

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL PROCESO DE SOLDADURA AL ARCO PARA DISTINTOS RIESGOS.

Norma Técnica INTE 31-09-21-97

Primera Edición

Publicado en El Alcance No.68 de La Gaceta No. 192 del 02 de octubre de 1998

»Nombre de la norma: Medidas de seguridad en el proceso de soldadura al arco para distintos riesgos

»Número de la norma: INTE 31-09-21-97

1 Objeto

Esta norma contempla las medidas de seguridad que deben cumplirse durante el proceso de soldadura al arco para distintos riesgos.

2 Normas para consulta

COVENIN 955. Protectores oculares y faciales.

COVENIN 1056. Equipos de protección respiratoria.

3 Clasificación

Los riesgos de acuerdo a su origen se clasifican en:

3.1 Riesgos por gases

3.1.1 De ozono

3.1.2 De óxido de nitrógeno

3.1.3 De monóxido de carbono

3.1.4 De la descomposición del tricloroetileno y percloroetileno

3.2 Riesgos por energía radiante

3.3 Riesgos por vapores metálicos

4 Condiciones Generales

4.1 Para riesgos por gases

4.1.1 De ozono. Las concentraciones de ozono deben ser siempre menores de 0,1 ppm ó 0,2 mg/m³ en la zona respiratoria del soldador (dentro de la careta).

4.1.2 De óxido de nitrógeno. Las concentraciones de óxido de nitrógeno, deben ser siempre menores de 5 ppm ó 9 mg/m³ en la zona respiratoria del soldador (dentro de la careta).

4.1.3 De monóxido de carbono. Se deben adoptar las condiciones descritas en el punto 4.1.5 de la presente norma, cuando la cabeza del soldador esté directamente en el cono de gases o esté trabajando en un recinto cerrado.

4.1.4 De la descomposición del tricloroetileno y percloroetileno

4.1.4.1 El soldador debe estar protegido de los gases producidos por estos desgrasantes, de forma tal que éstos no lo alcancen.

4.1.4.2 El soldador debe estar instruído acerca del olor irritante característico que acompaña la descomposición del tricloroetileno y percloroetileno y debe detener el proceso de soldadura cuando dicho olor aparezca, hasta pueda cumplirse lo establecido en el punto 4.1.4.1 de la presente norma.

4.1.5 Condiciones de ventilación local

Cuando se esté soldando en lugares cerrados, para cumplir con lo establecido en los puntos 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3 y 4.1.4, se debe trabajar bajo las siguientes condiciones de ventilación local:

4.1.5.1 Con campanas portátiles de extracción. Estas deben colocarse tan cerca como sea posible del trabajo de soldadura, con la finalidad de mantener una velocidad en la dirección de la campana de 30 m/min en la zona de soldadura.

- El flujo de aire mínimo requerido para obtener la velocidad de aire indicada anteriormente para el caso de una campana con un ancho de borde de la abertura de succión de 7 cm, debe ser el que se establece en la tabla 1.

Tabla 1. Flujos de aire mínimo

Distancia desde la zona de soldadura al centro de la abertura de succión (cm)	Flujo de aire mínimo (*) (m³/min)
10-15	7
16-20	8
21-25	12
26-30	29

Nota *: La velocidad del aire dentro del ducto debe ser de 1000 a 13000 m/min.

En todos los casos se debe garantizar la entrada de aire fresco, que permita su adecuada renovación. Para el caso de campanas que no vengán provistas con los bordes en su abertura de succión, el flujo de aire debe incrementarse en un 20%.

4.1.5.2 Con rejillas de área suficientemente amplia para efectuar el trabajo y ventiladas hacia abajo a una razón de 50 m³/min/m² de superficie, uniforme en toda la superficie de la rejilla.

4.1.5.3 Se debe proveer una ventilación general efectiva del local de acuerdo a la tabla 2, si por razones del tamaño o el peso de las piezas a soldar no es posible efectuar el trabajo dentro de cabinas o frente a campanas de extracción.

Tabla 2. Volumen de aire a extraer por soldador en relación al diámetro del electrodo empleado

Diámetro del electrodo (mm)	Volumen a extraer en (m3/min) por soldador *
Hasta 4,0	30
4,1 a 5,0	45
5,1 a 6,0	110
6,1 a 10,0	135
* Si los electrodos o sus revestimientos contienen materiales tóxicos, los volúmenes indicados deben aumentarse en un 50%.	

4.1.5.4 Con un flujo de aire suficiente para mantener una velocidad de alejamiento de los gases, no menor de 15 m/min cuando se esté soldando en cubículos fijos con techo y no más de dos paredes que rodeen la operación de soldadura.

4.2 Energía radiante

El soldador y ayudantes en el área de soldadura debe ser protegidos de la energía radiante con protectores oculares y faciales (norma COVENIN 955). Igualmente se debe proteger totalmente el cuerpo con ropa de cuero, lana u otros materiales con cubierta de aluminio.

Las personas adyacentes al área de soldadura deben ser protegidas por tabiques, pantallas, cortinas o parabanes móviles que las resguarden de la energía radiante.

4.3 Vapores metálicos

Los vapores metálicos, tanto en los procesos de soldadura al arco metal. como en el de soldadura al arco tungsteno, se deben controlar con una ventilación general, una ventilación

local (apartado 4.1.5) o con equipos de protección respiratoria que cumplan con la norma COVENIN 1056 mientras se edita la norma nacional.

5 Correspondencia

La presente norma es equivalente con la norma Venezolana "**Medidas de seguridad en el proceso de soldadura al arco para distintos riesgos**" COVENIN 979 que a su vez corresponde con la norma ANSI Z.49-1-73.