisztítsuk meg az akku kúpjait és a vezetékek csatlakozóit. Ha az első két kategóriába tartozó akkumulátorunk van, ellenőrizzük az elektrolit szintjét, szükség esetén pótoljuk a hiányzó desztillált vizet. Szereljük vissza a csatlakozásokat és indítózunk. Ha a lassú forgás továbbra is fennáll, annak eldöntése szükséges, hogy az akku lemerült-e, esetleg használhatatlan, vagy az önindító hibás? Ismerősünk jó állapotú, legalább a miénknek megfelelő indítóáramú akkumulátoráról megpróbálhatjuk a motorunkat beindítani. Ha sikerült, akkor a töltőrendszerünk vizsgálata következhet.

Ha nem sikerült "bebikázni" a motort, akkor persze nem lettünk okosabbak, ugyanis további két hibalehetőséggel kell számolnunk: ismerősünk akkuja megfelel-e a motorunk indításához, ill. az indítókábel csatlakozásai precízek-e. Az is előfordulhat, hogy a saját lemerült akkunk "szívja" le az ismerősünk akkuját. Ezeket a kételyeket egy feszültségmérő műszerrel zárhatjuk ki. Ha indítózás közben az akkunk kapocsfeszültsége nem esik 10 V alá, akkor nem az akku indítóképeségén múlik a siker. Ha ilyen esetben az önindítón 8,5-9 V-nál kisebb értéket mérünk, az akku és az indító közti vezetékek és csatlakozásaik a vétkesek.

Ha az akku feszültsége 10 V alá esik indítózás közben, további kísérletezés előtt érdemes az erőforrást feltölteni.

Csak abban az esetben cseréljük akkumulátort, ha az autónk elektromos rendszere műszeres méréssel is kifogástalannak bizonyult!

Ne feledje, hogy az akkumulátor olyan, mint az Ön pénztárcája: bármilyen nagy is (a kapacitása), ha többet vesz ki belőle (fogyasztók) mint amit beletesz (generátor), előbb-utóbb kiürül!