

■ robbanásvédelem

■ író: Parádi Ervin

okl. bányagépész és bányavillamosági mérnök,
okl. munka- és tűzvédelmi mérnök, munka-, tűzvédelmi
és igazságügyi szakértő
Robbanásbiztonság-technika X.

Robbanásbiztonság-technika

Tárgyi feltételek

Az előző lapszámunkban tárgyalt személyi feltételek teljesülését követően biztosítani kell, hogy a robbanásveszélyes területen dolgozó szakemberek megfelelő védőruházattal rendelkezzenek – cikkünkben ezeket a tárgyi feltételeket vesszük sorba.

Gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy műszaki ellenőrzések alkalmával az e területen munkát végző szakemberek jelentős részének nem megfelelő vagy hiányos felszerelése van, ami már magában hordozza a nem megfelelő kivitelezést, karbantartást és egy esetleges baleset bekövetkezését. Cikkünk képei nem reklámtevékenységet takarnak, hanem illusztrálják a szakszerű vagy a robbanásveszélyes térfogaton belül nem megfelelő védőruházatot és védőfelszereléseket.

■ Védőruházat

Az egyik legfontosabb feltétel, hogy a munkavállalók védőöltözete feleljen meg az adott robbanásveszélyes térfogat minőségének (zóna és gáz/por csoport).

Robbanásveszélyes térfogatokon belül alapvető kockázat a tűz vagy a robbanás, ezért az egyéni védőeszközök jelentős részének lángálló kivitelűnek kell lenniük. A másik jelentős kockázat a gyújtási kockázat, ezért az egyéni védőeszközöknek antisztatikus tulajdonsággal is rendelkezniük kell. A két legfontosabb védelmen kívül, egyéb veszélyek esetén, a védőfelszereléseknek egyéb védelmi képességekkel is rendelkezniük kell, mint például sav-, lúg- és olajállóság, eső- és szélállóság stb.

A munkavállalóknak biztosított védőfelszerelések teljesítménynyilatkozatait, minőségi bizonyítványait, kezelési és karbantartási utasításait a vásárlástól a selejtezésig meg kell őrizni. A munka- és védőfelszereléseket dokumentált formában át kell adni a munkavállalóknak, annak használatára – szintén dokumentált formában – oktatni kell, és azok

használatát meg is kell követelni. A védőruhának nincs kihordási idejük, azok meghibásodása, tönkremenetele esetén a munkáltatónak automatikusan cserélni kell. Az alábbiakban a robbanásveszélyes térfogatokon belül alkalmazott védőfelszerelések minimálisan elvárt védelmi képességeit vesszük sorba.

■ A zóna minőségének megfelelő antisztatikus fejevédő sisak

(A sisakok egyéb védelmi képességekkel is rendelkeznek.) A fejevédő sisakoknál a lángállósági védelmi képességet azért nem kell alkalmazni, mert tűz vagy robbanás esetén a fejevédő könnyen és gyorsan eltávolítható. Az ipari gyakorlatban a robbanásveszélyes területeken alkalmazott fejevédő sisakok védelmi képességei sokszor nem felelnek meg a kockázatoknak. Az 1-3. képeken látható példák jó segítséget adnak a megfelelő fejevédelem kialakításához.

■ Antisztatikus védőszemüveg

(A védőszemüvegek egyéb védelmi képességekkel is rendelkeznek/rendelkezhetnek.) A védőszemüvegeknél a lángállósági védelmi képességet a fejevédelemnél indokolt okok miatt nem kell biztosítani. Az ipari gyakorlatban a robbanásveszélyes területeken alkalmazott védőszemüvegek védelmi képessége sokszor nem felel meg a kockázatoknak (4. ábra). A robbanásveszélyes térfogatokon belül csak antisztatikus kivitelű védőszemüveg használható (5. ábra).

■ Lángálló, antisztatikus fehérmemű

A tapasztalatok azt mutatják, hogy e védelmi

képességgel rendelkező ruhadarabokat nem biztosítják a munkavállalók részére. Ezek okai vagy a megfelelő tudás hiányára vagy anyagi okokra vezethetők vissza. Esetenként, indoklasként a munkáltatók azzal érvelnek, hogy pamut alsóneműt biztosítanak a munkavállalóik részére, amely kielégíti a robbanásveszélyes térfogaton belüli kockázatok csökkentésének igényeit. A 100% pamut se nem lángálló, se nem antisztatikus, így védelmi képessége nem felel meg a robbanásveszélyes térfogatokon belül elvárt kritériumoknak. Előfordul, hogy még a jogszabályalkotók is tévúton járnak ezen a területen. Az

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet 244. § (2) szerint: „Az „1-2” kategóriájú cseretelepek kivételével a palackok kiadása és bevételezése csak testhezálló, az üzemeltető által beszerzett védőruhában, fedett fövel és szikrát nem okozó, antisztatikus lábbeliben végezhető. Műszálból készült alsó és felső ruházat nem viselhető.”

A jogalkotó ebben az esetben nem kellő gondossággal járt el. Azon védőöltözetek, amelyek lángálló és antisztatikus tulajdonsággal is rendelkeznek, mindegyike tartalmaz műszálát. E műszál anyaga olyan, amely az adott védelmi képességet vagy képességeket

Főkép Antisztatikus, lángálló védőkesztyű.

1. kép Általánosan használt védősisak, valamilyen védelmi képességgel.

Robbanásveszélyes térfogatokon belül nem használható!

2. kép ATEX bizonylattal rendelkező védősisak. Zóna 1-, 21, 2-, 22, de csak IIA minőségű zónákra. IIB és IIC minőségű zónákban és poros térségeken az alkalmazása nem megengedett! (Pl. MSA V-GARD 500 típus)

3. kép ATEX bizonylattal rendelkező védősisak. Zóna 0-, 20 IIC minőségű zónákra. (Pl. Uvex Pheos 9780 antistatic típus)



1-3

4. kép Könnyű és praktikus védőszemüveg.

Robbanásveszélyes térfogatokon belül nem alkalmazható!



4

5

5. kép Antisztatikus, páramentes, karcmentes védőszemüveg.

Robbanásveszélyes térfogatokon belül alkalmazható!



6

7

6-7. kép Lángálló, antisztatikus hideg elleni fejevédelem – maszk és kámsza.

8. kép Példa lángálló, antisztatikus ingre.



8



■ Robbanásbiztonság-technika: Tárgyi feltételek

9-11. kép Példa anyagában lángálló és antisztatikus kabátokra és nadrágokra.



9-11

biztosítja. Egy Nomex, kevlár és szénszál megfelelő arányú keverékéből előállított, lángállóságra és az antisztatikusra vonatkozó jogszabályok és szabványok szerint minősített védőöltözet a rendelet alapján nem használható, mert 100%-ban műszálból készült. Fontos azonban tudni, hogy a jogszabályok hierarchiájában az alacsonyabb rendű jogszabály nem mondhat ellent a magasabb rangú jogszabálynak. Sajnos ebben az esetben ez történt. A munkavédelmi törvény magasabb rendű jogszabály, ezért a példában említett védőruhát természetesen lehet alkalmazni. A szakma szabályai is ezt diktálják.

■ **Lángálló, antisztatikus, hosszú ujjú ing**

Előfordul, hogy e védőruházatot (8. ábra) egyáltalán nem, vagy valamilyen egyéb védelmi képességgel rendelkező inggel, pólóval helyettesíti a munkaadó. Ennek komoly

veszélyei, kockázatai vannak. Amennyiben a munkavállaló nem kap semmilyen inget, pólót stb., úgy azt a saját „ruhatárából” biztosítja, amely elektrosztatikusan biztosan töltődni fog (potenciális gyújtóforrás), és rossz esetben tartalmaz olyan műszálát, amely tűz vagy robbanás esetén megolvadva a munka-

vállaló bőrébe ég. Sokszor álbiztonságot nyújt az a tévhit, hogy ha a külső (alsó és felső) ruházat lángálló/lángmentesített és antisztatikus, akkor az alatta lévő ruházat már bármilyen lehet.

Amennyiben a munkavállaló ténylegesen robbanásveszélyes térfigaton belül dolgozik, pl. szerel, üzemszerűen robbanásveszélyes anyagot enged ki (nyílt technológia), a robbanásveszélyes gáz/gőz/köd/por+levegő keveréke nem áll meg a külső ruházatnál, hanem az alá is behatol. Amennyiben ott gyújtóforrással találkozik, úgy megfelelő keverék esetén az meg fog gyulladni, fel fog robbanni.

■ **Lángálló- vagy lángmentesített antisztatikus alsó- és felsőruházat**

A védőruhákat a munkáltatók biztosítják a munkavállalóknak. Meg kell különböztetni a lángálló és a lángmentesített ruházatot. A lángálló ruházat minden elemét olyan anyagból készítik, amely önmagában hordozza a lángállóságot, vagyis a cérna, a cipzár, a vászon stb. ilyen tulajdonsággal rendelkezik (9-11. ábra). Javítani csak megfelelő, minőségi bizonyítvánnyal rendelkező anyagokkal lehet. Javítás után igazolni kell, hogy a védőruházat megtartotta eredeti védelmi képességét. Általában nagy testsűrűségű anyagból készülnek. Védelmi képességüket a



12. kép S3 védőbakancs.

13. kép Hagyományos védőkesztyű, vászon kézhát, kemény mandzsetta. Robbanásveszélyes térfigaton belül nem alkalmazható!

14. kép Lángálló, antisztatikus, eső- és szélálló téli felsőruházat.



12



13



14

mosási darabszám nem befolyásolja, hosszú élettartamúak.

A lángmentesített ruházat alapanyaga nem lángálló. A lángállóságot vegyi kezeléssel érik el a védőruházat elkészítése után. Javítani csak megfelelő, minőségi bizonyítvánnyal rendelkező anyagokkal lehet. Javítás után igazolni kell, hogy a védőruházat megtartotta eredeti védelmi képességét. Védelmi képességük a mosási ciklusokkal csökken. A ruházaton feltüntetik, hogy az a védelmi képességét hány mosás után veszíti el. A mosások darabszámát éppen ezért figyelemmel kell kísérni.

■ **Védőbakancsok**

A védőbakancsok területén is két irányban kell elindulni. Robbanásveszélyes területeken, nem villamos szerelési tevékenységet folytató munkavállalóknak vezető talpú vagy antisztatikus védőbakancsot kell biztosítani.

Ugyanakkor a villanszerelőknek, nem robbanásveszélyes területen, előírás a szigetelt talpú lábbeli. Szigetelt talpú lábbelit az elektrosztatikus feltöltődés miatt, míg vezető talpú lábbelit az áramütés veszélye miatt nem szabad robbanásveszélyes térfigaton belül alkalmazni. A villamos szerelést végzőknek, a robbanásveszélyes térfigaton belül, antisztatikus képességű védőbakancsot kell biztosítani. A csak S3 minősítésű védőbakancs ve-

zető talppal rendelkezik (12. ábra). Antisztatikus védőbakancs van S1, S2 és S3 kategóriában is, de minden esetben külön jelzésként fel van tüntetve az „A” jelzés is. Az antisztatikus védőbakancs talpába öntve „Antistatic” felirat található.

A védőbakancsokat aszerint, hogy milyen azok talpának átmeneti ellenállása (R), három kategóriába sorolják be. Ezek:

- vezetőképes: $R < 10^5 \Omega$,
- antisztatikus: $10^5 \Omega \leq R < 10^9 \Omega$,
- szigetelt: $10^9 \Omega \leq R$.

■ **Védőkesztyűk**

A védőkesztyű (13. ábra) ugyanolyan védőfelszerelés, mint az alsó- és felsőruházat, az ing vagy akár a bakancs. A kesztyűk robbanásveszélyes térfigaton belüli alkalmazhatóságára sem a munkáltatók, sem a munkavédelmi szakemberek, sem pedig a hatóságok nem fordítanak kellő figyelmet. A munkavédelmi védőkesztyűkre is igaz, hogy lángálló és antisztatikus képességekkel is rendelkezniük kell. A robbanásveszélyes gáz/gőz/köd/por+levegő keverékét teljesen mindegy, hogy egy ingben vagy éppen egy védőkesztyűben keletkező szikra gyújtja meg. Ráadásul a munkát végző szakemberek keze van legközelebb a kibocsátó forrásokhoz. Sajnos kevés gyártó foglalkozik ilyen védelmi képességekkel is rendelkező kesztyűk gyártásával. A főképpen látható kesztyű az első, amely egyesíti a kiváló lángállóságot, vágásvédelmet és az ergonomikus kialakítást. A kesztyűben felhasznált anyagok önmagukban lángállóak még mosás után is. Az EN 1149 szabványnak megfelelően antisztatikus. Robbanásveszélyes térfigaton belül alkalmazható!

■ **Téli védőfelszerelések**

A téli védőfelszerelések biztosításának kötelezőségét a 65/1999. (XII. 22.) EüM rendelet – a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről – írja elő. A rendelet 2. § (1) szerint egyéni védőeszköz minden olyan eszköz, amelyet a munkavállaló azért visel vagy tart magánál, hogy az a munkavégzésből, a munkafolyamatból, illetve a technológiából eredő kockázatokat az egészséget nem veszélyeztető mértékűre csökkentse. A jogszabály előírása alapján a hideg elleni védelmet biztosítani kell. Robbanásveszélyes térfigaton belül célszerű a téli ruhadaraboknak az alapvédelmen kívül (antisztatikus, lángálló) eső- és szélállósággal is rendelkezniük (14. ábra). Amennyiben a munkavállalóknak a téli, hideg ellen védő felszerelést a munkáltató nem biztosítja, úgy nagy a veszélye annak, hogy a munkavállaló olyan hideg ellen védő ruhát vesznek fel, amely potenciális gyújtóforrás lehet, valamint tűz vagy robbanás esetén könnyen meggyulladhat.

A robbanásveszélyes területen dolgozó szakemberek megfelelő védőruházattal való ellátásán túl, a munkáltatónak gondoskodnia kell az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzéshez szükséges szerszámokról, készülékekről és berendezésekről, a jövő hónapban ezekről ejtünk szót.

Hamisítás álbiztonság, veszély!

Lángálló védőképességű rövid ujjú póló nem létezik, mivel ez a ruhadarab csak a karok elenyésző hányadát védené meg az égési sérülésektől. A modern technológia ma már lehetővé teszi, hogy egyes felelőtlen emberek olyan jelzésekkel lássák el a ruhadarabokat, amely megtéveszti a munkavédelmi szakembereket.