

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN

Cuando se habla de inertizar o colocar barreras de bloqueo en un ducto, esto para realizar trabajos en caliente, se tienen varias practicas esto dependiendo del producto que se manipula, previo a esto se tienen que cumplir con requisitos de seguridad.

Pre requisitos para trabajos en caliente

Detector Gases pesados:

Es importante mencionar que en la intervención de líquidos donde se cuente con gases pesados tenemos que utilizar previo y durante los trabajos de soldadura el detector de gases (calibrado) estacionario, esto sin importar el escenario, posteriormente se procede al uso del detector ya sea en superficie plana, en excavación y/o espacio confinado.

La medición del detector tiene que ser 0% LEL esto en toda el área de trabajo, de darse lo contrario se tiene que realizar la adecuación del área de trabajo de las siguientes formas:

- Cambio de terreno (suelo contaminado).
- Colocado de lonas.
- Aplicación de polvo químico seco.
- Aplicación de CO₂.



Personal que realice la actividad de recuperación de crudo tiene que contar con el siguiente EPP:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (oscuras/claras).
- Máscara doble vía (vapores orgánicos).
- Tyvek overol blanco.
- Botas de seguridad.
- Cinta ploma Ducto Tape.

Solo debe ingresar el personal mínimo al área de trabajo en caliente y este debe ser especializado y entrenado, debe contar con su respectivo EPP verificado y revisado de acuerdo a la actividad.

Soldador

- Máscara de acuerdo al *ITS.020 Trabajos con Herramientas que Generan Partículas*.
- Protección respiratoria aplicable.
- Overol Ignífugo.
- Coletó.
- Guantes de soldador.
- Botas de seguridad.

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN

Amolador

- Máscara de acuerdo al *ITS.020 Trabajos con Herramientas que Generan Partículas*.
- Protección respiratoria aplicable.
- Overol Ignífugo.
- Coleta.
- Guantes de Soldador.
- Botas de seguridad.

Nota:

Todo personal que participe en la recuperación de líquido en intervenciones no puede estar dentro de lo que es trabajos en caliente a no ser que se cambien de ropa, esto por la impregnación de la manipulación de crudo.

Paso 1

Uso de Bentonita

La Bentonita es una arcilla de grano muy fino que mezclada con el agua se forma una masa homogénea la cual se aplica dentro del ducto e impide que la atmósfera explosiva proveniente del producto que se manipula entre en contacto con la fuente de ignición en este caso la soldadura.

Una vez realizado el corte del ducto con el corta caño, aunque no se detecte la presencia de atmósfera explosiva por seguridad se debe colocar bentonita esto con el fin de contener filtraciones de condensado y/o algún bolsón de gas, ya sea por la expansión de la cañería y/o fuga de válvulas que sella el tramo a intervenir.

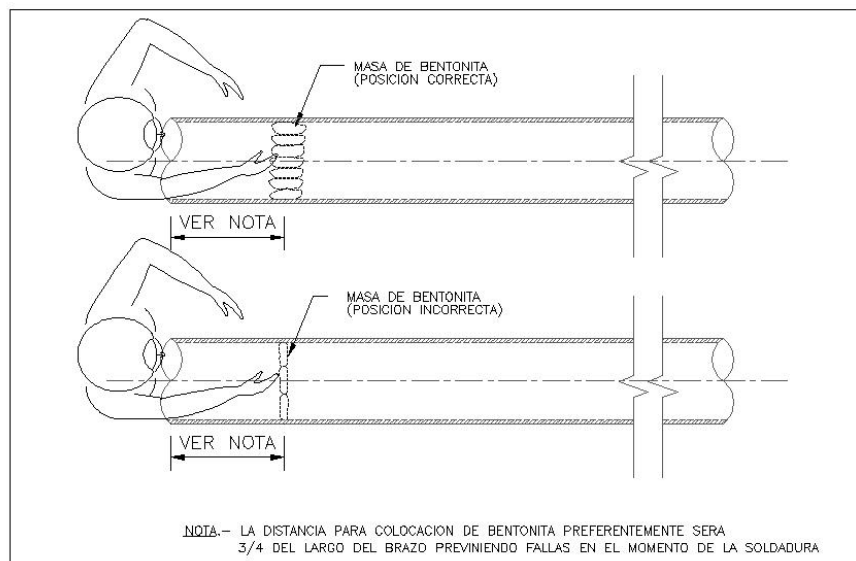
Es importante que antes de colocar la Bentonita, la superficie donde va a estar ubicada, esté libre de todo residuo sólido y líquido de hidrocarburos. La adherencia de la bentonita en las paredes internas de la cañería depende de la limpieza de la misma.

Una vez colocada la Bentonita y previo al corte en caliente con oxicorte, el proceso de frentado y biselado, se debe realizar la medición de la atmósfera explosiva, con la finalidad de cerciorarse que no exista fuga de gas o líquido que no deje sellar por completo el tapón de bentonita dentro de la cañería, si se observa que hay filtraciones de gas y/o líquido, y no se puede retener con la bentonita se tiene que buscar otro método de inertización.

NOTA:

Es importante mencionar que no se recomienda la aplicación de la Bentonita en más de 2 tramos a intervenir al mismo tiempo, si la cañería es de un diámetro menor o igual a 4 pulgadas, esto para evitar taponamiento y especialmente en sistemas donde no se tenga recolección de elementos de filtrado como prevención.

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN



COLOCACIÓN EN BLOQUES



Vista Frontal



Vista Trasera

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN

Paso 2

Tipos de tapón

Cuando se menciona el uso de tapón se cuenta con diferentes tipos de estos, por decir:

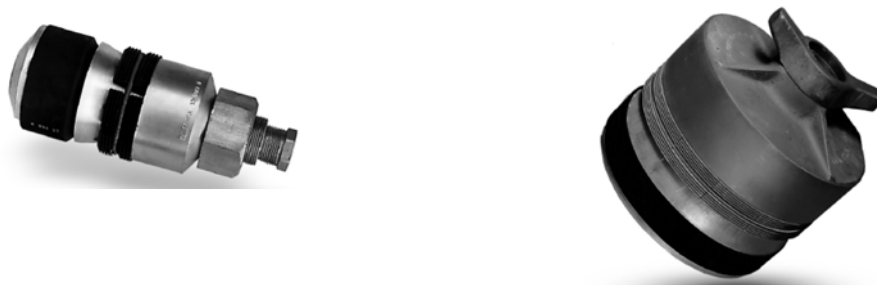
1. Tapón Mecánico Wedge-Lock.
2. Tapón Blader.
3. Tapón para tubería Multi-Flex.

1.- Tapón Mecánico Wedge-Lock: este método se tiene que utilizar en todas las actividades de frenteado y biselado como también para soldadura de bridas, siempre y cuando se detecte o exista alguna posibilidad de presencia de atmósfera explosiva, cuando se haga la soldadura de niples este tapón tiene que ser retirado y trabajar con el tapón blader como indica la figura 2.

Estos tapones podemos usarlo en tuberías de 2 a 14 pulgadas, el sellado de la cañería con el uso de los tapones se los realiza por medio de una herramienta manual, al girar el dispositivo de cierre, este aprieta el sello de goma y expande los resortes, de manera que expansiona el sello de goma del tapón, sellando las paredes del ducto.

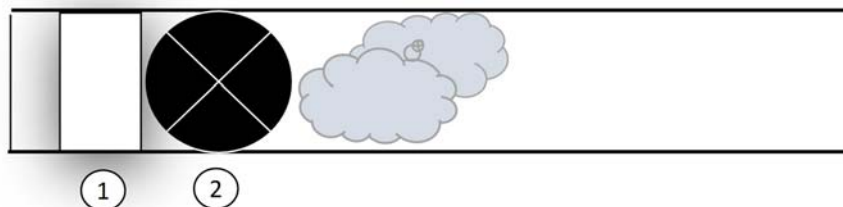
Esto se puede aplicar en ductos que operan con hidrocarburos líquidos y gaseosos.

FIGURA 1



2.- Tapón Blader: es práctico y efectivo como bloqueo, ésto para evitar contacto con atmósfera explosiva, previo a los trabajos en caliente, esta práctica se puede realizar cuando se inicia los trabajos de biselado o frenteado y no es necesario retirarlos cuando se termine de soldar la última junta, este uso se tiene que reforzar con la aplicación de Bentonita, ver figura 2.

FIGURA 2



- 1.- Bentonita.
- 2.- Tapón Blader.

Nota: El Tapón Blader se puede usar hasta tuberías de 10”.

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN

3.- Tapón Multi-Flex: es para uso en cañerías de mayor diámetro de 12 a 24 pulgadas, este dispositivo cuenta con un manómetro para controlar la presión de inflado.



Tapón para tubería desinflado

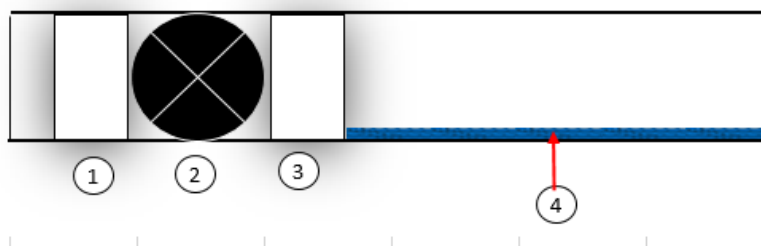


Tapón para tubería inflado

Es importante que antes de colocar el blader, la superficie donde va a estar ubicada, esté libre de todo residuo sólido y líquido de hidrocarburos.

De presentarse remanente líquido se tiene que reforzar con otra capa de Bentonita y/o absorbente orgánico.

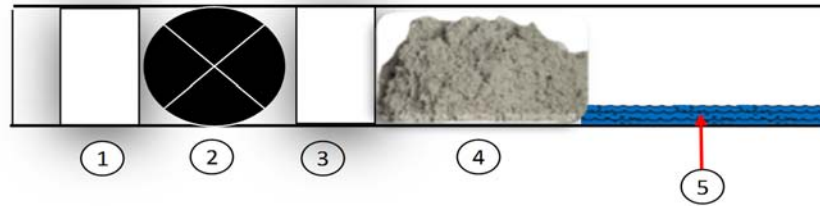
FIGURA 3



- 1.- Bentonita.
- 2.- Tapón.
- 3.- Bentonita.
- 4.- Remanente de hidrocarburo líquido.

ANEXO 4: TIPOS DE TAPONES Y MÉTODOS DE INERTIZACIÓN

FIGURA 4



- 1.- Bentonita.
- 2.- Tapón.
- 3.- Bentonita.
- 4.- Absorbente orgánico.
- 5.- Remanente de hidrocarburo líquido.

Inertización por medio de Nitrógeno

El nitrógeno es un gas inerte que desplaza y diluye el oxígeno, es un gas muy estable, lo que se hace al introducir nitrógeno es conseguir una dilución del % de oxígeno por debajo del límite necesario de inflamabilidad. Cuando esto ocurre, aunque existan focos o fuentes de calor (chispas, alta temperatura, etc.) no existirá el incendio.

El nitrógeno es efectivo en tramos cortos, tiene que haber una entrada y una salida para la perfecta dilución, de no presentarse esta situación se tiene que hacer un Hot Tap para la aplicación de nitrógeno gaseoso. Durante el monitoreo de mediciones con el detector de gases este alertará, pero, por detección de deficiencia de oxígeno.

Esto se puede aplicar en ductos o sistemas que trabajan con hidrocarburos líquidos o gaseosos.

La inyección de nitrógeno gaseoso deberá hacerse siguiendo las recomendaciones de seguridad al manipular gases a presión (reguladores alta/baja) para una correcta aplicación y dosificación.

