SEGURIDAD Y SALUD: INSTRUCCIONES OPERATIVAS

BOTELLAS DE GAS: RIESGOS GENÉRICOS EN SU UTILIZACIÓN.

1.- OBJETIVOS.

Se trata de presentar los principales riesgos genéricos que se pueden presentar en la utilización de botellas de gases, tanto comprimidos como licuados o disueltos a presión, cuya capacidad sea igual o inferior a 150 litros.
También se indicarán las medidas preventivas esenciales a tener en cuenta en el uso de las mismas, y que deberán ser supervisadas bajo la responsabilidad del N3 del área de trabajo.

2.- TRANSPORTE DE BOTELLAS EN LAS INSTALACIONES.

- La utilización de botellas por personas inexpertas da lugar a la aparición de riesgos derivados de la **falta de formación**, por lo que toda persona que deba manejarlas deberá ser **informada y capacitada** para dicho cometido. Esto será cometido del N3 del área de trabajo.
- Para el traslado de botellas a los distintos puntos de trabajo o utilización, se emplearán **carretillas portabotellas**, prohibiendo el N3 expresamente efectuarlo mediante arrastre y/o rodadura, ya que estas operaciones pueden ocasionar cortes, abolladuras, etc. en la pared de la botella y disminuir sus características mecánicas resistentes.
- Para pequeños desplazamientos, por ejemplo para conectar la botella a una línea, se las podrá mover haciéndolas girar por su base, previa pequeña inclinación de las mismas.
- En todos los casos se emplearán **guantes y calzados de seguridad**. Deberán estar exentos de grasa o aceite, ante el riesgo de que determinados gases (ejemplo oxígeno) presenten reacción explosiva con dichas sustancias. Ver al respecto las IOP PM 11: *Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos*, IOP PM 14: *Guantes de protección contra riesgos mecánicos*, IOP PM 19: *Cuándo usar los protectores del pie.*
- Cuando sea preciso **elevar botellas**, la operación se efectuará conjuntamente con el **portabotellas o en jaulas**. No se emplearán cuerdas o electroimanes, por la posibilidad de fallo y consiguiente riesgo de caída de la botella. Esta operación deberá ser supervisada por el N3 del área.
- Si como consecuencia de un choque o golpe accidental una botella quedase **accidentada, marcada o presentase alguna hendidura o corte**, el N3 procederá a su devolución al suministrador del gas, sin utilizarse. Dichas botellas presentan **riesgo de explosión**, al haber quedado disminuidas sus características mecánicas resistentes.
- Una vez la botella en el lugar de utilización, deberá **fijarse adecuadamente**, por ejemplo con cadenas, evitando así el riesgo de caída de la misma, lo que a su vez puede suponer lesiones a las personas, o

escapes de gas por rotura de conexiones. Esto deberá ser supervisado por el N3 del área de trabajo.

3.- EXPANSIÓN DEL GAS.

- El N3 debe cuidar de que la utilización del gas contenido en una botella se efectúe siempre a través de un **regulador de presión**. La regulación de salida del gas de una botella, simplemente por laminado, al dejar el grifo entreabierto, es una **operación peligrosa** que debe estar absolutamente **prohibida y vigilada** por el N3 del área de trabajo.
- Se deberán desechar aquellos reguladores que presenten **manómetros rotos**, ya que independientemente de su ineficacia, se pueden producir **pérdidas** e incluso proyección de elementos, debido a la presión.

4.- RACORES DE UNIÓN.

- La conexión de una botella a un manorreductor se efectuará exclusivamente con la pieza de acoplamiento que corresponde al gas en uso, según determina la ITC MIE AP7, del Reglamento de Aparatos a Presión. Dicha conexión la efectuará **ÚNICAMENTE** un instalador/ mantenedor autorizado y registrado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Las piezas de conexión deberán estar en buen estado, vigilando especialmente las partes roscadas, y rechazándolas si el fileteado presentara signos de desgaste apreciable. Es muy peligroso el utilizar piezas con roscado defectuoso, desgastado o de características parecidas pero no idénticas, ya que en estos casos no sería imposible el acoplamiento, pero se corre el riesgo de la existencia de fugas de gas o la expulsión inesperada de la conexión, por efecto de la presión.
- Cuando una junta usada presente alguna **alteración**, o ha transcurrido el tiempo estimado en un **Plan de Mantenimiento**, deberá **reemplazarse** por una junta nueva, evitando así el riesgo de escape de gas. Dicho reemplazo deberá así mismo ser realizado por un instalador/ mantenedor autorizado y registrado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía, y supervisado y registrado por el N3 del área de trabajo.

5.- MANGUERAS DE CONEXIÓN.

- Las **mangueras de conexión**, que tienen aplicación en actividades tales como soldadura y corte oxiacetilénico, soldadura con dardo de hidrógeno e hilo de plata, creación de atmósferas de protección en soldadura eléctrica, etc., han de ser de **material compatible y presión adecuada** al gas utilizado. En el caso de presentarse alguna duda, el N3 deberá consultar al suministrador del gas.
- Serán de longitud adecuada al trabajo a realizar. El N3 **debe prohibir** el uso de racores intermedios.

- Se evitará su **contacto con grasa y aceites**, ya que ciertos gases, como el oxígeno, peróxido de nitrógeno, etc., pueden combinarse con ellas dando lugar a una explosión violenta.
- Para evitar las consecuencias de la posible inflamación de una fuga, **se evitará** llevar las mangueras sobre la espalda, mantenerlas enrolladas en las botellas o hacerlas pasar por debajo de las piernas. Estas operaciones deberán estar prohibidas y seguidas por el N3.
- **No se estrangulará** nunca una manguera para cortar el paso de gas, aparte de no existir certeza de cierre, se dañaría la conducción.
- Antes de su utilización el N3 **deberá revisar** el estado de la mangueras para detectar posibles anomalías, como desgastes, erosiones, cortes, quemaduras, etc. en el caso de existencia de alguna anomalía, se debe sustituir la manguera por otra nueva y en **ningún caso** utilizar cintas aisladoras o similares para su reparación.
- La **unión de mangueras** a racores se efectuará con la pieza adecuada, por ejemplo una abrazadera. La unión por simple presión, el uso de alambres, etc., puede ser causa de accidentes debido a la expulsión de la manguera, escapes, etc.

6.- VERIFICACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE UNA CONEXIÓN.

- Una vez conectados los reductores, racores, etc., deberá comprobarse la **estanqueidad del montaje**, siendo el procedimiento más simple, una vez puesto bajo presión, el empleo de una solución tenso- activa, como agua jabonosa, o bien si se tratara de detectar fugas muy pequeñas, empleando papel reactivo muy sensible o detectores ionizantes. La **utilización de una llama** para verificar la estanqueidad es una práctica extremadamente peligrosa, que deberá estar **terminantemente prohibida**.
- Cuando se trate de un montaje destinado a estar sometido constantemente a la presión de un gas, como por ejemplo una **línea fija**, deberá **verificarse** antes de su utilización, por ejemplo con nitrógeno seco. Además de purgar el circuito de aire y humedad se evita el riesgo de la posible fuga de un gas tóxico, inflamable, etc.

7.- UTILIZACIÓN DE BOTELLAS.

El N3 del área de trabajo deberá vigilar que las botellas se manejen de modo seguro, advirtiendo sobre los riesgos y las buenas y malas prácticas. Deberá atender lo siguiente:

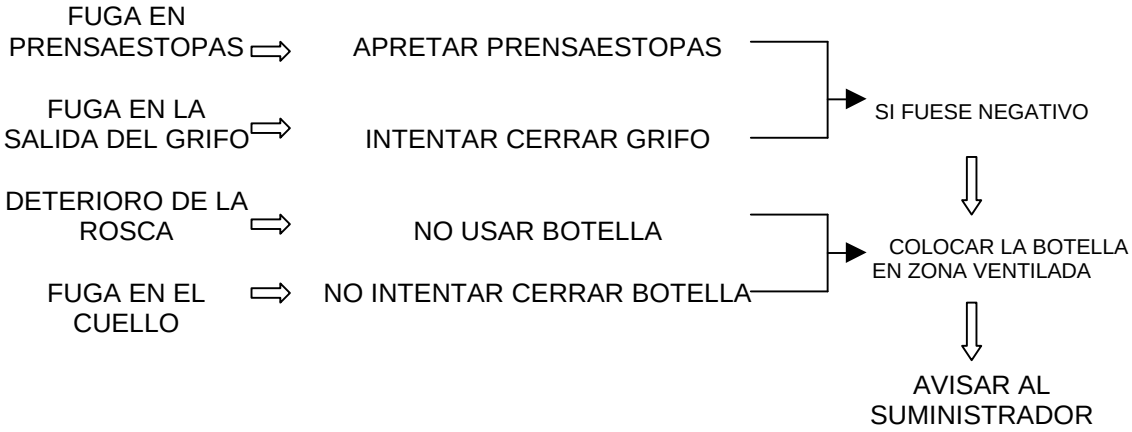
- Las botellas **deberán utilizarse** tal como son suministradas, no debiéndose quitar en ningún caso la tulipa, cuya misión es proteger la parte más débil de la botella, el grifo, ante una eventual caída.
- Las botellas de gas **no se utilizarán nunca** como soporte para golpear piezas, cebar arcos y soldar piezas sobre ellas. Los efectos que tales acciones producen sobre la botella pueden disminuir sus características resistentes, con el siguiente riesgo de explosión.

- Antes de utilizar una botella se asegurará que del contenido de la misma, leyendo marcas y etiquetas que figuran en la misma. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización del gas, consultar siempre al suministrador. Así mismo, toda botella que al recibirla del suministrador tenga caducada la fecha de la Prueba Periódicas, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, será devuelta al suministrador.
- Los grifos de las botellas se abrirán lentamente y de forma progresiva. En el caso de que se presentara alguna **dificultad** para la apertura, se devolverá al suministrador, sin forzarla ni emplear herramienta alguna, ya que existe el riesgo de ruptura del grifo con el consiguiente escape de gas a presión.
- **No engrasar** los grifos de las botellas, ya que algunos de los gases presentan reacción explosiva con grasas y aceites.
- Para la **apertura** de la botella, el grifo de la misma estará en posición opuesta al trabajador y en ningún caso estará dirigida hacia personas que se encuentren en las proximidades. Se evitan así las proyecciones de gas a presión o de elementos accesorios, en el caso de fallo o rotura.
- El trasvase entre botellas, es una operación extremadamente peligrosa que estará **terminantemente prohibida**.
- En aquellos procesos en los que se empleen gases inflamables y/o comburentes (soldadura oxiacetilénica, por ejemplo), se dispondrá de un **sistema antirretroceso** de llama adecuado a la instalación. Se evita con ello el incendio del contenido de la botella con el consiguiente riesgo de explosión.
- Cuando se empleen botellas de gases para soldadura oxiacetilénica, durante las paradas, **no se dejará el soplete encendido**, colgado de la botella; se eliminará así el riesgo de inicio de descomposición del gas por calentamiento.
- Cuando sea necesario utilizar caudales de gas superiores al que la botella puede suministrar, se emplearán varias botellas conectadas en paralelo o bloques de botellas, no recurriendo nunca a métodos tales como el calentamiento de las mismas, ante el peligro de explosión que dicha práctica supone.
- Una vez finalizados los trabajos con la botella, aflojar el tornillo de regulación el manorreductor y cerrar el grifo de la botella.
- No utilizar botellas en **recintos cerrados o confinados** sin asegurarse de que existe ventilación adecuada. El escape o acumulación de gas ha sido causa de graves accidentes. La realización de tales trabajos deberá requerir la obtención de un “Permiso de Trabajo”.
- Las botellas **no deberán** en ningún caso ser pintadas por el usuario y menos alterar o cambiar sus colores. El color de la botella es un elemento importante de la seguridad de la misma, al informa de forma rápida de su contenido.

8.- ACTUACIÓN EN EL CASO DE FUGA DE UNA BOTELLA.

En el caso de que se presentase fuga en una botella de gas, será necesario que el N3 intervenga rápidamente, siguiendo los siguientes pasos:

1. Identificar el gas
2. Aprovisionarse del equipo necesario, que para determinados casos puede ser un equipo de respiración autónomo (gases tóxicos o corrosivos)
3. Seguir las siguientes pautas:



Para cualquier duda o aclaración, ponerse en contacto con el Servicio de Prevención de la Universidad Politécnica de Valencia.

Ext.: 78400

e-mail: mct@upvnet.upv.es