

# Biztonsági útmutató

## Acetilén kezelése

# 10

### 1. Bevezető

Az acetilénnek egy különleges tulajdonsága, hogy gyakorlatilag nélkülözhetetlen az autogén hegesztésnél és vágásnál. Ezen tulajdonságának biztonságtechnikai jelentése is van. A balesetek elkerülése érdekében, ezt az acetilén kezelésénél figyelembe kell venni. A biztonsági útmutató bemutatja az acetilén jelentős biztonságtechnikai tulajdonságait, és gyakorlaton alapuló tanácsokat ad a gáz kezeléséhez.

A kötelező előírásokat itt nem kicseréljük, hanem teljessé tesszük.

### 2. Kémiai tulajdonságok

#### Robbanásveszély

Az acetilén levegővel vagy oxigénnel szabályozatlanul kialakuló keverékét kerülni kell



Az acetilén a levegővel vagy az oxigénnel robbanásveszélyes keveréket képez, amit egy szikra vagy hasonló gyújtóforrás meggyújthat, és ez heves robbanáshoz vezethet.

Ez a veszély a következő biztonsági intézkedések meghozatalával elkerülhető:

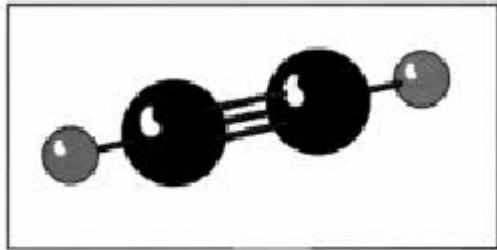
- Az acetilén berendezésnek a palackcsatlakozásától a hegesztőpisztolyig tömítettnek kell lenni, azért, hogy a helyiség légterében az acetilén lényeges mennyiségben ne gyűljön össze. A fellépő tömítetlenségeket haladéktalanul meg kell szüntetni. A tömlőket károsodástól védeni kell, és időben ki kell cserélni. Az acetilénpalackok szelepét a munka szünetében el kell zárni.
- A hegesztőpisztoly meggyújtása előtt, az acetiléntömlőben lévő levegőt ki kell öblíteni acetilénnel, azért hogy a tömlőben acetilén levegő gázkeverék kialakulását és meggyulladását elkerüljük.
- A hegesztő-berendezés acetilén ellátó rendszerét – néhány kivételtől eltekintve – fel kell szerelni a hegesztőpisztolynál egy biztonsági eszközzel egyedi palack biztosítóval, ami az acetiléntömlőt zárja le az oxigén beáramlása ellen azért, hogy elkerüljük az acetiléntömlőben az oxigén acetilén gázkeverék képződését. Alternatív megoldás lehet a közvetlenül az acetilénpalack nyomáscsökkentőjére szerelt lángvisszacsapásgátló, ami a láng terjedését akadályozza meg az acetilénpalackig. Az egyedi palack biztosító és pótlólagosan a lángvisszacsapásgátló felszerelése biztonságtechnikai szempontból nem ajánlott.
- Közvetlenül a hegesztőpisztoly elé az oxigéntömlőbe lehet beépíteni az oxigén biztosítót annak megakadályozására, hogy lecsökkent oxigén nyomás esetén az acetilén beáramoljon az oxigéntömlőbe.

#### Bomlékonyság

Acetilénpalackot védeni kell a tűztől

### Acetilén nem áttölthető

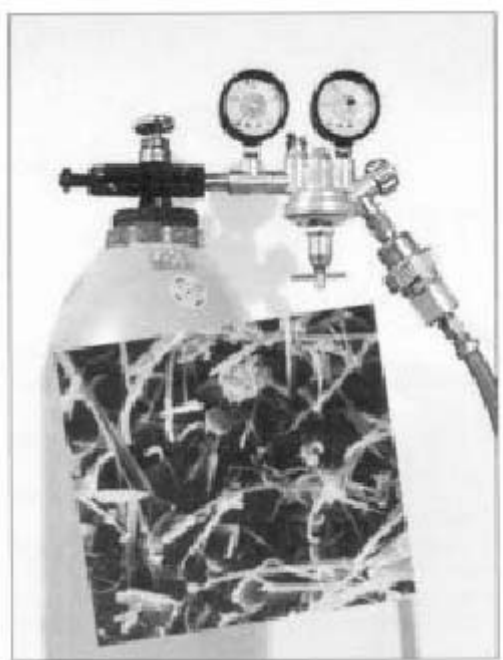
Minden acetilén molekulát egy úgynevezett hármass kötés tart össze, ami tűz vagy



rendkívüli nyomáslökés hatása felbonthat. Ekkor az acetilén molekula alkotórészeire, szénre (korom) és hidrogénre bomlik. A bomlási reakció robbanásszerűen mehet végbe és nagy romboló hatást fejt ki.

Az acetilén bomlása olyan könnyen végbe megy, hogy valamikor a gáz magasabb nyomása vagy hőmérséklete elindítja. Az acetilén palackot az acetilén bomlása ellen messzemenően biztosítani kell, ezért a palack teljes belseje egy szilád porózus masszával töltött, aminek a pórusaiban az acetonban oldott acetilén van. Ennek a rendszernek csak akkor van biztonságos hatása, ha az oldott acetilén és az aceton oldószer közötti tömegarány meghatározott határokat nem lép át. Ezért az acetilén palackot csak szabályozva és adott esetben aceton mennyiségének pótlása után szabad gázzal feltölteni. Ezen okból az acetilén áttöltése egyik palackból egy másikba tilos.

Az említett biztonsági rendszer ellenére szerencsétlen körülmények a palackban végbemenő bomlási reakcióhoz vezethetnek. Ezen veszély elkerülése érdekében az acetilén palackot a mértéken felüli hőhatástól védeni kell. Jóllehet az acetilénpalack a hosszabb és intenzívebb napsugárzás hatását kibírja, de tűz közvetlen hatása veszélyes lehet. Ezért az acetilén palack 1 m-es körzetében a hegesztés és más hasonló hőtermeléssel járó munka végzése tilos. 6 vagy kevesebb palackból álló acetilénpalack telepek esetén ez a távolság 3m és a 6 palack feletti telepek esetén 5m. A hegesztőpisztolyt és a tömlőt nem lehet az acetilén palackra felakasztani. 6 vagy több palackból álló, helyhez kötött palacktelepeket nem lehet olyan helyiségekbe telepíteni, ahol hegesztést végeznek. Ha az acetilén palack



közvetlen közelében tűz keletkezik, akkor azokat lehetőség szerint a veszélyeztetett területről el kell távolítani, vagy védett helyről vízzel intenzíven kell hűteni.

Az acetilénfogyasztó berendezések az acetilénbomlás ellen nem biztosíthatók hasonló módon, mint az acetilénpalackok. Ezért az acetilén a palackból csak nyomáscsökkentőn keresztül vehető el, ami a tömlőben a nyomást maximum 1,5 bar túlnyomásra csökkenti. Az acetilén palackokhoz való nyomáscsökkentő beépítési módja engedélyezett kell hogy legyen, és egy engedély jelzéssel kell rendelkeznie.

### Acetilid képződés

A berendezésekhez csak acél használható

Az acetilén meghatározott körülmények között rézzel és ezüsttel úgynevezett acetilideket képez. Ez a robbanószerekhez hasonló tulajdonságokkal rendelkező anyag, hő vagy mechanikai energia hatására felrobban. Az acetilidek robbanásszerű átalakulása magától értetődően acetilén bomlást okoz. Ebből az okból kifolyólag a réz és a 70%-nál több rézet tartalmazó rézötvözetek, valamint az ezüst és ezüstötvözetek – néhány pontosan meghatározott összetételű forrasztóezüst kivételével – acetilénes berendezésekhez nem alkalmazhatók. Acetilénes berendezésekhez a preferált nyersanyag az acél.

### 3. Fizikai tulajdonságok

### Halmazállapot Az acetilén palackok álló helyzetben használhatók

Mint már említettük, az acetilén a palackban acetonban oldva található.

Nyitott palackszelep esetén az acetilén gázhalmazállapotban áramlik ki hasonlóan, mint a szén-sav a nyitott ásványvízes üvegből. Ahhoz, hogy az éghető aceton a palackból ne folyjon ki, az acetilénpalack a gázérvétel alatt függőlegesen álló helyzetben legyen, vagy a palackszelep 40 cm-rel magasabban legyen mint a palacktalp. Ez az intézkedés elhagyható azoknál a palackoknál, amelyekben nagy porozitású massa van. Az ilyen palackokat a palacknyakon lévő piros sávról lehet megismerni.

### Relatív sűrűség A szellőzőnyílások fenn legyenek

Az acetilén relatív sűrűsége 0,9, ez azt jelenti, hogy 10%-kal könnyebb, mint a levegő. Ezért az acetilén elsősorban a szabad légkör felső részében helyezkedik el. Azoknál a munkahelyeknél, ahol acetilénnel dolgoznak, a helyiség felső részében biztosítani kell a szellőzést, azért, hogy az esetleges tömítetlenségek miatti acetilén feldúsulást elkerüljük a helyiség légterében. Ez az intézkedés csak akkor hatásos, ha nincs más olyan légáramlás, ami az acetilént egy másik helyiségbe viszi. Ezért nem lehet a természetes légcserére hagyatkozni, hanem meg kell tenni mindent azért, hogy megakadályozzuk az acetilén berendezések szivárgását.

### Kompressziós hőfejlődés Az acetilén bündeleik kezelési utasítását figyelembe vétele

Ha az acetilént sűrítjük, az felmelegszik úgy, mint csaknem az összes gáz. A sűrítés során az úgynevezett „nyomáslökés” lép fel, amikor a felszabaduló hő nem tud olyan gyorsan átadódni a környezetének, mint ahogy az keletkezik, hanem benn marad a sűrített

gázban. Az acetilénnél ez a nyomáslökés 1-20 bar nyomás között és 250-300°C hőmérséklet között lép fel, ami szerencsétlen körülmények



esetén acetilénbomlást okoz.

Az acetilén-bündeleik ezzel összhangban különös figyelmet igényelnek. Az acetilén-bündeleikben 6-16db palack van (46 és 61 palacktípus esetén). Központi elzárószervük egy gömbcsap. Ezért alapvetően lassan kell a csapot nyitni, mert egy rántásszerű nyitáskor a kialakuló nyomáslökés veszélyes felmelegedést okozhat. Ezenkívül a biztonsági bündelcsatlakozót az elvételi csatlakozás rákötése előtt, a gömbcsap rövididejű nyitásával acetilénnel át kell öblíteni azért, hogy az ott jelenlévő levegő eltávozzon. Ha ez nem történik meg, akkor az elvevő tömlőben acetilén levegő gázkeverék lesz, ami a nyomáslökésre még érzékenyebben reagál, mint a tiszta acetilén.

A Linde acetilén-bündeleik és nyomáscsökkentőin feltüntetett használati tanácsokat figyelembe kell venni. Ezen kívül a használati utasításban leírt műveletek sorrendjét be kell tartani.

## 4. Fiziológiai tulajdonságok

Acetilént ne lélegezzük be koncentráltan

Az acetilén nem mérgező, azaz a belégzése nem károsítja az emberi szervezetet. Azonban az acetilént nem szabad koncentrált formában belélegezni, mert a gáz narkotikus hatású. (Korábban az orvosi gyakorlatban a tiszta acetilént – úgynevezett Narcilén néven – mint narkotikum használták. Az acetilén magától értetődően fojtó hatású. Ha a levegőben több mint 20V/V% acetilén van, akkor ez a keverék kevesebb, mint 17 V/V% oxigént tartalmaz, ami oxigénszegény, azaz fenn áll a fulladás lehetősége.

### 5. Azbesztveszély?

Biztonsági intézkedés nem szükséges

Az acetilénpalackokban lévő nagy porozitású massa kis mennyiségben azbesztet tartalmaz. Az azbeszt ebben a masszában szilárdan rögzített és gázelvétel esetén is a palackban marad. Az acetilénpalack elvételi vezetéken végzett mérések egyértelműen bebizonyították, hogy a kiáramló acetilén teljesen azbesztmentes. Az acetilénpalackok használatakor az azbeszt tartalmú porózus massa nem jelent azbeszt veszélyt.

### 6. Záró megjegyzés

Kérdezzék a LINDE-szervízt



Az acetilénnek speciális tulajdonságai vannak, amelyek sem nem jók, sem nem rosszak. Ez egyedül attól függ, hogy ezeket a tulajdonságokat ismerjük és biztonságosan használjuk. A mi alkalmazástechnikusaink el tudják mondani Önöknek, hogy hogyan kell ezt tenni.

## LINDE GÁZ MAGYARORSZÁG RT

9653 - **Répcelak**, Carl von Linde u. 1  
tel: 00-36-95-373-100  
fax: 00-36-95-373-102

1097 - **Budapest**, Illatos út 9-11  
tel: 00-36-1-347-4747  
fax: 00-36-1-282-9281

3701 – **Kazincbarcika**, Bólyai tér 1-4.  
tel: 00-36-48-313-622  
fax: 00-36-48-310-898