

Címer Zsolt¹- Király Lajos²

ROBBANÁSBIZTONSÁGI ELEMZÉS AZ IPARI GÁZPALACKOK SZÁLLÍTÁSA, TÁROLÁSA ÉS KEZELÉSE TERÜLETÉN

(EXPLOSION PROTECTION SURVEY OF INDUSTRIAL GAS VESSELS IN THE FIELD OF LOGISTICS, STORING AND MANUPULATION)

Az ipari gázpalackok szállításának, tárolásának és kezelésének szabályszerűségét érintő ellenőrzése Magyarországon több szakhatóság tevékenységét érintő feladat. A megfelelőség ellenőrzésére vonatkozólag történhet gyártói, munkavédelmi, katasztrófavédelmi, illetve iparbiztonsági ellenőrzés formájában. A megfelelés törvényi, rendeleti, szabályzati, szabványi előírások szintjén jelenik meg a gyártói, forgalmazói, felhasználói szinteken. Az előírások ismeretében, a mindennapi, gázpalackokat érintő tevékenységek (szállítás, rögzítés, tárolás) során, különböző ellentmondásokkal találkozhatunk a hétköznapi tevékenységeink során. A cikk szerzője ezen ellentmondásokra kíván rávilágítani a biztonság, a balesetmentes munkavégzés, illetve a tűz-és robbanás elleni védelem megvalósulása érdekében.

Kulcsszavak: *Egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés, gázpalack/gázpalackok, munkavédelem, tűzvédelem, robbanásvédelem, iparbiztonság.*

The checking requirements of the transportation, handling and storing of industrial gas vessels are not only one Authority responsibility in Hungary. The different kind of checking's can be down by the producer, end user, user or by the National Disaster Management Authority. The criteria of compliance is dedicated by the Acts, laws, standards what have to use by the traders and end users. Because of the different requirements can be observed contradictions to the transportation, fixing and storage which are generate difficulties to keep adequacy. The main scope of the article is to reveal contradictions to ensure requirements by safety (labour and fire), health (industrial hygiene included) and explosion protection.

Keywords: *health and safe work conditions, industrial vessels/tank, fire, safety, labour safety, explosion protection, industrial safety.*

BEVEZETŐ

A biztonság érvényre juttatásával kapcsolatosan már a XIX. század utolsó időszakában is foglalkoztak. Meg kell említeni az 1872. évi Ipartörvény VIII. tc. 8.§-át, amely olyan iparág gyakorlása, illetve üzlettelepek felállítása során a szomszéd birtokosokat, lakókat, közösséget a rendeltetésszerű használatban gátolhatják, munkafolyamataikat csak iparhatósági engedély alapján végezhetik. A felsorolásban megemlítik a gázkészítő és gáztartó intézeteket is. 1935-ben kiadásra került Általános Balesetelhárító Óvrendszabály, amely 1939-től lett hatályos, említést tesz a munkakörnyezet megfelelő szellőztetéséről a biztonságos munkavégzés érdekében.

¹NKE- Vízudományi Kar Oktatási dékánhelyettes, e- mail cím: cimer.zsolt@uni-nke.hu ORCID: 0000-0001-6244-0077

²Zoltek Zrt., EHS vezető, e- mail cím: lkiraly@zoltek.hu ORCID: 0000-0002-4961-878X

A 6/1965 (XII.7.) SZOT az Általános Balesetelhárító és Egészségvédő Óvórendszabály kiadásáról pontjaiban megtaláljuk a nyomás alatti berendezésekre és a tűzrendészeti előírásokra vonatkozó szabályozásokat.

Az Európai Unió 89/391 (1989.június 12.)/EGK keretirányelvben találunk ajánlásokat a munkavállalók munkahelyi biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetéséről, címmel. Ezen irányelv célja a munkavállalók munkahelyi biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetése [1]. Az irányelv az előző megfogalmazás tekintetében munkáltatói és munkavállalói kötelezettségeket egyaránt megfogalmaz. A magyarországi szabályozásban ezen irányelv ajánlásai, Magyarország Európai Unióhoz való csatlakozásának tekintetében jelenik meg, későbbiekben utalva a munkavédelmi törvényre.

Az XCIII/1993. évi törvény a Munkavédelemről Magyarországon, az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés érdekében határozza meg a kötelezettségeket a munkavégzés különböző szintjein. További, részletes előírásokat a következő szabályzatok, rendeletek, szabványok tartalmaznak:

- a) 89/391 (1989.június 12.) EGK keretirányelv a munkavállalók munkahelyi biztonságáról és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések,
- b) XCIII/1993. évi törvény a munkavédelemről,
- c) 143/2004. (XII.22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzatról,
- d) 14/1998.(XI.27.) GM rendelet a Gázpalack Biztonsági Szabályzatról,
- e) 2014/34/EU IRÁNYELVE (2014. február 26.) a robbanásveszélyes légkörben való használatra szánt felszerelésekre és védelmi rendszerekre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról,
- f) 35/2014. (XI.19.) NGM rendelet az egyes szállítható nyomástartó berendezések üzemeltetésével kapcsolatos műszaki biztonsági követelményekről és a Gázpalack Biztonsági Szabályzatról,
- g) 3/2003. (III.11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben lévő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről,
- h) 35/2016.(IX.27.) NGM rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések és védelmi rendszerek vizsgálatáról és tanúsításáról,
- i) 178/2017. (VII.5.) Kormányrendelet a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás,
- j) 45/2011. (XII.7.) BM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról,
- i. 61/2013. (X.17.) NFM rendelet a veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló Európai Megállapodás,
- k) MSZ EN 1089-3 és az MSZ EN 1089-3/A1 szerinti színjelzés,
- l) MSZ 6292:2009 Gázpalackok szállítása, tárolása, kezelése,
- m) MSZ EN 60079-0:2013 Robbanóképes közegek. Gyártmányok. Általános követelmények.

MEGFELELÉS A SZABVÁNYOK TÜKRÉBEN

Magyar szabályozás szerint a szabványok alkalmazása 1995-től nem kötelező. Mivel a szabványok meghatározásai megfelelő tartalommal rendelkeznek, így az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés érdekében javasolt alkalmazásuk.

Baleset esetén, ha nem alkalmazzuk a szabványok előírásait, munkáltatóként/gyártóként kell igazolnunk, hogy egyenértékű vagy a vonatkozó szabványnál magasabb szintű megfelelőséget alkalmaztunk az adott termékek egészséget nem veszélyeztető és biztonságos alkalmazása során. Ez mindenképpen nehéz feladat lehet [2].

AZ ELŐÍRÁSOK MEGJELENÉSE A SZABÁLYOZÁSOK KÜLÖNBÖZŐ SZINTJEIN

Általános szabályok áttekintése

A gázpalackok szállítása, kezelése, tárolása az előírásokban, a hierarchikus szinteken tematikusan haladva az általános meghatározásokból kiindulva, a részletes előírások megfogalmazásával válik teljessé. Mivel az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés alapja a rendeleti követelmények/meghatározások maradéktalan betartása, illetve a szabványi előírások vagy azzal azonos és/vagy magasabb szintű megfelelés biztosítása szükséges.

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény [2] az alábbiak szerint fogalmazza meg a szükséges követelményeket a gázpalackok szállítása, kezelése, tárolása esetében:

- a) 29. §: *„A tárolóhelyeket a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével kell kialakítani”.*
- b) 41. §: *„Anyagot, terméket mozgatni csak az anyag, termék tulajdonságainak megfelelő, arra alkalmas eszközzel, a kijelölt helyen és módon, a súly- és mérethatárok megtartásával szabad”.*
- c) 54.§ (2.) bekezdés: *„A munkáltatónak rendelkeznie kell kockázatértékeléssel, amelyben köteles minőségileg, illetve szükség esetén mennyiségileg értékelni a munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatokat, különös tekintettel az alkalmazott munkaeszközökre, veszélyes anyagokra és keverékekre, a munkavállalókat érő terhelésekre, valamint a munkahelyek kialakítására”.*
- d) 54.§ 7.c pont: *„A munkavégzés körülményeihez igazodó, illetve az azzal összefüggő veszélyek figyelembevételével megfelelő munkaeszközöket biztosítani a munkavállalók részére”.*

A 143/2004. (XII.22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzatról [3], az alábbiakban szabályozza a gázpalackokkal kapcsolatos teendőket, amely részletesebb követelményeket támaszt a biztonság és egészség védelme érdekében:

- a) *„3.3 „A munkáltatónak gondoskodnia kell, különösen a hegesztőmunkahely biztonságos üzemeltetéséről,”*
- b) *„10.1.2.5. Ha a napi átvizsgálás során a hegesztő bármilyen eltérést tapasztal, a munkát megkezdeni nem szabad.”*
- c) *„10.3.1.5. A gázforrást meg kell védeni mindenféle közvetlen és koncentrált hőhatástól.”*

A hegesztéshez használt gázpalackok használatára vonatkozóan a Gázpalack Biztonsági Szabályzat, valamint az MSZ 6292:1997 (Gázpalackok szállítása, tárolása, kezelése) szabvány előírásait kell alkalmazni.

Az MSZ EN 6292:2009 szabvány a palackok kezelésével, tárolásával [4] kapcsolatosan az alábbi kritériumokat fogalmazza meg:

- a) „Palackot úgy kell tárolni, hogy hőmérséklete ne emelkedjen 50°C (323K) fölé.
- b) Palackok üzemeltetése az élet-, vagyon-, környezetbiztonságot ne veszélyeztesse.
- c) A palackokat üzemeltetéskor eldőlés ellen biztosítani kell, kivéve, ha a palackok egymás mellett nagyobb csoportokban kerülnek felállításra (több mint 25db).
- d) Palacktárolók padozata vízszintes, egyenletes, csúszásmentes, és megfelelő teherbírású legyen.
- e) Palackok szállításához csak olyan teherfeltevő eszközöket szabad használni, amelyek megbízhatóan kizárják a palackok sérülését vagy leesését.”

A fentebb felsorolt további előírások a részletezett jogszabályok tartalmára tesznek hivatkozást.

KORÁBBI ÉS JELEN SZABÁLYOZÁS ÖSSZEFOGLALÁSA

A követelményrendszer történeti áttekintése és keretbe foglalása

Végeredményben leszögezhetjük, hogy a szabályozások tekintetében mindig a biztonság jelenik meg a fókuszban.

Az ipari és gyári alkalmazottaknak baleset elleni védelméről és az iparfelügyelőről szóló 1893. évi XXVIII. törvénycikkben olvashatjuk, hogy „a Munkaadó köteles ipartelepén mindazt létesíteni és fenntartani, ami tekintettel a telep és az üzem minőségére, annak követelményeihez képest az alkalmazottak életének és testi épségének és egészségének lehető biztosítása érdekében szükséges.” [5]

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény pedig az alábbiak szerint fogalmaz: a munkáltató felelős az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeinek megvalósításáért [2].

GYAKORLATI ÉSZREVÉTELEK ÉS PROBLÉMA FELVETÉSEK

A következő táblázatban kerültek összefoglalásra a palackok szállítási és tárolási követelményeivel kapcsolatos észrevételeink.

Az első oszlopban megjelölt műszaki követelményekhez tartozó módon került meghatározásra a palacktárolóban és a szállítás során megvalósuló tárolás esetében észrevételezett megfelelés.

| Palackok szállítási és tárolási követelményei | | |
|---|-------------------------|----------------------|
| Követelmény | Tárolás palacktárolóban | Tárolás szállításnál |
| Palackot csak elzárt szeleppel és szelepvédővel szabad tárolni és szállítani. | ✓ | ✓ |
| Felcsavart záróanyával kell tárolni és szállítani a maró, mérgező, tűzveszélyes töltetű palackokat. | ✓ | ✓ |

| | | |
|---|---|---|
| Palackot úgy kell tárolni, hogy hőmérséklete ne emelkedjen 323 K fölé | ✓ | ✓ |
| Palackok üzemeltetése az élet-, a vagyon-, környezetbiztonságot ne veszélyeztesse. | ✓ | ✓ |
| Palacktároló padozata megfelelő teherbírású legyen | ✓ | ✓ |
| Palack kézi erővel való szállításakor be kell tartani a kézi tehermozgatás szabályait. | ✓ | ✓ |
| Palackok szállításához csak olyan teherfelvevő eszközöket szabad használni, amelyek megbízhatóan kizárják a palackok sérülését vagy leesését. | ✓ | ✓ |

Jelmagyarázat: ✓ Megfelelő; ✓ Nem megfelelő

1. táblázat: Palackok szállítási és tárolási követelményeinek megfelelése, készítette: Király Lajos

Első meghatározásban palackot tárolni, kezelni, elhelyezni, szállítani az alábbi szempontok figyelembevételével lehetséges (mire kell ügyelni):

- a) *védünk meg a palackot és szerelvényeit a mechanikai sérülésektől,*
- b) *meg kell akadályozni a palackban lévő töltet paramétereinek veszélyes irányba történő megváltozását,*
- c) *illetve, oly módon kell a palackokat elhelyezni, hogy az esetleges robbanás minimális kárt okozzon.*

Az általános megfogalmazásoknak való megfelelés sem teljesül minden esetben a biztonság és egészség védelme érdekében [6].

Tevékenységünk mindennapi elvégzése során találkozhatunk különböző nemmegfelelésekkel, amelyet igazából csak a szabványi, rendeleti előírásokat forgató szakemberek számára szűrnak szemet. A fentebb részletezett előírásokban konkrét megfogalmazásokat kapunk a gázpalackok rögzítésének módjára és a rögzítő elhelyezésére. Továbbá, meghatározásra kerül, hogy a gázpalackok tárolása során a hőmérsékletük ne emelkedjen 50°C fölé.

Ezen szempontokat számos gyakorlati tapasztalat megcáfolja. Egyes piaci szereplők által gyártott/forgalmazott (gyártó/importőr) termékek nem teljesen jelenítik meg az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeit.

Vizsgálva a megfelelést más szempont szerint, a munkáltató felelős a munkavégzéshez biztosítani a megfelelő munkaeszközt. Továbbá, a munkavállalónak kötelező ellenőriznie munkaeszközét, illetve ha nemmegfelelést tapasztal jelentési kötelezettsége merül fel. Mivel a hegesztés és/vagy a palackkezelés jogosultsághoz/végzettséghez kötött tevékenység, miért nem jelentkezik a probléma jelzése munkáltató/ munkavállalói oldalról egyaránt. A gyártó miért nem alkalmazza a szabványban meghatározott követelményeket, az általa gyártott termék megfelelése érdekében [7].

Az első ábrán látható palackrögzítés nem valósítja meg az MSZ 6292 szabványban előírt rögzítési követelményt. Felvetődik egy újabb kérdés, hogy a gyártó milyen előírásokat

alkalmaz/vesz figyelembe egy általa készített termék esetében, a megfelelőség biztosítása érdekében. A munkaeszközt valójában úgy használjuk, hogy a munkavégzésünk ideje alatt fennáll a kvázi baleset bekövetkezésének lehetősége. A teherfelvevő eszközökre vonatkoztatva 100%-ban ki kell zárni a palackok sérülését, illetve leesését. A palackok alsó részénél történő rögzítés nem teljesen biztosítja a leesés, eldőlés vagy a sérülés kockázatának kizárását. Így gondatlanul és/vagy szándékosan veszélyeztetünk munkavállalókat, akik ilyen típusú palackrögzítésű segédeszközt használnak munkavégzésükhöz. A felvázolt probléma megjelenik-e a gyártói és/vagy a munkáltatói kockázatértékelések során. Továbbá, meg kell említeni a segédeszköz teherbírásának szempontját is, miszerint ezen segédeszközökön a gyártó nem tüntet fel súlyhatárt a biztonságos szállítás és anyagmozgatás biztonsága érdekében [7, 8, 9].



1. Fénykép: Palack nem megfelelő rögzítése [10]

Továbbá, kiemelem a piacfelügyelet jelentőségét, miszerint a nem megfelelő termékek visszahívásának is nagy szerepe van a biztonság és egészség védelme érdekében.

Következő észrevételként jelentkezik a palackok, szállítójárművel történő szállítása. A nyári időszakokban, egyre inkább jellemző, hogy magas nappali hőmérséklettel jellemezhetők a munkavégzési időszakok. Kiemelem a sugárzó hő jelenlétét a gázpalackok szállítása során, amely a Nap sugárzásából származik. Fontos megjegyezni, hogy a szállítás során elegendő léghűtést biztosít a gázpalackok szállításánál az áramló levegő. Figyelmet kell fordítanunk arra is, hogy a szállító jármű hosszabb idejű megállásra kényszerülhet forgalmi okokból kifolyólag (vasúti jármű közlekedése, fogalmi akadály, stb.) Ezen esetekben a palackok töltetének kedvezőtlen irányú változása be tud következni, amely havária helyzetet idézhet elő. Ebben az esetben javasolt felülvizsgálatra lehet szükség, hogy a gázpalackok szállítása a nyári időszakban megfelelőséget mutat-e [11, 12].



2. Fénykép: Sugárzó hőnek kitett gázpalackok [13]

A töltet hőmérsékletének növekedését elsősorban a rövid hullámhosszú tartományba tartozó sugárzások okozzák, de minimális mértékben a háttérsugárzás és a Föld által kibocsátott sugárzást is figyelembe vehetjük.

GÁZPALACK TÁROLÓ ROBBANÁSVESZÉLYES ÖVEZETÉNEK MEGHATÁROZÁSI MÓDJA

Számítási módok

A robbanás- veszélyes övezet meghatározásához egy kiválasztott modellen keresztül kívánom bemutatni a lehetséges övezetek kialakulását. A gáztöltet a modellezés szempontjából propán-bután (továbbiakban: PB) töltet lesz. A palack szelepének magassága, talajszinttől 0,6m, a szél sebességét 0,5m/s-ban határozzuk meg [14, 15, 16]. Ipari tapasztalatok alapján a PB gáz nem emelkedik 5m-nél magasabba. A veszélyeztetett távolság a következő:

$$r = \sqrt[3]{3 * V_z / (\pi * 4)} = \sqrt[3]{3 * 18,277 / (\pi * 4)} \quad (1)$$

A fentiek figyelembevételével a zóna kiterjedése egy 1,64m sugarú gömbbel helyettesíthető. A félgömb térfogata a következő összefüggéssel számítható:

$$V_{zfel} = V_z / 2 = 18,277 / 2 = 9,14 \text{ m}^3 \quad (2)$$

A zóna a szelep magassági paramétereit is figyelembe véve a talaj és a kibocsátó forrás közötti területre vonatkozóan hengerrel helyettesíthető. A henger sugara következőkkel számítható:

$$V_z / 2 = r^2 * \pi * m$$
$$r = \sqrt{(V_z / 2) / (\pi * m)} = \sqrt{9,14 / (\pi * 0,6)} \quad (3)$$

Fenti összefüggések alapján a zóna méretei:

- A kibocsátó forrástól lefelé: 0,6 m,
- A kibocsátó forrástól felfelé: 1,64 m,
- A kibocsátó forrástól oldalirányban: 2,2 m.

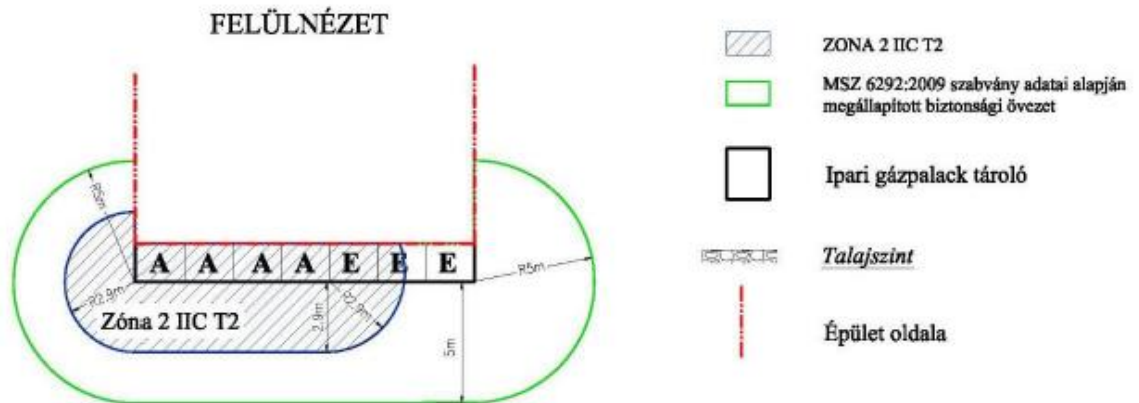


3. Fénykép: Ipari gázpalacktároló elrendezése, Készítette: Király Lajos

A gázpalacktárolókkal kapcsolatban a következők megvalósítása szükséges:

- a) utasítás (írásban) készítése,
- b) tűzoltó készülékek elhelyezése szükséges
- c) a palacktároló fémrészeit be kell kötni az EPH-ba,
- d) villámvédelem kiépítése szükséges,
- e) a tárolt gáz fajtáit és színjelöléseit el kell helyezni,
- f) a palackokat eldőlés ellen biztosítani szükséges,
- g) egy rekeszben/szekcióban csak egy fajta gáz tárolható,
- h) a tárolást az OTSZ- ben meghatározottak szerint kell jelölni,
- i) a tárolást úgy célszerű kialakítani, hogy a robbanásvédelem szempontjából legveszélyesebb gáz kerüljön a tároló legszélére és ezt kövessék a semleges, majd az égést tápláló gázok,
- j) a robbanásveszélyes gázokat tartalmazó rekeszek fölé célszerű szellőző nyílásokat építeni,
- k) oxigén palackok esetleges tárolásánál célszerű feltüntetni az alapvető munkahigiénés követelményeket,
- l) a robbanásveszélyes gázok védőövezetében árkok, csatornák vezeték áttörések nem lehetnek,
- m) az MSZ EN 1127 szerinti kockázatértékelés elvégzése szükséges.

Fenti összefüggésekkel számított együttes zóna egy kiválasztott modell tároló esetében a következő:



4. ábra: Nem méretarányos felülnézeti ábra (forrás: saját ábra)

JOGSZABÁLYOK AKTUALIZÁLÁSA

Szükséges megjegyezni, hogy a Hegesztés Biztonsági Szabályzat jelen időpontban hatályos állapota (A jogszabály mai napon (2018.05.07.) hatályos állapota), nem a hatályos szabványra tesz hivatkozást. Jelen hatályos Gázpalackok szállítása, tárolása és kezelése az MSZ 6292:2009 szabvány. A korábbi és jelen szabályozás szempontjából vannak eltérések bizonyos meghatározásokban, ezért mindenképpen fontos a szabályok, illetve a hivatkozások frissítése [17].

ÖSSZEGZÉS ÉS JAVASLATOK

Az előzőekből leírható, hogy a vonatkozó, hivatkozási számmal jelzett szabványi követelmények eltérést mutatnak a kezelés, tárolás, szállítás tekintetében ugyanazon termék kezelésével kapcsolatosan. Mindenképpen szükséges intézkedés a szabvány szabályozási területének egységesítése, szempontok közelítése. Fontos, hogy a hivatkozások aktuálisak legyenek.

A feltárt kockázatokat a munkáltatónak, kockázatsökkentő intézkedések megfogalmazásával és megvalósításával szükséges elfogadható szintre csökkenteni. Az intézkedések megvalósulása kollektív védelemként funkcionál, miszerint a munkavállalókat és a munka közvetlen környezetében tartózkodókat is kellően fogja védeni a szabványos kialakítás.

A teherszállító járművek esetén kialakítható egy védőtető, amely a közvetlen sugárzástól óvja a gázpalackokat, illetve mechanikai kockázatok ellen is védelmet biztosít.

A palackok szállítására szolgáló palackmozgató kocsin szükséges a védőlánc magasabb ponton való elhelyezése (gázpalack felső 2/3-a), ezáltal a leborulás, billenés, akaratlan elmozdulás szállítás közben, hátsérülések kockázata jelentős mértékben csökkenhet.

A szabályzatok tekintetében javasolt a folyamatos felülvizsgálat.

Javasolt a piacfelügyelet hatékonyabb működése/működtetése a nem megfelelő termékek piacra kerülésének kiszűrése érdekében. Ezzel jelentős lépést tehetünk a megfelelőséget igazoló termékek használatának előmozdítása érdekében.

Szükséges lehet, egyes gyártók/importőrök esetében, irányítási rendszer/rendszerek bevezetése/működtetése, amely biztosítja a vevők és érdekelt felek közötti elvárások/megfelelőségek teljesülését.

Továbbá, szükséges a PDCA (Plan/Do/Check/Act) vezetési módszer alkalmazása. Ezen folyamat kontrollálja és fejleszti a gyártási folyamatot, illetve biztosítja a megfelelést.

Végezetül, mivel a szabályozások bonyolult rendszerével, illetve esetlegesen ellentmondásos szabályozásával találkozunk, mindenképpen javasolt figyelembe venni az uniós stratégiai célkitűzéseket, miszerint a szabályozások egyszerűsítése, illetve a megalkotott jogszabályok egyszerűsítése, és a tagországok stratégiáinak közelítése egy elérendő célként jelenik meg.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] 89/391 (1989.június 12.) EGK keretirányelv a munkavállalók munkahelyi biztonságáról és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések (forrás: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:c11113&from=HU>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [2] 14/1998.(XI.27.) GM rendelet a Gázpalack Biztonsági Szabályzatról (forrás: <http://www.mvkepviselo.hu/jogszabalyok/14.1998.htm>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [3] XCIII/1993. évi törvény a munkavédelemről (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99300093.TV>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [4] 143/2004. (XII.22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzatról (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0400143.GKM>) (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99300093.TV>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [5] MSZ 6292:2009 Gázpalackok szállítása, tárolása, kezelése (forrás: <http://szabvanykonyvtar.mszk.hu/>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [6] 1893. évi XXVIII. törvénycikk az ipari és gyári alkalmazottaknak baleset elleni védelméről és az iparfelügyelőről (forrás: <https://net.jogtar.hu/ezer-ev-torveny?docid=89300028.TV&searchUrl=/ezer-ev-torvenyei%3Fpagenum%3D33>)
- [7] 35/2016.(IX.27.) NGM rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra szánt berendezések és védelmi rendszerek vizsgálatáról és tanúsításáról (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600035.NGM×hift=ffffff4&txreferer=00000001.TXT>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [8] 178/2017. (VII.5.) Korm. rendelet a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1700178.kor>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)

- [9] 45/2011. (XII.7.) BM rendelet a tűzvédelmi szakvizsgára kötelezett foglalkozási ágakról (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100045.bm>), (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [10] PRIMANET. Palack nem megfelelő rögzítése. <https://primanetblog.hu/> (letöltés ideje: 2018.05.04.)
- [11] AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2014/34/EU IRÁNYELVE (2014. február 26.) a robbanásveszélyes légkörben való használatra szánt felszerelésekre és védelmi rendszerekre vonatkozó tagállami jogszabályok harmonizációjáról (forrás: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0034&from=EN>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [12] 3/2003. (III.11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben lévő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0300003.fmm>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [13] MESSER. Sugárzó hőnek kitett gázpalackok. <https://messer.hu/> (letöltés ideje: 2018.05.04.)
- [14] 61/2013. (X.17.) NFM rendelet a veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló Európai Megállapodás (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1300061.nfm>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [15] MSZ EN 1089-3 és az MSZ EN 1089-3/A1 szerinti színjelzés (forrás: <http://szabvanykonyvtar.mszt.hu/>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [16] MSZ EN 60079-0:2013 Robbanóképes közegek. Gyártmányok. Általános követelmények (forrás: <http://szabvanykonyvtar.mszt.hu/>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)
- [17] 35/2014. (XI.19.) NGM rendelet az egyes szállítható nyomástartó berendezések üzemeltetésével kapcsolatos műszaki biztonsági követelményekről és a Gázpalack Biztonsági Szabályzatról (letöltés ideje: 2018.06.04.) (forrás: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400035.ngm>) (letöltés ideje: 2018.06.04.)