



Manuseio de botijas de gás

PI2 – MATERIAIS EDUCACIONAIS



Gases comprimidos

Dependendo do gás comprimido específico, existe uma exposição simultânea a riscos mecânicos e químicos.

Os gases podem ser :

- Inflamáveis ou combustíveis
- Explosivos
- Corrosivos
- Venenosos / tóxicos
- Inertes
- Criogénicos
- Pirofóricos (queimam quando em contacto com o ar)
- Combinação de vários

Principais causas de acidentes

- Formação e supervisão inadequada;
- Instalação deficiente;
- Má manutenção;
- Equipamentos e/ou projetos defeituosos (por exemplo, válvulas ou reguladores mal ajustados);
- Manuseio inadequado;
- Armazenamento inadequado;
- Condições de trabalho inadequadamente ventiladas;

Gases comprimidos

Se o gás for inflamável, um ponto de inflamação abaixo da temperatura ambiente, combinado com altas taxas de difusão, representam um risco de incêndio ou explosão.

Riscos adicionais de reatividade e toxicidade do gás, bem como asfixia, podem ser causados por altas concentrações de gases "inofensivos", como o nitrogénio.

A grande quantidade de energia potencial, resultante da compressão do gás, faz do cilindro um potencial foguete ou bomba de fragmentação.

Gases comprimidos

Procedimentos cuidadosos são necessários para lidar com os vários gases comprimidos, com os cilindros, reguladores ou válvulas usados para controlar o fluxo de gás, e a tubulação usada para conduzir os gases durante o fluxo.

Supressores de flashback

- Flashback = mistura de gás combustível e oxigénio que queimam dentro da mangueira e a chama desloca-se e queima na direção da fonte de gás, a grande velocidade, podendo resultar numa explosão em qualquer dos cilindros;
- Os supressores de flashback devem ser instalados nos reguladores de oxigénio e gás combustível;
- Os supressores de flashback só devem ser usados com o gás para o qual estão rotulados e a pressão para a qual foram projetados;
- Razões para o flashback: limpeza incorreta da mangueira / tocha antes do uso, pressão incorreta do gás, bocal incorreto, válvulas da tocha danificadas, passagens de gás bloqueadas dentro da tocha, mangueira dobrada ou presa;

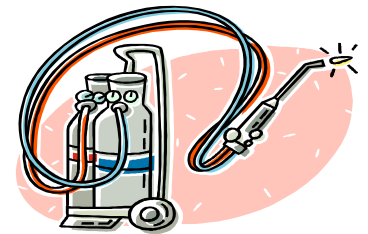


Figura 1 - Unidade de soldadura oxiacetileno com retentor de flashback. Fonte: <https://ubisafe.org/image/torch-vector-welding/1432688.html>

Tubagem

- As linhas de distribuição e as suas saídas devem ser claramente rotuladas, quanto ao tipo de gás contido.
- Os sistemas de tubulação devem ser inspecionados quanto a fugas, regularmente.
- Deve ser dada uma atenção especial aos acessórios, bem como a possíveis fendas que possam ter.



Figura 2 - Unidade de solda oxiacetileno com retentor de flashback. Fonte: <https://www.metals4u.co.uk/how-to-oxy-acetylene-weld.asp>

Gases comprimidos

- Todas as linhas de gás que levam um gás comprimido devem ser claramente rotuladas para identificar o gás.
- As etiquetas devem ser codificadas por cores para distinguir gases perigosos.
- Nunca confie apenas na cor do cilindro para a sua identificação.
- Devem ser afixados sinais em áreas onde os gases inflamáveis são armazenados, identificando as substâncias e precauções necessárias.

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- Os cilindros de gás devem ser protegidos em todos os momentos;
- Os cilindros podem ser presos a uma bancada, à parede ou em gaiolas de retenção.
- Devem ser usadas correntes ou correias para prender os cilindros;

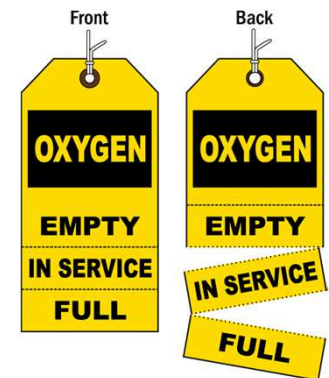


Figura 3 - Etiquetas para cautela em relação ao armazenamento dos cilindros. Fonte: <https://www.safetysign.com/products/5173/3-part-oxygen-cylinder-status-tag>

Nunca se deve tentar reparar um cilindro ou válvula!

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- Os cilindros devem ser colocados com a válvula acessível em todos os momentos;
- A válvula do cilindro principal deve estar fechada quando não for mais necessário estar aberta;
- Apenas chaves ou ferramentas fornecidas pelo fornecedor do cilindro devem ser usadas para abrir ou fechar uma válvula;
- Algumas válvulas podem exigir espaçadores e isso deve ser verificado antes de o regulador ser instalado;

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- As válvulas do cilindro devem ser abertas lentamente;
- As válvulas do cilindro de oxigénio devem ser abertas até o fim;
- Abra a haste da válvula do cilindro de oxigénio apenas um bocado;
- Uma vez que a agulha no manómetro de alta pressão tenha estabilizado, abra a válvula até o fim;
- Ao abrir a válvula num cilindro que contém um gás irritante ou tóxico, o trabalhador deve posicionar o cilindro, com a válvula apontando para longe deles e avisar os que estiverem a trabalhar nas proximidades.

Gases comprimidos – Manuseio e uso

Cilindros que contêm gases inflamáveis, como hidrogénio ou acetileno, não devem ser armazenados na proximidade de chamas, áreas onde são geradas faíscas elétricas, ou onde outras fontes de ignição possam estar presentes.



Figura 4 –Gases explosivos. Fonte:
<https://www.fivevalleylabels.co.uk/product-page/explosive-gases-i001>

Nunca devem ser armazenados cilindros que contêm acetileno ao lado de zonas explosivas.

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- O armazenamento adequado para cilindros de oxigénio requer que um mínimo de 7 metros seja mantido entre os cilindros de gás inflamáveis e os cilindros de oxigénio, ou que as áreas de armazenamento sejam separadas, no mínimo, por uma parede de fogo de 1,5 m de altura, com taxa de queima de 0,5 horas;
- Materiais oleosos e óleos nunca devem ser armazenados em torno de oxigénio;

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- Os reguladores são específicos para cada gás e não necessariamente trocáveis!
- Certifique-se sempre de que o regulador e as conexões das válvulas são compatíveis.



Figura 5 – Reguladores das botijas de gás. Fonte: <http://www.rentfreegas.com.au/shop/nitrogen-kit-includes-cylinder-gas-regulator-pressure-rated-hose/>

Gases comprimidos – Manuseio e uso

Depois de o regulador estar conectado, a válvula do cilindro deve ser aberta apenas o suficiente para indicar pressão no medidor do regulador (não mais do que uma volta completa) e todas as conexões devem ser verificadas com uma solução de sabão por fugas.

Nunca use óleo ou gorduras no regulador de um cilindro.

Se houver dúvidas sobre a adequação de um regulador para um determinado gás, ligue para o seu fornecedor para aconselhamento.

Gases comprimidos – Manuseio e uso

É recomendado que siga as seguintes regras:

- Quando o cilindro está vazio, todas as válvulas devem estar fechadas, o sistema deve ser sangrado e o regulador removido;
- A tampa da válvula deve ser substituída, o cilindro claramente marcado como "vazio" e devolvido para uma área de armazenamento para coleta pelo fornecedor;
- Cilindros vazios e cheios devem ser armazenados em áreas separadas;
- Tubulação de cobre não deve ser usada para acetileno;
- Não use tubos de ferro fundido para tubulações de cloro ou plástico para sistemas de alta pressão;
- Os sistemas de tubulação devem ser inspecionados regularmente quanto a fugas;

Gases comprimidos – Manuseio e uso

- Use óculos de segurança ao manusear e usar gases comprimidos, especialmente ao conectar e desconectar reguladores e linhas de gás comprimido;
- Todos os cilindros de gás comprimido devem ser devolvidos ao fornecedor quando estiverem vazios ou não estiverem mais em uso.;

Gases comprimidos – Transporte

- Para proteger a válvula durante o transporte, a tampa deve ser aparafusada à mão e permanecer colocada, até que o cilindro esteja no lugar e pronto para o uso;
- Cilindros nunca devem ser rolados ou arrastados;
- Ao mover cilindros grandes, estes devem ser amarrados a um carrinho de rodas, adequadamente projetado para garantir a estabilidade;
- Apenas um cilindro deve ser manuseado (movido) de cada vez;

Manueio de cilindros/botijas de gás

- Use os EPI: luvas, calçado de proteção, proteção ocular;
- A maneira correta de mover os cilindros é: manter-se ereto, seguro e com as válvulas voltadas para cima;
- Use grampos adequados ou outros meios eficazes de o levantar;
- Em distâncias curtas, a movimentação manual de cilindros só pode ser feita por pessoal treinado;
- Nunca role cilindros pelo chão;
- Nunca transporte o cilindro com válvula e regulador de pressão ligado ou válvula aberta;
- Nunca tente agarrar um cilindro a cair;
- Nunca levante um cilindro pela sua tampa ou válvula;

Lembrete: Um cilindro nunca está vazio!

Regulamentos e Recomendações Europeias e Nacionais

- EN ISO 13769: Cilindros de gás. Marcação do selo
- EN 1439: Equipamento e acessórios para GPL. Procedimento de controlo das botijas de GPL recarregáveis transportáveis antes, durante e após o enchimento
- EN ISO 24431: Cilindros de gás. Cilindros sem costura, soldados e compósitos para gases comprimidos e liquefeitos (excluindo o acetileno). Inspeção no momento de enchimento
- EN 16728: Equipamento e acessórios para GPL. Cilindros de GPL recarregáveis, transportáveis, que não sejam cilindros de aço soldados e soldados tradicionais. Inspeção periódica
- EN 1440: Equipamento e acessórios para GPL. Cilindros de GPL de aço soldados e brasados, tradicionais, recarregáveis e transportáveis. Inspeção periódica