



Oktatás, kutatás,
gyógyítás: 250 éve az
egészség szolgálatában

Gázipalack- és reduktorkezelő oktatás

35/2014. (XI. 19.) NGM rendelet
egy- szállítható nyomástartó berendezések üzemeltetésével kapcsolatos műszaki biztonsági követelményekről és a Gázipalack Biztonsági Szabályzatról

2020. június 11.

Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Biztonságtechnikai Igazgatóság
Biztonság Szervezési Osztály

Az oktatás célja

Jelen oktatás célja, hogy olyan ismereteket nyújtson a gázipalackok kezelésével megbízott munkavállalók részére, amely elősegíti a biztonságos munkavégzést, csökkenti a munkavégzésből származó kockázatokat.

Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Gázipalack kezelés személyi feltételei

Gázipalack kezelésével, szállításával a Semmelweis Egyetem szervezeti egységeiben csak 18. éven felüli, egészségileg alkalmas személy foglalkoztatható, **AKI MUNKAKÖRÉVEL KAPCSOLATBAN MŰSZAKI ÉS BIZTONSÁGTECHNIKAI ISMERETEKBŐL OKTATÁSBAN RÉSZESÜLT, és az 5 ÉVENKÉNT ISMÉTLŐDŐEN MEGTARTOTT MUNKAVÉDELMI VIZSGA KÖVETELMÉNYEINEK MEGFELELT.**

<p>SEMMEIWEIS EGYETEM 1085 Budapest, Üllői út 26. VIZSGABIZONYÍTVÁNY GÁZIPALACK KEZELÉSÉRŐL, TÁROLÁSÁRÓL, SZÁLLÍTÁSÁRÓL.</p> <p><i>Vizsgáló neve</i></p> <p>az <i>Klinika</i> dolgozója a gázipalackok kezelését, töltését és szállítását szabványos MSZ 6292 szabvány ismereteiből sikeresen vizsgálom</p>	<p>Semmelweis Egyetem</p> <p>MUNKAVÉDELMI VIZSGAANYAG Gázipalack kezelés, tárolás-szállítás végző dolgozók részére</p>	<p>Név:</p> <p>anyja neve:</p> <p>szül. hely, idő:</p> <p>Vizsgatartalom</p> <p>Sorszám: /2019 Dátum: 2020.09.27. Érvényes: 2024.03.27.</p> <p>Megjegyzés: A bizonyítványt tulajdonosa köteles megőrizni, munkavégzése közben megsemmisülhet és elvesztéséről azt bejelenteni.</p> <p style="text-align: right;">Összeállította: Biztonságtechnikai Igazgatóság</p>
---	---	--

Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Jogsabályi háttér

Tevékenységeinket érintő néhány jogszabály és szabvány

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 1996. évi XXXI. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- 44/2016. (XI. 28.) NGM rendelet a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelőség tanúsításáról
- 35/2014. (XI. 19.) NGM rendelet egyes szállítható nyomástartó berendezések üzemeltetésével kapcsolatos műszaki biztonsági követelményekről és a Gázpalack Biztonsági Szabályzatról érvényes.
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 43/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
- **Egyetemi Szabályzatok**

Szabványok

- MSZ 6292:2009 Gázpalackok szállítása, tárolása és kezelése
- MSZ EN 1089-3:2011 Szállítható gázpalackok. A gázpalackok megjelölése (az LPG kivételével). 3. rész: Színjelölés



Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Fogalom meghatározások

Gázpalack: fémből vagy kompozit szerkezettel (a külső felületen bevonattal erősített, fém vagy nemfém béltesttel) készült nyomástartó berendezés, amely sűrített, cseppfolyósított vagy nyomás alatt oldott gáz tárolására és szállítására szolgál, és a gáz töltési vagy felhasználási helye nem azonos; a palack űrtartalma legfeljebb 150 liter, hosszának a külső átmérőjéhez való aránya nem nagyobb 10-nél, és töltete sűrített, cseppfolyósított vagy nyomás alatt oldott gáz, amelynek kritikus hőmérséklete 50 °C-nál kisebb, vagy gőznyomása 50 °C-on nagyobb 3 bar abszolút nyomásnál.

Gázpalack köteg: olyan egymáshoz és szilárd fémkerethez rögzített gázpalackok, amelyek kivezető csatlakozásai megfelelő szerelvényekkel és csővezetékekkel vannak összekötve, és közös elzáró szerelvényrel vannak felszerelve.

Gázpalacktelep: változó számú- közös csővezetékre, központi nyomásszabályozóval felszerelt-palackból összeállított gázforrás.

Sűrített gáz: azok a gázok, amelynek nyomása több mint 1,47 bar vagy ha cseppfolyósítva vannak gőznyomásuk meghaladja a 2,94 bar-t.

Cseppfolyós gáz: az a mélyhűtött és folyékony állapotban lévő gáz, mely a környezeti levegőnél lényegesen alacsonyabb hőmérsékletű.



Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Általános előírások

- A gázpalackok üzemeltetése az élet-, a vagyon- és a környezetbiztonságot ne veszélyeztesse.
- A gázpalack átvételekor, illetve használatbavétele előtt minden esetben meg kell vizsgálni:
 - Az időszakos vizsgálat érvényességét
 - Külső sérülés nyomát a gázpalackon
 - Szelep és szelep csatlakozó menetét
 - A gázpalack jelöléseinek egyértelműségét (színjelölés, beütött jelzések, címke).
- Kopott, sérült csatlakozó menet súlyos baleset forrása lehet (ugyanis az ilyen szelepre felszerelt redukort a nyomás a szelep nyitása után levághatja!
- A gázpalack szelepét és csatlakozó szerelvényeit nem szabad zsír-, illetve olaj tartalmú vagy könnyen gyulladó anyaggal tömíteni, kezelni.
- **A felhasznált tömítőanyag a használatos gázfajjának feleljen meg.**
- A gázpalackokat, különös tekintettel az oxigén gázpalackra, nem szabad zsiros vagy olajos kézzel, illetve ezekkel szennyezett ruhában kezelni, és zsiros vagy olajos ruhával tisztítani.
- A gázpalackok vagy -palackköteg szelepét nem szabad gyors mozdulattal nyitni/zárni, mert a különböző gázok különböző módon reagálnak a gyors nyomásváltozásra; általában palacktűzet vagy palackrobbanást idézhetnek elő.
- A megtöltött, de egy évet meghaladó idő óta meg nem nyitott, berozsdásodott szeleplű gázpalackot csak a gázpalackok töltésével foglalkozó cég szakembereivel szabad megnyitítani.



Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Általános előírások

- A szelep rendeltetészerű működtetéséhez segédeszköz használni nem szabad.
- Ha a gázpalackra reduktor is csatlakozik a nyitást és zárást mindig a palack szelepén kell kezdeni.
- A töltött gázpalackot a természetes és a mesterséges hőforrásoktól úgy kell védeni, hogy hőmérséklete legfeljebb 323 K (50 °C) legyen.
- A gázpalackokat óvni kell az időjárás viszontagságaitól, különösen a szélsőséges hőmérséklet ingadozástól.
 - ha a palack a talajhoz fagyott, vagy más módon rögzítődött, nem szabad emelőrúddal felfeszíteni
 - a kötőanyagot 40°C-nál nem melegebb vízzel, vagy más oldószerrel kell feloldani
 - befagyott szelepu vagy lefagyott palackot csak legfeljebb 40 °C hőmérsékletű vízzel szabad melegíteni
 - a napsugárzásnak kitett gázpalacktest könnyen felmelegszik, a benne lévő gáz térfogata felmelegedés közben nem tud változni, tehát a nyomás növekszik meg, ami potenciális palackrobbanási veszélyt idéz elő
- A gázpalackot a káros mechanikai és kémiai hatásoktól védeni kell.
- A lejárt használati engedélyű gázpalackot veszélyteleníteni kell.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Általános előírások

- **A gázpalackokat üzemeltetéskor**
 - eldőlés ellen biztosítani kell, kivéve, ha a palackok egymás mellett nagyobb csoportokban kerülnek felállításra
 - mérgező, maró és/vagy cseppfolyósított gázokat tartalmazó palackokra vonatkozó intézkedéseket a kezelési utasításban kell rögzíteni.
 - palackon vagy szerelvényeinek környezetében keletkező tűz esetén először az éghető gázt, majd a többi veszélyeztetett palack szelepét haladéktalanul el kell zárni, és a tűz oltását meg kell kezdeni.
 - Tűz esetén a palackokat a tűzből, illetve a tűzzel veszélyeztetett területről el kell távolítani. Ha ez nem lehetséges, akkor a palackok veszélyes mértékű felmelegedését védett helyről történő folyamatos hűtéssel kell megakadályozni

Csak a töltőállatnak szabad:

- nehezen nyitható, korrodált szelepu gázpalackot nyomás mentesíteni,
- a gázpalack szelepét cserélni, javítani,
- a gázpalackokat veszélyteleníteni,
- a gázokat egyik gázpalackból a másik gázpalackba áttölteni



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

A GÁZPALACKOT SÉRÜLTNEK KELL TEKINTENI:

- 1m-ről nagyobb ejtés után kemény talajra (kő, beton, aszfalt, stb.)
 - Tüzeset után-égési nyomok láthatóak rajta
 - Éles bemetszésű sérülése vagy horpadás van rajta
 - A szállító járművet közlekedési baleset érte
 - Átalakítási nyomai észlelhetők
- Az üzemeltetés (szállítás, tárolás, felhasználás, stb.) során keletkezett sérülést az illetékes töltőállalat felé jelezni kell!



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázok ismertetése

Gázfajták:
A gázokat 3 fő csoportba sorolhatjuk:

- > **Éghető gázok:** az égést tápláló közeggel hőt termelő kémiai folyamatban egyesülő gáz (pl.: acetilén, hidrogén, propán-bután, stb.)
- > **Égést tápláló gázok:** olyan gáz, amely az éghető közeggel exoterm kémiai reakcióban egyesül (pl.: levegő, oxigén, stb.)
- > **Semleges gázok:** amelyek nem égneek és az égést nem táplálják (pl. nitrogén, széndioxid)



A gázpalackok fizikai veszélyei:

- > A nyomás alatt lévő gázpalackok (a semleges gázok is) hő hatására felrobbanhatnak.
- > A gázpalackok eldőlés, gurulás esetén sérülést okozhatnak.
- > A palackok helytelen mozgatása sérülést (húzódás, sérv stb.) okozhat.

 Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Gázok ismertetése (folytatás)


- > A gázok kezelése előtt meg kell ismerni azok egyedi tulajdonságait:
 - Gyúlékony;
 - Égést tápláló (oxidáló) (pl.: dinitrogén-oxid, oxigén);
 - Mérgező (pl.: szén-monoxid, kén-dioxid, fluor, klór);
 - Öngyulladásra hajlamos;
 - Maró(korrozív);
 - Környezetre veszélyes;
 - Rákkeltő vagy teratogén.

Némely gáz egyszerre több ilyen tulajdonsággal is rendelkezik.

Az **inert(semleges) gázok** jóllehet nem bírnak veszélyes tulajdonságokkal, **de kizoríthatják az oxigént** a levegőből, és ezzel fulladást okozhatnak.

A nyomástartó edényekben (pl. palack, tartály) a gázokat sűrített, nyomás alatt csepp folyósított, vagy nyomás alatt oldott állapotban tárolják.

A gázok alapvető tulajdonságai a gázpalack címkéjén, a termékadatlapokon és biztonsági adatlapon vannak feltüntetve.

 Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Gázpalackok színjelölése MSZ EN 1089-3 szabvány szerint

Színjelölés általános alapszabálya veszélytényező alapján

		
Palackváll színe: sárga (RAL 1018)	Palackváll színe: vörös (RAL 3000)	Palackváll színe: élénkzöld (RAL 6018)
Mérgező és/vagy korrodáló gázok ammónia arzin fluor kén-dioxid klór nitrogén-monoxid szén-monoxid	Éghető gázok hidrogén etán metán propán Éghető komponenszt tartalmazó gázkeverékek formálógázok H ₂ tartalmú argonkeverékek (Inoxline H5, H7)*	Semleges (inert) gázok Sűrített / szintetikus levegő Nemes gázok kripton xenon neon Semleges (inert) hegesztési argon-gázkeverékek* Ferroline Inoxline Aluline Semleges (inert) élelmiszeripari gázkeverékek banángáz Gourmet mix Oxy-food
		
Palackváll színe: világoskék (RAL 5012)		
Oxidáló gázok oxigén és/vagy dinitrogén-oxid tartalmú gázkeverékek		

Legfontosabb ipari gázok egyedi színjelölése

						
Palackváll színe: sötétzöld (RAL 6001)	Palackváll színe: barna (RAL 8008)	Palackváll színe: szürke (RAL 7037)	Palackváll színe: fekete (RAL 9005)	Palackváll színe: fehér (RAL 9010)	Palackváll színe: gesztenyebarna (RAL 3009)	Palackváll színe: kék (RAL 5010)
Argon argon	Hélium hélium	Szén-dioxid szén-dioxid Gourmet C (él.ip.)	Nitrogén nitrogén Nitrocut Gourmet N (él.ip.)	Oxigén oxigén Oxicut Gourmet O (él.ip.)	Acetilén acetilén	Dinitrogén-oxid dinitrogén-oxid

*Argon alapú gázkeverékek max. 2,2% H₂ tartalomig semleges (inert) gázkeverékeknek számítanak (pl. Inoxline H2, Inoxline He3 H1)

Egészségügyi gázok

						
Palackváll színe: fehér (RAL 9010)	Palackváll színe: kék (RAL 5010)	Palackváll színe: szürke (RAL 7037)	Palackváll színe: fekete (RAL 9005)	Palackváll színe: fehér+fekete (RAL 9010 + 9005)	Palackváll színe: fehér+kék (RAL 9010 + 5010)	Palackváll színe: fehér+szürke (RAL 9010 + 7037)
Palackköpeny színe: Az egészségügyi gázok és gázkeverékek palackjainak köpenyrésze kötelezően egységesen fehér.						
Eü. oxigén	Dinitrogén-oxid	Eü. szén-dioxid	Eü. nitrogén	Eü. sűrített levegő Eü. szintetikus levegő	Oxidín (N ₂ O/O ₂)	Carbogén gázok (CO ₂ /O ₂)



Példák a színjelölés - változás bemutatására
Ipari felhasználású gázok, gázkeverékek

1. sz. melléklet

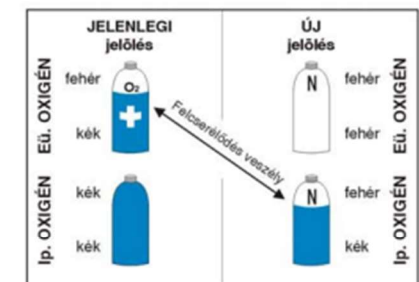
JELENLEGI jelölés	ÚJ jelölés		JELENLEGI jelölés	ÚJ jelölés	
		Ip. OXIGÉN			XENON, NEON
		ACETILÉN (DISSZOUSGÁZ)			HIDROGÉN
		ACETILÉN (DISSZOUSGÁZ)			FORMALÓGÁZ
		ARGON			Ar/CO ₂ keverék
		ARGON			SŰRÍTETT LEVEGŐ
		ARGON			SZÉN-DIOXID
		NITROGÉN			HÉLIUM
		NITROGÉN			KLÓR, AMMÓNIA KÉN-DIOXID
		SZINTETIKUS LEVEGŐ			

Példák a színjelölés - változás bemutatására
Orvosi és/vagy inhalációs célra szolgáló gázok, gázkeverékek

2. sz. melléklet

JELENLEGI jelölés	ÚJ jelölés		JELENLEGI jelölés	ÚJ jelölés	
		EÜ. OXIGÉN			EÜ. He/O ₂ keverék
		EÜ. DINITROGÉN-ÓXID			EÜ. O ₂ /CO ₂ keverék
		EÜ. SZÉN-DIOXID			EÜ. O ₂ /N ₂ O keverék
		EÜ. LEVEGŐ/SZINT. LEVEGŐ			EÜ. NITROGÉN

VIGYÁZAT! Fokozott figyelmet igényel!



Az „N” betű már nem kell!!

A jelen publikáció tartalma megfelel a kiadás időpontjában hozzáférhető, összegyűjtött műszaki/technikai ismereteknek, az érvényben lévő rendeletek előírásainak, valamint az Európai Ipari Gáz Szövetség (EIGA) ajánlásainak. AMIGSZ és a kiadvány összeállítását végző személyek felelőssége kizárt.

FIGYELEM! A kiadvány nem fed le a használatos, forgalomban lévő gázpalack-választék teljes körét. További információ(k)ért forduljon a gáztöltő vállalatához, illetve szállítójához.

MAGYAR
IPARI
GÁZ
SZÖVETSÉG

1097 Budapest, Illatos u. 9-11. Tel.: 1/3474-736, Fax: 1/3474-790

Alapító tagvállalatok: AIR LIQUIDE Kft.; LINDE GÁZ Magyarország Rt.; MESSER Hungarogáz Kft.; SIAD HG Kft.
E-mail: migsz@hu.lindegas.com



Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Hidrogén /H₂/ - éghető gáz

- A hidrogén színtelen, **szagtalan**, íztelen gáz, **nem mérgező**.
- Tűzveszélyességi osztály: **fokozottan tűz- vagy robbanásveszélyes**.
- A levegő 4,0 – 75,6 térfogatszázalék keverési aránya mellett robbanóképes keveréket alkot.
- Sűrűsége a levegőhöz viszonyítva kisebb.
- Hirtelen nyomáscsökkenés esetén felmelegszik, és ez robbanást és tüzet okozhat ezért, a **hidrogénpalack szelepét nem szabad hirtelen kinyitni**.
- A másik veszélye a hidrogénnek, hogy a hidrogéntűz **lángja nappali fény mellett nem látható**, és ez szeleptűz esetén súlyos balesetet idézhet elő, mivel a lángot nem lehet időben észlelni, ezért a csatlakozások szivárgásmentességét különös gonddal és gyakran kell ellenőrizni.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorképző oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Palackváll színjelölése: **vörös**

Veszélyszimbólum:



Javasolt szerelvények:
Constant 2000 egy- vagy kétlépcsős nyomáscsökkentő hidrogénhez, manométerrel vagy rotaméterrel



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorképző oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Széndioxid /CO₂/ - semleges gáz

- A széndioxid gáz **színtelen**, enyhén **savanykás ízű és szagú**, a levegőnél csaknem **másfélszer nehezebb**, vízben jól oldódik.
- Cseppfolyós állapotban színtelen folyadék, enyhén savanykás ízű. A cseppfolyós széndioxid expandáltatásakor (kiterjedés) ún. szénsavhó keletkezik.
- A széndioxid **kis mennyiségben** nem ártalmas a szervezetre. A levegő átlagos CO₂ tartalma normális esetben csak néhány század százalék, ez teljesen veszélytelen. A **tizedszázalékos mennyiség** már veszélyes, **nagyobb töménységben** pedig halálos balesetet okoz.
- Hatása narkotizáló, a bőrt és nyálkahártyát pedig ingerli.
 - Kiseb koncentrációban a légzőközpontot izgatja,
 - Nagy koncentráció esetében pedig meg is gátolja működését.
- Mivel **fajsúlya a levegőnél nagyobb** a légtér alsó részein felgyülemlik, onnan a levegőt kiszorítja.
- 20 tf % széndioxidot tartalmazó levegő beszívása pillanatok alatt halált okoz, amely görcsök nélkül, vagy csak igen enyhén görcsök közben következnek be.

Felhasználási terület:

- Tűzoltó készülékek töltőanyaga
- Laboratóriumok
- Háztartásban, élelmiszer ipar
- Hegesztésnél védőgázként
- Szilárd formában (száraz jégként) hűtésre






Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorképző oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Palackváll színjelölése: szürke

Veszélyszimbólum:

Javasolt szerelvények:
Constant 2000 egy- vagy kétlépcsős nyomáscsökkentő szén-dioxidhoz, manométerrel vagy rotaméterrel

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukálóeszközök oktatás Biztonságtechnikai előadó





Nitrogén /N₂/ - semleges gáz

- A levegőnél kisebb sűrűségű, **színtelen, szagtalan, íztelen, éghetetlen gáz.**
- A földet körülvevő levegő 78 %-a nitrogén.
- Légköri nyomáson és szobahőmérsékleten csak igen kevésé reakcióképes, nagyobb hőmérsékleten /300 - 700 C° / azonban néhány fémrel / pl: vas/ nagy keménységű, stabil vegyületet, nitridet képez.
- A **nitrogén az állati és növényi szervezet fontos alkotóeleme.**
- Előállítása a levegő cseppfolyósításával történik. Az így előállított nitrogén kétféle minőségű lehet. Az ipari nitrogénből további tisztítási eljárással állítják elő a nagy tisztaságú nitrogéngázt.

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukálóeszközök oktatás Biztonságtechnikai előadó

Palackváll színjelölése: fekete

Veszélyszimbólum:

Javasolt szerelvények:
Constant 2000 egylépcsős vagy kétlépcsős nyomáscsökkentő nitrogénhez, manométerrel vagy rotaméterrel

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukálóeszközök oktatás Biztonságtechnikai előadó

Cseppfolyós Nitrogén



- **Cseppfolyós nitrogén:** egy folyamatosan párologó, -196 °C fokos extrahideg folyadék
- A cseppfolyós nitrogén használata veszélyes munkavégzést jelent. Az általa lehűtött tárgyakkal való érintkezés **hidegégést**, illetve **fagyásos sérülést** okozhat. Magas koncentrációban belélegezve pedig **fulladást eredményez**
- Biztonságos megfelelő szellőztetést. Meg kell akadályozni a víznek a gáztartályba való bejutását, tartályba történő visszarámlik.
- A tartályokat 50°C-nál alacsonyabb hőmérsékletű, jól szellőztethető helyen kell tárolni.
- Hő hatására bekövetkezhet a tárolóedény felszakadása/robbanása
- Az anyag nem éghető; környezetében keletkező tűz oltásához, annak megfelelőoltóanyagot kell alkalmazni.
- Egyéni védőeszközök: Hidegszigetelő kesztyű (EN 388 2422 EN 511 231) és arcvédő vagy szemvédő használata (Kriogén)
- Baleset esetén:
 - **Belégzés:** sérültet környező levegőtől függetlenül légzőkészülék használata mellett friss levegőre kell vinni. Melegen és nyugodtan kell tartani. Orvost kell hívni. A légzés leállása esetén az újraélesztést el kell kezdeni.
 - **Bőrrel való érintkezés:** A fagyásos sérülés esetén vízzel kell öblíteni legalább 15 percen keresztül, majd sterilen lefedni.
 - **Szemmel való érintkezés:** A szemet azonnal, legalább 15 percig vízzel kell kiöblíteni
- Nagyobb koncentrációban fulladást okozhat. Tünetek lehetnek a mozgásképtesség elvesztése, vagy eszméletvesztés. A sérült nem érzékeli a fulladási állapot bekövetkezését.
- A fagyott részeket langyos vízzel fel kell melegíteni. Tilos az érintett terület dörzsölése. Azonnal orvosi ellátást kell kérni.
- A gyártó/forgalmazó által készített biztonsági adatlapnak mindig rendelkezésre kell állnia a felhasználás helyén.

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> | Palack és reduktorkezelő oktatás | Biztonságtechnikai előadó

Oxigén /O₂/ - égést tápláló gáz

- Cseppfolyósítva, palackban sűrítve kerül forgalomba. Az oxigén atmoszférikus hőmérsékleten, és nyomáson **szintelen, szagtalan, iztelen** gáz.
- 75%-nál nagyobb koncentrációban folyamatosan belélegezve émelygést, szédülést légzészavart és görcsöket okozhat, a tiszta oxigénnek, főleg atmoszférikusnál nagyobb nyomáson való belégzésekor pedig tüdővízenyő léphet fel.
- Oxigén nélkül nincs égés.
- Alacsony hőmérsékleten, **cseppfolyós állapotban világoskék** színű. Fő jellemzője, hogy nem éghető, hanem az **égést tápláló** gáz. Sűrűsége a **levegőnél nagyobb**. Sűrűsége 1,31g/cm³.
- Tűzvesélyességi osztálya: mérsékelten **tűzvesélyes**.
- A gáz állapotú oxigén a levegővel gyorsan keveredik. Tiszta oxigénben az égés sokkal gyorsabban megy végbe mint a levegőben. Néhány éghető anyag /pld.: olaj, a különböző zsiradékok, fűreszpor, szénpor/ oxigénáramban robbanásszerűen ég el.



Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> | Palack és reduktorkezelő oktatás | Biztonságtechnikai előadó

- Magas oxigén-koncentrációk elősegítik az egyes anyagok lángra lobbanását. Egy szikra, amely oxigénnel átitatott ruhaneműre esik, lobbanásszerű tüzet eredményez.
- **A nyomás alatt álló oxigén zsirokkal, olajokkal érintkezve szobahőmérsékleten is meggyulladhat**, ami robbanást okoz még akkor is, ha az oxigén csak minimális mennyiségű zsírral vagy szerves anyaggal kerül kapcsolatba. Ezért **szigorúan tilos** az oxigénpalack szelepéhez **olajos, zsíros kézzel hozzányúl**ni, a palackot korrózió elleni védelem, vagy tisztítás érdekében olajos anyaggal bekenni, a reduktor csatlakozás tömitését szerves anyagból /pl: bőrből/ készíteni.
- Az oxigént sosem szabad berendezések szellőztetésére használni, mivel robbanás következhet be. Az oxigén felhasználása fontos szerepet nyújt a gyógyászatban is.

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> | Palack és reduktorkezelő oktatás | Biztonságtechnikai előadó

Palackváll színjelölése: fehér (RAL 9010)

Veszélyszimbólum:

Javasolt szerelvények:
Constant 2000 egylépcsős vagy kétlépcsős nyomásesőkkentő oxigénhez

Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukorkészítő oktatás Biztonságtechnikai előadó

Egészségügyi gázok

Az egészségügyi gázok felhasználási területei

Egészségügyi oxigén:

- lélegeztetés
- orvosi gázkeverékek alkotóeleme
- oxigénterápia.

Nitrogén:

- kriosebészet
- kriokonzerválás
- orvosi gázkeverékek alkotóeleme

Egészségügyi széndioxid:

- invazív sebészet
- fürdő-, reuma kezelések
- orvosi gázkeverékek alkotóeleme

Hélium:


- MRI – Tomográfia
- orvosi gázkeverékek alkotóeleme

Altatógáz:

- anesztézia
- narkózis.

Sűrített levegő:

- lélegeztetés



Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukorkészítő oktatás Biztonságtechnikai előadó


Orvosi gázok

Orvosi oxigén

A gyógyászatban az orvosi oxigén széles körben alkalmazott, az anesztéziától kezdve az inhalációs kezelésekgig.

A kezelés magas szakmai színvonalra és a biztonság elsődleges szempont, ezért az oxigénnel a lehető legnagyobb óvatossággal kell végezni a kezelést. Az oxigén terápiás alkalmazásában tapasztalható fejlődés intenzívebbé tette annak felhasználását számos klinikai területen, többek között:

- A hypoxia és hypoxaemia kezelésében.
- Sebészeti beavatkozások során a szövetek oxigén szaturációjának fenntartására az anesztézia alatt.
- Az újraélesztésben.
- Légzési depresszióban a gépi lélegeztetéshez.
- Olyan betegségeknél, mint az idült obstruktív légúti betegségek, a szilikózis, a tüdőgyulladás, a szívinfarktus és a tüdőembólia.
- Az újszülöttek légzési zavarainak kezelésében.
- A cluster fejfájásban
- A légutak égési sérüléseinek, valamint a szén-monoxid-mérgezés kezelésében az irányadó protokollnak megfelelően.
- A tartós oxigénterápiára vagy gépi lélegeztetésre szoruló betegek otthoni ellátásában.



Semmelweis Egyetem <http://semmelweis.hu> Palack és redukorkészítő oktatás Biztonságtechnikai előadó

Gázipalackok szállítása

Gépjárművön

- A gázipalackokat biztosítani kell eldőlés, leesés vagy más hirtelen helyváltoztatás ellen; rögzítésük biztonságos és könnyen oldható legyen
- Gépjármű tiszta legyen (ahol palackszállítás van olajat / zsírt egyéb tűzveszélyes anyagot ne szállítsunk)
- Veszélyes gázokat tartalmazó palacko(ka)t rakodótérrel közös légtérű vezetőfülkéjű gépjárművön szállítani tilos
- A gázipalackok szállításakor figyelembe kell venni a veszélyes anyagok szállítására vonatkozó előírásokat.
- Védni kell az időjárás viszontagságaitól (napsugárzás, jég, hó, sár...)

Egyéb módon

- Kézikocsin való szállításkor a gázipalackot legurulás ellen rögzíteni kell.
- A gázipalackok szállításához csak olyan teherfelvívő eszközöket szabad használni, amelyek megbízhatóan kizárják a palackok sérülését vagy leesését.
- A gázipalackot csak olyan elektromágnessel szabad emelni, amely olyan tartalék áramforrással és automatikus átváltóeszközzel van kialakítva, amellyel a biztonságos emelés feltételei a tüpfeszültség kimaradásakor is változatlanok maradnak






Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázipalackok szállítása

A gázipalackot – akkor is ha üres – csak elzárt szeleppel és felesavart szelepszaknával szabad szállítani

Kézi erővel

- Csak rövid távolságokra, megfelelően síma közlekedési útvonalon, kb. 10-15 fokra megdöntve, talpárzán hengergetve
- Egy személy 1 db. legfeljebb 20 l tartalmú palackot szállíthat.
- Gázipalackot csúsztatni, görgöztetni, vonszolni, háton vagy vállon szállítani tilos!
- Szelepvédő sapka alkalmazása (indulás előtt ellenőrizni, hogy a menete nem kopott-e, jól rá van-e húzva a palackra)
- Gázipalackot egyetlen talpon vagy szintkülönbség esetén az erre kialakított eszközben, legalább két személynek szabad szállítania.








Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázipalackok tárolása

- A gázok felhasználásának a helyén csak a napi munkához szükséges gázmennyiséget tartalmazó palackokat szabad tárolni; **olyan körülményeket kell biztosítani, mint a tárolóhelyen.**
- Minden gázipalackot (üreset is) elzárt szeleppel és felesavart védőszaknával szabad tárolni.
- **Ezen túlmenően felesavart záróanyáival kell tárolni és szállítani azokat a menetes csatlakozású gázipalackokat, amelyek töltete: mérgező, maró, tűz- és robbanásveszélyes.**
- Üres és teli gázipalackokat külön válogatva elkülönítve kell tárolni. Üres gázipalackokat „üres” felirattal kell ellátni vagy ráakasztott szövegtáblával elkülönítve kell tárolni.
- A tároló elé a gázipalackok rakodásához rugalmas anyagból készült burkolat betétet kell készíteni, és erre kell a gépkocsiról a palackot letenni.
- Hőhatástól, mechanikai sérüléstől, korróziótól védeni kell a gázipalackokat.
- A gázipalackok külső hőmérséklete az 50 C°-ot nem haladhatja meg.
- A sérült gázipalackot ki kell vonni a használatból!
- Szabad- és zárt téri gázipalacktároló helyeken és azok 2 m-es körzetében dohányozni és nyílt lángot használni nem szabad.



Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázpalackok tárolása

- A gázpalack tárolóban más anyagot tárolni nem szabad!
- A gázpalack tárolók folyamatos szellőzését biztosítani kell. Szabadban való tárolásnál ez adott. Zárt terü helyiségekben a természetes szellőzés elegendő, amennyiben a tároló közvetlenül a szabadba vezet – a tároló alapterületének legalább 1%-át kitevő össz keresztmetszetű szellőző nyílásokkal van kialakítva. A szellőző nyílások elhelyezésekor figyelembe kell venni a gázok relatív sűrűségét.
- A tároló helyiséget biztosítani kell illetéktelenek belépése ellen.
- Gázpalackokat nem szabad tárolni nehezen megközelíthető, a személyi közlekedést és a mentést akadályozó helyeken, továbbá**
 - talajszint alatti helyiségekben, lépcsőkön, lépcsőházakban, folyosókon, szűk udvarokban, átjárókban, vagy azok közvetlen környezetében, garázsokban.
- A gázpalacktárolók környezetében segélykérő berendezés ajánlott, továbbá könnyen megközelíthető helyen megfelelő tűzoltó készüléket kell készletben tartani.
- A gázpalackokat lehetőleg állítva, feldőlés ellen biztosítva kell elhelyezni. Fekvő helyzetben elgördülés ellen rögzítve kell tárolni a palackokat.
- Éghető gázok palackjainak veszélyességi övezetében ne legyenek gyújtóforrások.
- Levegőnél nehezebb és cseppfolyósított gázokat tartalmazó palackok tároló helyein valamint azok biztonság távolságán belül ne legyenek árkok, csatornák, folyadékszárak nélküli csatornalefolyók, pincebejáratok, stb.
- A gázpalackok éghető anyaggal együtt tárolni nem szabad.


Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Gázpalackok tárolása

- A nyomás alatt cseppfolyósított vagy oldott állapotban palackozott gázoknál fennáll a veszélye, hogy a palackszelep folyadékfázissal telítődik. Gázfelvétel előtt a palackot egy ideig álló helyzetben kell tárolni, és a nyomás csökkentő (reduktor) csatlakoztatása előtt át kell gázzal öblíteni a szelepet (a szelepekerek kis-mértékű, lassú elforgatásával nyissunk rá a szelepre, amíg az esetleges folyadékfázis lefúvatódik).
- A levegőnél nehezebb és cseppfolyósított gázokat tartalmazó gázpalackok tárolóhelyein, valamint azok biztonsági távolságán belül ne legyenek árkok, csatornák, folyadékszárak nélküli csatornalefolyók, pincebejáratok, vagy egyéb nyitott összeköttetések pincehelyiségekkel, kémények tisztító- vagy egyéb nyílásaival.
 - Cseppfolyósított, éghető és mérgező gázokkal töltött palackokat álló helyzetben szabad készletben tartani vagy tárolni. Ilyen terekben hasznos gázjelző rendszer kiépítése, és gázérzékelők elhelyezése az adott gáz tulajdonságainak megfelelő pontokra.
 - Levegőnél könnyebb gázok esetén az érzékelőt a helyiség magasabb, levegőtől nehezebb gáz esetén az alsóbb régiójában kell felszerelni.
 - Az oxigénszintet figyelő érzékelők időben jelzik, ha a légkörben a megengedett érték alá csökken a levegő oxigén-koncentrációja.
- Gázpalackok tárolására használt **raktárakat felirattal** meg kell jelölni. A palacktárolókat veszélyt jelző táblákkal kell ellátni, amelyek utaljanak a tárológázok tulajdonságaiból adódó veszélyhelyzetekre.


Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

Gázpalack tárolása





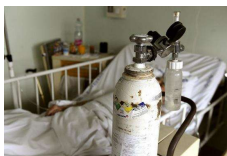





Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>
Palack és reduktorkezelő oktatás
Biztonságtechnikai előadó

(Oxigén) Gázpalack a kórteremben

- Ha a kórtermekben (oxigén) gázpalackot kell használni, akkor azt stabilan kell rögzíteni.
- Sugárzó hőtől, rázkódtástól óvni kell.
- Dobálni, ütögetni tilos.
- A felhasználás helyén egy cserepalack tárolható lezárt állapotban, felcsavart védősapkával, szállítókoszin elhelyezve.
- Oxigénpalackot zsíros, olajos kézzel, ruhával érinteni tilos.
- Betegszállítás esetén a mobil oxigénpalackot úgy kell elhelyezni, a váratlan esemény bekövetkeztekor (pl. beteg váratlan mozgulata) se sérüljön meg a palack.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Mobil oxigénpalack felületfertőtlenítése

Az eljárás kizárólag a kiürült, lezárt szeleplű, mobil oxigénpalackok felületfertőtlenítésére használható (indokolt esetben, nld. járványveszély alatt)

1. ELŐKÉSZÍTÉS

- Sekusept aktív por, vagy Secusept Extra N folyadék
 - (mindkettő hatásspektruma: baktericid, fungicid, virucid, tuberkulocid, sporocid)
- hasi török
- műanyag doboz (külön erre a célra megjelölt műanyag doboz), a szükséges védőeszközök

2. A FERTŐTLENÍTŐ OLDAT ELŐÍRÁS SZERINTI ELKÉSZÍTÉSE ÉS A MŰANYAG DOBOZ SZAKSZERŰ FELIRATOZÁSA

- A kihelyezett táblázatban előírtak szerint kell a fertőtlenítő oldatot elkészíteni, attól függően, hogy mi áll rendelkezésre, ezután feliratozni kell a műanyag dobozt!
- Egy liter fertőtlenítő oldat elég erre a célra!

3. A MOBIL OXIGÉN PALACK FELÜLETÉNEK A FERTŐTLENÍTÉSE

- Nedves hasi törölvél (kifacsart!) a mobil oxigénpalack felületének az áttörése.
- Behatási idő: 15 perc

4. TÁROLÁS

- A felületfertőtlenítés után a mobil oxigénpalackokat a cseréig a használati helytől elkülönítetten kell tárolni.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

A palackos gázok biztonságos kezelésének 10 alapszabálya

1. Végezzünk kockázatértékelést és készítsük el a munkautasítást.
 2. A nyomástartó edényeket (gázpalack, tartály) kezelő személyeket megfelelő oktatásban kell részesíteni.
 3. A gázpalackokat a mozgás során ejteni, dobni tilos és biztosítani kell feldőlés ellen.
 4. A szállítás megfelelő szelepvédelemmel, csúszás és elgördülés elleni rögzítéssel történhet.
 5. Védjük a gázpalackot a veszélyes mértékű (< 50 °C) felmelegedéstől, kerüljük az egy ponton történő, nyílt láng vagy hőforrás általi felmelegedést.
 6. Tilos a gáz átférése másik gázpalackba. Kerüljük el a visszaráramlást.
 7. Tilos a palackon található jelzések (palackcímké) rongálása vagy eltávolítása.
 8. A palackszelepeket és nyomásszabályozókat mindig tartsuk zsír- és olajmentesen.
- A szerelvényeket csak kézi erővel működtessük. Használaton kívül zárjuk el a palackszelepet.
9. A gázt csak annak megfelelő nyomásszabályozóval vegyük el a palackból, melynek csatlakoztatásakor ellenőrizzük a tömítést.
 10. A sérült palackot/tartályt tilos használni, meg kell jelölni, és a gázgyártónak vissza kell küldeni.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és reduktorkezelő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázipalacktűz és -robbanás esetén betartandó előírások

Teendők gázipalacktűz esetén

- Gázipalackok esetében, ha szivárgó gáz vagy visszaégés okozza a tüzet
 - Először a szelepet zárjuk el (lánghegesztés esetén először az acetilén gázipalackot, utána az oxigénpalackot).
 - Vizes rongy, víz, tűzoltó takaró, tűzoltó berendezés igénybevételével meg kell kísérlni a tűz eloltását.
 - Késedelem nélkül értesíteni kell tűzoltóságot *(elmondani, hogy a tűz hány darab, mekkora és milyen tartalmú gázipalackot veszélyeztet, illetve hogy személyek vannak-e veszélyben).*
- Szelep tömítetlensége miatt fellépő gyulladás, illetve a tűz eloltása után
 - A gázipalackot lehetőleg ki kell vinni a munkahelyről/tárolóhelyről olyan helyre, ahol az esetleges robbanás egyáltalán nem illetve a lehető legkisebb kárt okozhatja. Ha ez nem megoldható, az oltásban nem közreműködő személyeket el kell távolítani a területről, a veszélyeztetett területet ki kell üríteni.
 - Szelepet meg kell nyitni (nyílt téren, ahol a töltőanyag kieresztése nem okozhat veszélyt!)
 - Védett helyről irányított vizsgárral, vízperemmel hűteni kell a palackot.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és redukorkészítő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Gázipalacktűz és robbanás esetén betartandó előírások



Gázipalacktűz és -robbanás esetén az üzemeltető a következő szervezeteket köteles értesíteni:

- a tűzoltóságot,
- a területi Műszaki Biztonsági Felügyeletet,
- Budapesti Főváros Kormányhivatala Munkaügyi és Munkavédelmi Főosztály; Munkavédelmi Ellenőrzési Osztály - tel: 06-1-323-3600
- *bányászati tevékenység esetén a területileg illetékes Bányakapitányságot*
- a töltőállalatot.

Jelenős anyagi kár és/vagy személyi sérülés, haláleset esetén értesíteni kell:

- a mentőszolgálatot és
- a rendőrkapitányságot.

A tűzoltóság megérkezésekor tájékoztatást kell adni a palackok jelenlétéről, azok darabszámáról, fajtájáról és elhelyezkedésükről.

A vizsgálóbizottság megérkezéseig

- a gázipalackot abban az állapotban és helyzetben kell hagyni, amelybe a robbanás következtében került
- robbanás helyszínét érintetlenül kell hagyni

A robbanás miatt üzemben kívüli helyzetű berendezést, teleprést csak akkor szabad ismét üzembe helyezni, ha erre az engedélyt a tűzoltóság illetve a helyszínen eljáró vizsgálóbizottság megadja.

A gázipalackok biztonságos üzemeltetéséért mindenkor az üzemeltető a felelős. Ez a felelősség kiterjed az észlelt hibák, rendellenességek haladéktalan bejelentésére is.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és redukorkészítő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

Elsősegély intézkedések

- **Értesíteni kell a munkahelyi elsősegélynyújtó személyt valamint a mentőszolgálatot (112)**
- A gázok okozta balesetek esetén teendő elsősegély intézkedések a **biztonsági adatlapokon** találhatóak.
- Általánosságban a következő útmutatások érvényesek:
 - Inert gáz belégzésekor kábultság, vagy akár légzés-leállás léphet fel.
 - Az érintett személyt a lehető leggyorsabban friss levegőre kell vinni, és szükség esetén mesterséges lélegeztetést kell alkalmazni. A friss levegőn a sérültet melegen és nyugodalomban kell tartani.
- Ha korrozív gáz kerül a bőrre vagy szembe, az érintett területet bő vízzel kell öblíteni. Az öblítés legalább 15 percig tartson.
- A mélyhűtött cseppfolyósított gázok „hidegégést” okoznak a bőrön. Az érintett területet langyos vízzel kell öblíteni, az érintett ruhadarabokat meg kell próbálni óvatosan eltávolítani. Nagyfelületű hidegégés esetén a sérült személyt langyos vízfürdőbe kell helyezni. Minden esetben feltétlenül orvoshoz kell fordulni.



Semmelweis Egyetem
http://semmelweis.hu

Palack és redukorkészítő oktatás

Biztonságtechnikai előadó

**KÖSZÖNÖM
A
MEGTISZTELŐ FIGYELMET!**

 Semmelweis Egyetem
<http://semmelweis.hu>

Palack és redukáló oktatás

Biztonsástechnikai előadó
