

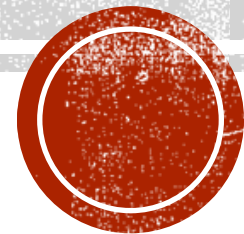
SEGURETAT: GASOS INDUSTRIALS

MP02_Transport de sòlids i fluids

UF2_Transport de gasos

NF1_Control i transport de gasos

A1.6_seguretat gasos industrials



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Cal tenir formació al respecte.
- Utilitzar carretons específics. No arrossegar o rodar (cops, talls...).
- Si té algun cop o està deformada, no utilitzar-la i tornar-la al subministrador (risc d'explosió).



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Per a petits desplaçaments se les pot fer girar sobre la seva base, amb una petita inclinació.
- Utilitzar guants (sense greix) i sabates de seguretat.
- Mantenir la clau tancada i la caputxa o tulipa posada.
- No utilitzar cordes ni electroimants per elevar-les. Sempre amb el porta-ampolles o gàbies adequades.



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Emmagatzemar-les en posició vertical i fixar-les a la paret en el lloc d'ubicació (cadenes, cordons d'acer...), per risc de caiguda (lesions, ruptura del recipient, de connexions...).
- Les bombones buides s'han de conservar igual que les plenes (conté sempre alguna quantitat de gas), però a part d'elles.
- No treure marques, senyals, etiquetes, noms, etc. de les botelles, que vinguin de fàbrica.



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- No repintar les botelles ni transvasar el seu contingut d'unes a altres.
- No s'emmagatzemaran ni en soterranis ni en forats d'escala o ascensor, ni en passadissos ni túnels. En llocs ventilats i amb els dispositius de lluita contra incendis per a cada tipus de gas. Amb dutxa i renta-ulls si els gasos són corrosius. Prohibit fumar. Amb subministrament suficient d'aigua.



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Utilitzar el recipient corresponent a cada gas (no reomplir).
- Assegurar-se del contingut de l'ampolla (veure marques, indicacions, etc)
- Si té caducada la data de la Prova periòdica, serà retornada.
- Situar-les fora del laboratori on s'usen (cromatografia, espectrofotometria d'absorció atòmica...), preferiblement en una caseta fora de les zones de pas però de fàcil accés i perfectament ventilada. Mai en soterranis ni en plantes superiors i allunyada de focus de calor ($< 50^{\circ}\text{C}$).
 - En cas d'incendi a prop, treure-les si és possible o refrigerar-les ruixant-les amb aigua. Avisar al servei de protecció.



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- En el recinte d'ús només hi haurà l'ampolla en ús i una de recanvi.
- No treure la tulipa, ja que protegeix la part més feble de l'ampolla, l'aixeta.
- La instal·lació està formada bàsicament per l'ampolla del gas, un manoreductor i la connexió a l'aparell que utilitza el gas. (La pressió de sortida de les botelles, principalment dels gasos comprimits, és molt alta, per això entre ella i l'aparell s'ha intercalat un sistema de reducció de la pressió).
- Si el manòmetre del regulador no funciona bé, canviar-lo.
 - En els gasos comprimits, el manòmetre connectat a la sortida de l'ampolla indica la pressió del seu interior (permet conèixer la quantitat de gas que hi queda).
 - En els gasos líquids, la pressió és independent del líquid que hi queda i varia amb la temperatura. La pressió de sortida sol ser de 50 bar. (Per saber la quantitat de gas que resta s'ha de pesar l'ampolla).
 - En els gasos dissolts (acetilè) les botelles solen tenir entre 5 i 8 kg d'acetilè i la pressió està entre 15 i 18 bar. Quan la pressió arriba a 5 bar hi ha la possibilitat de sortida de dissolvent (acetona) i s'ha de substituir l'ampolla.



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Per connectar l'ampolla, utilitzar les peces d'acoblament del mateix subministrador i en perfecte estat.
 - Les boques de les aixetes de les diferents famílies de gasos estan fabricades de forma que només es poden acoblar a manoreductors o connexions específiques dels gas o família de gasos (evitar incompatibilitats o errors en el procés).
 - Les juntes i membranes en contacte amb el gas han de ser de material inert pel gas.
- Per obrir l'ampolla, l'aixeta estarà en posició oposada a l'operari i no dirigida a cap persona, per evitar projeccions de gas a pressió o d'elements accessoris en cas de fallada o ruptura



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Les vàlvules s'obriran lentament i de forma progressiva, sense forçar-les ni utilitzar cap eina. En cas de dificultat, tornar-la.
- La regulació del gas s'efectuarà sempre a partir del manoreductor. La vàlvula de l'ampolla ha de quedar totalment oberta.
- Les vàlvules dels gasos líquids poden estar equipades amb vàlvules de seguretat o discs de ruptura, excepte que siguin tòxics.
- En el cas de gasos inflamables es disposarà d'una vàlvula antiretorn de flama, per evitar l'incendi del contingut i posterior explosió



RISCOS DE LES BOMBONES DE GAS A PRESSIÓ I MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Verificar que les connexions no presentin fuites (estanquitat de la instal·lació).
 - Posar la instal·lació sota pressió i ruixar les connexions amb solució de líquid tensioactiu; qualsevol fuga es transforma en una bombolla que creix ràpidament.
 - També es pot recórrer a papers reactius o detectors ionitzants. Mai una flama!!!!
 - En el cas de tota la instal·lació, verificar amb nitrogen sec i purgar d'aire i humitat.

En cas de fuga en alguna connexió, tancar les vàlvules i comunicar l'anomalia ràpidament.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Inflamable:** cremen en presència d'aire o oxidant (i una petita font de calor) i en determinades concentracions formen atmosferes explosives. Bona ventilació i control de la concentració del gas en l'ambient per evitar la formació d'una atmosfera inflamable.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Tòxic:** malestar, dificultat respiratòria, enverinament. Evitar qualsevol exposició (EPIs) i treballar sol. Control del nivells de concentració en l'aire. Coneixements de com actuar en cas de fuga. Evacuació i avisar els serveis de prevenció i protecció: rescat, primers auxilis i descontaminació de l'àrea.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Corrosiu:** ataquen químicament molts materials i teixits, sobretot en presència d'humitat. Cremades a la pell i mucoses, destrucció dels teixits cutanis, que no són sempre visibles immediatament. Molts d'ells són a la vegada tòxics. Igual que en el cas anterior. Rentar la zona afectada immediatament amb aigua abundant durant 15 min. En el cas d'ulls o teixits interns demanar ajuda mèdica.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Oxidant:** activen la combustió. Evitar la sobreoxigenació de l'atmosfera de treball. Una concentració del 25% d'oxigen provoca una combustió viva. Impedir que substàncies combustibles (greix, oli...) entrin en contacte amb l'oxigen. Elegir materials poc combustibles i de temperatura d'inflamació elevada



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Criogènic:** Problemes relacionats amb les baixes temperatures (Nitrogen líquid: -196°C). Congelació dels teixits humans, fragilitat dels acers i altres materials. Gran expansió líquid-gas (fins a 800 vegades), amb un enorme augment de pressió. Dispositius de descàrrega de pressió entre vàlvules. Recipients i canonades seques (formació de gel). Vigilar possibles formacions de núvols densos pròxims a terra (síntoma de fuga). Guants especials, ulleres i sabates de protecció. Roba seca i no cenyida ni amb doblecs o parts on pugui quedar retingut el producte. En cas de contacte, treure la roba, sempre que no hagi quedat enganxada i escalfar-se amb aigua tèbia o mantes.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Inert:** anòxia per reducció del contingut d'oxigen en l'aire. Una concentració inferior al 17% és perillosa. Ventilació i control del contingut d'oxigen en l'aire. No entrar en zona sospitosa sense equip de respiració autònoma. Delimitar les zones amb risc d'anòxia.



SEGURETAT: SEGONS TIPUS DE GASOS

- **Reactiu:** augment de temperatura i pressió per reacció violenta i explosió. No moure la ampolla i tancar la vàlvula si és possible. Evacuar el personal i avisar el servei de prevenció i bombers. Ruixar amb aigua fins que es refredi i controlar que no torna a escalfar-se.
- <https://www.youtube.com/watch?v=HRsIEomWWF4>

