

Buena Práctica de Seguridad



Llenado de Recipientes DEWAR con nitrógeno líquido

07/11/2013

Descripción de la tarea

on fin de unificar criterios en el procedimiento o instrucción de trabajo se aplicara estas buenas prácticas. El profesional del servicio debe ir provisto de los equipos de protección individual (EPIs) que se detallan a continuación. Asimismo se utilizará vestimenta adecuada que cubre la superficie corporal (mangas y pantalón largo) que no ha quedado protegida. No se permite bajo ningún concepto sandalias o calzados abiertos.

La operación de trasvase, almacenamiento y transporte de nitrógeno líquido se realizará con recipientes criogénicos adecuados no permitiéndose el llenado de recipientes de capacidad inferior a 5 L por motivos de seguridad.

Durante el abastecimiento de nitrógeno líquido no se permite la presencia de personas ajenas a esta operación.

El profesional procurará que la salida del recinto este libre de obstáculos y que no exista ningún impedimento físico que dificulte una rápida y fácil evacuación.

El profesional se asegurará de que, una vez finalizado el servicio, el acceso a la dependencia queda cerrado y la instalación en perfectas condiciones para un uso posterior.

Estos profesionales por su experiencia y hallarse debidamente formados realizan la tarea de llenado adecuadamente.

La dificultad se plantea cuando por rutina, vacaciones, permisos etc. de estos profesionales, dicha tarea no se realiza con las debidas precauciones, o por desconocer la operativa de la misma.

Como consecuencia de ello , se decidió por el Servicio de Mantenimiento y U.P.R.L. plasmar por escrito unas buenas prácticas en seguridad para la tarea de llenado de botellas con nitrógeno líquido que , aunque sencillas en su planteamiento , contienen la información suficiente para que los profesionales encargados desempeñen la tarea en condiciones seguras .

Problemas detectados

Se elaboran unas buenas prácticas en seguridad que se comunica a la Dirección de Servicios Generales y al Responsable del Servicio de Mantenimiento del AGS al objeto de que las mismas sean puestas en conocimiento de los profesionales encargados de la tarea y también para que sean colocadas en lugar visible y cercano a la zona de trabajo de modo que facilite su rápido examen tanto por el personal de plantilla como por el contratado temporalmente.

Solución adoptada

Una vez puestas en conocimiento las instrucciones referidas no se tiene constancia de ninguna incidencia o formulado consulta al respecto a la UPRL .

Estado en el que se encuentra la Buena práctica

Implementada y con carácter permanente

Autoría: José J Hijano López y Herminio Garcia Rueda
Centro: AGS Este de Málaga - Unidad de Prevención Riesgos Laborales NII-14



**MANIPULACION DE GASES CRIOGENICOS
EN TANQUES DE GASES MEDICINALES
LLENADO DE RECIPIENTES DEWAR CON
NITROGENO LÍQUIDO**

Ficha nº 1
Edición: 11/2012
Revisión:

RIESGOS

La manipulación de los fluidos criogénicos, y en particular del **nitrógeno líquido** (- 196°C), que es un gas **incolore** e **inodoro** y **extremadamente frío**, necesita la observación de reglas estrictas. Estas reglas tienen por objeto prevenir de los riesgos esenciales que implican su manipulación:

• la anoxia:

El aire contiene un 21% de oxígeno y 78% de nitrógeno. A la presión atmosférica el nitrógeno líquido se vaporiza por encima de -196°C. Cada litro de líquido se transforma entonces en 680 litros de gas.

En una sala criogénica, la evaporación natural de los recipientes, su llenado y la manipulación de las muestras almacenadas provocan una vaporización de nitrógeno líquido. El nitrógeno como todos los gases neutros es inodoro.

Si la sala no está suficientemente ventilada, la emanación de nitrógeno gaseoso puede acarrear un empobrecimiento de la atmósfera de oxígeno.

Los riesgos asociados a la anoxia aparecen por debajo de un contenido de oxígeno del 18 % aproximadamente y pueden variar de un individuo a otro. Los síntomas van desde la disminución de los reflejos a la pérdida del conocimiento.

• las quemaduras por proyección:

Durante la manipulación de las muestras y más generalmente con cualquier utilización del nitrógeno líquido, es importante protegerse del riesgo de salpicaduras y proyecciones. Estas provocan quemaduras criogénicas que pueden tener graves consecuencias en particular cuando afectan a los ojos o la cara.

Antes de cualquier manipulación, además de llevar los guantes adaptados, hay que ponerse las gafas de seguridad o una pantalla de protección. Llevar las gafas normales correctoras de visión no constituye una protección. Para la protección de los pies se recomienda llevar calzado cerrado.

• las quemaduras por contacto:

El contacto de la piel con materiales fríos provoca quemaduras criogénicas. El equipamiento interior de los equipos y las propias muestras no deben ser tocados ni sujetados jamás con la mano desnuda. Para cualquier manipulación son imprescindibles los guantes especiales adaptados a la utilización en el entorno criogénico. Nunca deben sumergirse las manos en el nitrógeno líquido, incluso estando protegidas.

Al objeto de evitar que se manifiesten los riesgos referidos particularmente graves, se elaboran las presentes buenas prácticas en seguridad.

Estado de Implementación de la Buena Práctica :

Antes de realizar por primera vez el relleno de un recipiente criogénico el profesional, debe leer, entender y cumplir esta instrucción, así como la documentación adjunta en las fichas de datos de seguridad. Implementada con carácter permanente.

Descripción de la tarea anterior a la implementación de la Buena Práctica y problemas detectados

Con fin de unificar criterios en el procedimiento o instrucción de trabajo se aplicara estas buenas prácticas. El profesional del servicio debe ir provisto de los equipos de protección individual (EPIs) que se detallan a continuación. Asimismo se utilizará vestimenta adecuada que cubre la superficie corporal (mangas y pantalón largo) que no ha quedado protegida. No se permite bajo ningún concepto sandalias o calzados abiertos.

La operación de trasvase, almacenamiento y transporte de nitrógeno líquido se realizará con recipientes criogénicos adecuados no permitiéndose el llenado de recipientes de capacidad inferior a 5 L por motivos de seguridad.

Durante el abastecimiento de nitrógeno líquido no se permite la presencia de personas ajenas a esta operación.



**MANIPULACION DE GASES CRIOGENICOS
EN TANQUES DE GASES MEDICINALES
LLENADO DE RECIPIENTES DEWAR CON
NITROGENO LÍQUIDO**

Ficha nº 1
Edición: 11/2012
Revisión:

El profesional procurará que la salida del recinto este libre de obstáculos y que no exista ningún impedimento físico que dificulte una rápida y fácil evacuación.

El profesional se asegurará de que, una vez finalizado el servicio, el acceso a la dependencia queda cerrado y la instalación en perfectas condiciones para un uso posterior.

Estos profesionales por su experiencia y hallarse debidamente formados realizan la tarea de llenado adecuadamente.

La dificultad se plantea cuando por rutina, vacaciones, permisos etc. de estos profesionales, dicha tarea no se realiza con las debidas precauciones, o por desconocer la operativa de la misma.

Como consecuencia de ello , se decidió por el Servicio de Mantenimiento y U.P.R.L. plasmar por escrito unas buenas prácticas en seguridad para la tarea de llenado de botellas con nitrógeno líquido que , aunque sencillas en su planteamiento , contienen la información suficiente para que los profesionales encargados desempeñen la tarea en condiciones seguras .

Solución adoptada

Se elaboran unas buenas prácticas en seguridad que se comunica a la Dirección de Servicios Generales y al Responsable del Servicio de Mantenimiento del AGS al objeto de que las mismas sean puestas en conocimiento de los profesionales encargados de la tarea y también para que sean colocadas en lugar visible y cercano a la zona de trabajo de modo que facilite su rápido examen tanto por el personal de plantilla como por el contratado temporalmente.

Consecuencias

Una vez puestas en conocimiento las instrucciones referidas no se tiene constancia de ninguna incidencia o formulado consulta al respecto a la UPRL .

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE USO OBLIGATORIO



PANTALLA PROTECCIÓN FACIAL

Marcado CE – Norma UNE-EN 166



GUANTES PROTECCIÓN PARA USO CRIOGENICO

Marcado CE , Normas UNE-EN 420 , 388 y 511





**MANIPULACION DE GASES CRIOGENICOS
EN TANQUES DE GASES MEDICINALES
LLENADO DE RECIPIENTES DEWAR CON
NITROGENO LÍQUIDO**

Ficha nº 1
Edición: 11/2012
Revisión:

PROCEDIMIENTO:

- El profesional accederá a la instalación provisto de los EPIs y de las llaves de acceso, y antes de realizar cualquier operación, comprobará que no se ha producido con anterioridad ninguna incidencia que dificulte o imposibilite el proceso de descarga.



Tanques Criogenicos

- Situar el recipiente a llenar delante del tanque de forma que no se bloquee la salida del recinto vallado para que en caso de accidente se disponga de evacuación fácil y rápida.
- Introducir la caña de llenado en la boca del recipiente criogénico y fijar su posición. Evitando que retroceda, bruscamente, durante el llenado del recipiente.



Caña de llenado

- Asegurarse antes de permitir la salida de nitrógeno líquido, que la presión en el tanque no excede los 3 bares. . En caso de superarse, liberar la presión en exceso con la válvula de escape situada en la parte delantera del tanque, hasta alcanzar los 3 bares de presión máximos.



Indicadores de nivel y presión del tanque



Válvulas de escape de gas

- Comenzar la extracción de nitrógeno líquido desplazando la llave 1 indicada en la figura, a la posición abierta. Una vez finalizada la descarga, desplazar la llave a la posición de cerrado.



Válvulas criogénicas de llenado manual



**MANIPULACION DE GASES CRIOGENICOS
EN TANQUES DE GASES MEDICINALES
LLENADO DE RECIPIENTES DEWAR CON
NITROGENO LÍQUIDO**

Ficha nº 1
Edición: 11/2012
Revisión:

- Liberar y sacar la caña de llenado. Tapar el recipiente criogénico.
- El profesional se asegurará de que, una vez finalizado el servicio, el acceso a la dependencia queda cerrado y la instalación en perfectas condiciones para un uso posterior.

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA

- Antes de manejar por primera vez el nitrógeno líquido **lea** siempre la **Ficha de Datos de Seguridad** del producto facilitada por el fabricante
- La operación de llenado de la botella de Nitrógeno Líquido debe realizarse con la puerta de la central de gases **abierta** y **libre de obstáculos** , para asegurar la adecuada ventilación del aire así como una rápida y fácil evacuación.
- La zona de trabajo se **acotará** y/o delimitará.
- Durante la operación de llenado **no** se permitirá la presencia de personas **ajenas** a esta operación .
- Deberán usarse **siempre** los equipos de **protección individual** (**pantalla** protección facial y **guantes** de protección criogénicos) .
- Se utilizará **indumentaria** adecuada y **sin aberturas** para evitar el contacto con la piel .
- Se usará **calzado cerrado** .
- **Evitar la inhalación** del gas .

Ante cualquier duda, por favor contacten con la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales en los teléfonos: 967038-967127