

Perlinger Ferenc

Akkumulátorok töltésével kapcsolatos teendők robbanásvédelmi szempontból

Mi a különbség az akkumulátortöltő helyiség és az akkumulátor töltőhely között? Hogyan lehet megteremteni a biztonságos körülményeket a targoncák, takarítógépek és egyéb, az iparban és kereskedelemben használt akkumulátoros kiszolgáló kisgépek akkutöltésekor?

Melyik szabványt kell alkalmazni?

Amit ezzel kapcsolatban fontos tudni, és a tervezőink sokszor nem tudnak róla, hogy EN 50272 szabványsorozat szabályozza az unióban (tehát 2004 óta nálunk is) a témakört:

EN 50272-.. Biztonsági követelmények az akkumulátorokra és akkumulátor-berendezésekre.

1. rész: Általános előírások.
2. rész: Akkumulátorhelyiségek előírásai.
3. rész: Elektromos járművek akkumulátorai előírásai.

Témakörünk előírása tehát a szabványsorozat 3. része.

Ezzel szemben tervezőink tévesen alkalmazzák az MSZ 1600-16 szabványt, amelynek a címe azonos az uniós szabvány 2. részének a címével, így az akkumulátorhelyiségekre vonatkozik, amelyeket napjainkban már igen ritkán alkalmazunk, ugyanis a „szükségáramforrást” mára felváltották a különböző méretű- és teljesítményű benzin-, dízel-, gázmotoros aggregátorok, kiserőművek.

A köznyelvben „targoncatöltő”-nek nevezett akkumulátortöltő hely nem azonos az „akkumulátorhelyiséggel”, így az erre vonatkozó biztonsági előírások sem lehetnek azonosak!

Akkumulátor töltőhely követelményei

Megpróbálom röviden megfogalmazni a „targoncatöltők”-re vonatkozó követelményeket:

A robbanásveszélyt okozó anyag(ok): a töltéskor keletkező gázok: H_2 és O_2 .

A szabvány számításokat közöl a keletkező gázmennyiségek meghatározásához, azonban a lényeg röviden:

- A töltés egyes fázisaiban keletkezik annyi H_2 gáz, amely összegyűlve a levegővel (O_2 -vel) robbanásveszélyes koncentrációt képezhet: $ARH H_2 = 4 \text{ trf}\%$ vagy $3,4 \text{ g/m}^3$
- A megelőzés feladata az, hogy biztosítsa a H_2 gáz lehető leggyorsabb eltávolítását és a szabadba juttatását és ezt „gyújtásbiztos” módon tegye.

Ehhez igen egyszerű, biztos és biztonságos megoldást kínál a H_2 gáz relatív sűrűsége, ami $d_r=0,07!$ Gyakorlatilag a H_2 gázt csak „engedni kell távozni”!

Az uniós szabvány itt egy kicsit gondolkodóba ejt, mert „légmennyiséget” és „természetes légcserét” számol, jóllehet nekünk a levegővel semmi bajunk nincs, csak a H_2 gázt kellene eltávolítanunk!?

A H_2 gáz villamosan vezetőképes, turbulens áramláskor elektrosztatikusan kiválóan töltődik és $11 \mu J$ kisülési energiával gyújtható! Ha tehát ventilátor – bármely Ex-védettséggű is legyen az – robbanóképes H_2 gázkeverékkel találkozik, valószínűleg be is következik a gyújtás!

A szabványunk nagyon helyesen nem is ír „elszívás”-ról a légcserre kapcsán, csak utal arra, hogy a légcserre megvalósítható befúvással és ellenoldali kibocsátással is! A gyakorlati alkalmazóknak én is csak azt tudom javasolni, hogy az akkumulátor(ok) fölé készítsenek egy úgynevezett „gázgyűjtő ernyő”-t, amelynek a legmagasabb pontjától egy legalább 10%-osan felfelé lejtő csővezetéken gravitációs úton engedjék ki a H_2 gázt a szabadba!

Ha a töltőhely egy nagylégterű csarnokban van, akkor más teendő nincs, csak a távozó H_2 gáz útjából minden villamos vagy nem-villamos gyártmányt távolítsanak el.

Ha a töltőhely egy kisméretű helyiségben van, akkor a H_2 gáz távozását célszerű befúvással „támogatni” és természetesen a különböző gyártmányokat oldalra kell eltávolítani a H_2 gáz útjából.

Zónabesorolás

A kialakított töltőhelyen a zónabesorolást a meghatározásokból kiindulva kell elkészíteni: pl.

- az akku és a gázgyűjtő ernyő közötti tér az akku körüli 0,5 m-es alapterülettel számolva: 1-es zóna,
- a gázkivezető cső belső tere: 1-es zóna,
- a kidobóvég körüli 1 m sugarú környezet a csővégtől felfelé 2,5 m-es magasságig: 2-es zóna.

A töltőhely tűzveszélyességi osztályát az OTSZ szerint már egyszerű ezután megadni.

Mindezek remélem hasznos segítséget jelentenek az alkalmazóknak és azon tervezőknek, akik az MSZ 1600-16 szabvány előírásait próbálták alkalmazni egy-egy nagy ipari csarnok vagy bevásárlóközpont targoncatöltőinek kialakításakor és gyakorlatilag megoldhatatlannak látszó problémákba ütköztek.

Perlinger Ferenc okl. vill. üzemmérnök, ipari szakértő, MEE szaktanácsadó
GÉPMI Kft.