SENA
INDUGAS

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE CON OXIACETILENO

Víctor Javier Gutiérrez Villegas

OBJETIVO:

No es preparar técnicos, expertos ni científicos en éste campo, pero sí dar una ilustración práctica que en pocas y sencillas palabras, podamos comprender o mantener al alcance en nuestra labor diaria como consulta y lo más importante, llevarlo a la práctica porque no solamente hace parte de la técnica del trabajo sino que en la omisión de estas normas cualesquiera que sean las razones que se aduzcan ponen en peligro nuestra integridad física y salud que sólo a nosotros interesa.

"Un hombre inválido o con limitaciones para el trabajo se convierte en una carga para su familia y la sociedad que facilmente se olvida de él allanando el camino para propia frustación, de la cual él es el único responsable por su omisión o exceso en el trabajo para el cual recibió en ésta Institución la más acertada orientación.

SOLDADURA Y CORTE CON OXIACETILENO:

Siendo éste un trabajo que a cada paso presenta riesgos de accidente y enfermedades profesionales, como también grandes riesgos de incendio y explosión para las empresas industriales, es absolutamente indispensable dar cumplimiento a las normas universales que han sido aprobadas en los diferentes países para:

- Realizar el oficio de soldador
- Manejo de los cilindros de gases comprimidos
- Preparación del área de trabajo
- Almacenamiento correcto
- Elementos de protección personal requeridos.

REALIZAR EL OFICIO DE SOLDADOR

Los soldadores deben estar perfectamente adiestrados en las prácticas de seguridad aplicables a su trabajo. Se recomienda utilizar las normas de adiestramiento y cualificación para soldadores establecidas por la AMERICAN WELDIN SOCIETY. En el programa de adiestramiento se resaltará, en particular, que el soldador puede contribuir al máximo a su propia seguridad y la de sus compañeros si cumple las prácticas siguientes:

- Para trabajos en alturas superiores a 1.5 m. sobre el piso, utilizar una plataforma con barandillas, o un cinturón de seguridad y una cuerda salvavidas.
- Utilizar el equipo apropiado de protección respiratoria, así como un arnés de seguridad con su cuerda salvavidas amarrado, cuando se vaya a trabajar en lugares cerrados, tales como tanques y recipientes a presión. Al cuidado de la cuerda salvavidas debe haber un ayudante equipado en forma similar, cuya misión será observar al soldador y rescatarlo en caso de emergencia.
- Adaptar precauciones especiales si el trabajo que se realiza en un espacio cerrado se interrumpe por cualquier causa. Desconectar la energía en los aparatos de soldadura o corte al arco y quitar el electrodo de su portaelectrodos.

  Cerrar las válvulas del soplete en los aparatos de soldadura o corte a gas, cerrar el suministro de gas en el punto fuera de la zona cerrada y, de ser po-

sible, sacar el soplete y la manguera de dicho lugar.

- Una vez terminado el trabajo, marcar el metal caliente o colocar un aviso de advertencia para evitar que otros trabajadores se aproximen a dichas superficies calientes.
- Adoptar los principios de orden y limpieza. No esparcir por el piso los restos de varillas o electodos,colocarlos en un recipiente para desperdicios. No colocar en el piso herramientas u otros artículos que puedan ocasionar tropezones, sino en una zona de almacenamiento seguro.

MANEJO DE LOS CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS:

La manipulación inadecuada de los cilindros de gases comprimidos pueden originar graves accidentes como consecuencia del uso indebido o el abuso de dichos cilindros. Los operarios que manipulen cilindros a presión deben ser cuidadosamente entrenados y trabajar únicamente bajo una supervisión competente. La observación de las normas de seguridad siguientes servirá de ayuda para controlar los peligros existentes en la manipulación de los cilindros de gases comprimidos:

- Aceptar únicamente los cilindros aprobados para utilizar en el comercio interestatal para el transporte de gases comprimidos.
- No cambiar los números o marcas que aparecen estampados en los cilindros.
- A causa de su forma, superficie lisa y su propio peso, los cilindros resultan difíciles de transportar a mano. Los que tengan un peso total inferior a 18 kilogramos pueden hacerse rodar "NUNCA ARRASTRAR" sobre el borde de la base inferior. Los que pasen de este peso total deben ser transportados en carretillas de mano o motorizadas.
- Proteger los cilindros contra cortes o abrasiones.
- No usar electroimanes para levantar cilindros de gases comprimidos. Cuando hayan de manipularse mediante grúa o puntal de carga, como en los trabajos de la construcción y montajes, deben transportarse en una cuna o plataforma adecuada y tener sumo cuidado para que no caígan,no utilizar eslingas.
- No dejar caer ni que se golpeen los cilindros, unos contra otros o contra otros objetos violentamente
- No utilizar los cilindros como rodillos, como soportes o para culquier otro

fin que no sea el de contener gas.

- Nunca manipule los dispositivos de seguridad de las válvulas de los cilindros.
- Cuando exista duda sobre la manipulación adecuada de un cilindro de gas comprimido o su contenido, consulte al proveedor de gas.
- Cuando los cilindros vacíos vayan a devolverse al proveedor, deben marcarse "VACIOS". Cerrar las válvulas y volver a colocar las cubiertas protectoras de los mismos.
- Llenar los cilindros que se vayan a transportar con el fin de que se muevan lo menos posible. Hay que sujetarlas para evitar el contacto o asentamiento violento.
- Pensar siempre que los cilindros estan llenos y manejarlos con el consiguiente cuidado. Se han producido accidentes cuando envases que estaban sometidos a menor presión se consideraron vacíos.

Los tapones de seguridad, fusibles colocados en los cilindros de acetileno, se funden a una temperatura temperatura aproximadamente igual a la de ebullición del agua. Si una válvula se obstruye con hielo o se congela, debe descongelarse con agua caliente (No hirviendo), aplicada únicamente a la válvula. Jamás deberá utilizarse una llama.

ALMACENAMIENTO CORRECTO:

Debido a que en nuestro país en su gran mayoría se usan los cilindros de gases comprimidos fabricados en E.U.A., estos deben ajustarse y mantenerse bajo las normas DOT (Ministerio de transportes) y estar marcado en letras grande su contenido.

EL OXIGENO:

Se suministra en un tamaño habitual que contiene 6.909 litros de oxígeno a una presión de 154.6 Kg./cm2 y temperatura de 21 oC. lo que hace INDISPENSABLE el uso de la caperusa para evitar que pueda deteriorarse la válvula de salida en un golpe o caida y causar un grave accidente.

EL ACETILENO:

Se suministra también en cilindros con capacidad de hasta 8.494 de acetileno disuelto a una presión de 17.57 Kg/cm2 y un temperatura de 21 oC.

Dadas las condiciones anteriores es necesario tomar precauciones adicionales en los almacenamientos como:

- Guardarlos en sitios seguros - secos y bien ventilados preparados para tal fin.
- En la misma zona no debe haber cerca montacargas - líquidos inflamables o volátiles - pasillos o escaleras que faciliten estropear los cilindros.
- El oxígeno requiere una distancia mínima de 6 metros de otros productos altamente inflamables como gases u otras sustancias. Si por necesidad física hubiera que hacerlo a una menor distancia, es necesario colocar un muro o tabique cortafuego, calculado para una 1/2 hora de duración para separar dichas sustancias.
- Los cilindros deben almacenarse con las válvulas hacia arriba.
- La capacidad de almacenamiento dentro de un mismo edificio no debe sobrepasar a los 56.600 litros, incluídos los que estan en uso (unos 7 cilindros aproximadamente).
- Para almacenamientos mayores, se requiere un edificio separado de las demás construcciones que consulte las normas N.F.P.A. (National Fire Protection Of América) norma No. 51., en donde se contemplan las normas especiales como: cámaras de aire, altura de los muros - clase de techos, pisos y otros, ventilación etc.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL:

Entonces tenemos ante nosotros un gran riesgo que pone en jaque nuestra filosofía de Seguridad Industrial. Proteger la integridad física de las personas y los bienes de nuestras compañías.

Como tratar de minimizar este riesgo?

Como en todos los demás riesgos:

- Corregirlos en la fuente?
- Colocar barreras para aislarlo de nosotros?
- Usar los elementos de protección personal?

En los trabajos de soldadura y corte oxiacetilénica, el operario esta expuesto entonces a unos riesgos específicos como: Deslumbramientos causados por las diferentes intensidades de la llama. Radiaciones térmicas y a intoxicaciones por inhalación de vapores ó humos en el uso de materiales de base que contengan revestimentos de zinc, flúor, belirio, plomo o cadmio y sus compuestos.

Para su trabajo entonces, ante todo, se requiere una muy buena ventilación y en casos especiales elementos de protección también especiales.

Los elementos de protección personal, siendo a lo último a que debamos recurrir, en este oficio juegan un papel de primer plano porque son imprescindibles.

Para ello, dividamos el cuerpo humano en tres grandes partes así: La cabeza - El tronco y Las extremidades.

Por su importancia, destacamos en la cabeza dos partes que nos ocuparan específicamente. Los ojos y la naríz, por ser parte importante de las vías respiratorias.

Tenemos infinidad de elementos de protección personal imposibles de analizar en razón del tiempo, pero veremos los principales para este oficio:

- Casco Protector de fibra o aluminio, para usarlo especialmente en trabajos de montajes y construcciones como protector de la cabeza.
- Orejeras o protector del pabellón auricular, recomendado cuando la labor se realiza en áreas de mucho ruido (Superior a 85 decibelios).
- Capuchas o Protector Facial de cuero, asbesto o amianto para realizar soldaduras o cortes sobre cabeza o en posiciones especialmente difíciles.
- Las Gafas de Seguridad para la protección de los ojos deben ser endurecidas y tener viseras laterales y ajustarse anatómicamente al operario. Tener el lente - filtro que la necesidad del trabajo requiera - Tanto para el soldador como para el ayudante, la tabla siguiente ayuda a la selección de la "Tonalidad" del lente protector.

TABLA PARA SELECCION DE TONALIDADES SEGUN EL TRABAJO:

Soldadura con hidrógeno atómico	Lente	No. 12
Soldadura con soplete	Lente	No. 2
Broncesoldadura con soplete	Lente	No. 3 - ó - 4
Corte liviano, hasta 25 mm.	Lente	No. 3 - ó - 4
Corte mediano, 25 a 150 mm.	Lente	No. 4 - ó - 5
Corte grueso, más de 150 mm	Lente	No. 5 - ó - 6
Soldadura por llama de gas (liviana) hasta 3.2 mm.	Lente	No. 4 - ó - 5
Soldadura por llama de gas (mediana) 3.2 a 127 mm.	Lente	No. 5 - ó - 6
Soldadura por llama de gas (pesada) más de 12.7 mm.	Lente	No. 6 - u - 8

Lo anterior tiene gran importancia, muchos trabajadores subestiman la llama de los sopletes y arriesgan los órganos de la visión innecesariamente a que sufran quemaduras térmicas en su córnea o la irritación de sus conjuntivas.

PROTECTORES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS:

Respirador o máscara común para proteger al individuo de las bajas concentraciones (polvos - humos - gases - vapores) orgánicas o ácidos, sustancias radioactivas, según el caso, se seleccionará el filtro respectivo.

Para trabajos especiales, en donde los filtros anteriores no sean suficientes por el volúmen de aire o por lo elevado de las concentraciones de vapores, que sobrepasen los máximos permitidos por los organismos estatales, deberán usarse máscaras especiales como antigas o equipos de suministro propio o autocontenidos (canister) o mascarillas conectadas a una toma de aire.

PROTECCION PARA LAS EXTREMIDADES SUPERIORES E INFERIORES:

Guantes: de cuero, asbesto o amianto, manga larga de 22 centímetros como mínimo,resistentes a la llama excepto en trabajos livianos.
Zapatos de seguridad con puntera metálica, preferiblemente "botas" con polainas de protección, para trabajos pesados.
Delantales o chaquetas de piel o amianto, resistentes a la llama para proteger el tronco.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA SOLDADORES:

- Usar lentes - guantes y careta de protección.
- Seleccionar la boquilla correcta para el trabajo que se va a realizar.
- Usar ropa adecuada de protección,ojalá con tratamiento químico antillama.
- Proteger sus ojos en todo momento y todo trabajo.
- Asegurarse que el arco de soldar esta aislado y no hace tierra.
- Conservar cerrada la válvula del tanque de gas cuando no esté en uso.
- Aflojar el tornillo regulador antes de abrir la válvula del cilindro.
- Abrir despacio la válvula del cilindro.
- Tome todas las medidas de seguridad necesarias antes de hacer reparaciones en tanques o recipientes que contengan o hayan contenido combustibles.
- No hacer soldadura alguna cerca a materiales combustibles.
- No poner en marcha un generador, en un lugar cerrado, a menos de estar seguro de que los gases se están eliminando.
- No usar oxígeno en un lugar donde haya aire comprimido.
- No soldar materiales que han sido limpiados con TRICLOROETILENO, hasta estar seguro de que se ha evaporado.

RESUMIENDO:

Es indispensable que el proveedor, cumpla con todas las normas establecidas para revisado, llenado, almacenamiento y transporte del producto.

El usuario,someterse a todas las normas de manejo y utilización.

El operario entender que toda omisión en el cumplimiento de las normas,van en detrimento de su salud y solamente él está comprometido en las soluciones pertinentes, porque su posición frente a cualquier situación la respalda la legislación Colombiana en la Ley Novena de 1979 "Código Sanitario Nacional", cuyo plazo para comenzar a exigirse su cumplimiento está para expirar y aún se desconoce por parte de las empresas y por instituciones docentes,comprometidas con la técnica para la industria,y las normas expuestas,necesariamente,hay que examinarlas a la luz de las leyes estatales.

MUCHAS GRACIAS

ELABORADO POR EL DEPARTAMENTO DE PROMOCION DEL SENA
REGIONAL MEDELLIN

Publicaciones - SENA - Medellín