

NORMA DE SEGURIDAD EN OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE 2600ESS-112

1.0 PROPÓSITO

Establecer las indicaciones a seguir, los deberes y responsabilidades que tienen los empleados de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), contratistas y terceros, cuando realicen trabajos de corte y soldadura.

2.0 ANTECEDENTES

Existen lineamientos generales establecidos en el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional de la ACP, Capítulo 6: Soldadura y Corte.

3.0 ALCANCE

Esta norma aplica a todos los empleados de la ACP, contratistas y terceros que se encuentren dentro de las instalaciones, o a bordo de equipo flotante, o en áreas bajo la responsabilidad de la ACP y que desarrollen un trabajo de soldadura y corte.

4.0 FUNDAMENTO LEGAL

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo No. 12 de la Junta Directiva de la ACP, Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo 1, Artículo 3.

5.0 DEFINICIONES

Al momento de redactar esta norma, todas las palabras y términos eran de conocimiento de los usuarios.

6.0 GENERAL

6.1 Sólo el personal calificado que haya sido certificado por la Sección de Capacitación y Desarrollo Industrial y de Seguridad (HRTI) podrá realizar operaciones de soldadura. En el caso de contratistas, se aceptará personal con calificaciones equivalentes que deben ser evaluadas y homologadas por HRTI.

6.2 Para trabajos de soldadura en equipo de presión a bordo de equipo flotante, la calificación del soldador conocida en inglés como *welder performance qualification*, y la calificación de la especificación del procedimiento conocida en inglés como *welding procedure specification*, serán de acuerdo al código ASME Sección IX.

6.3 Con relación al párrafo anterior, los siguientes párrafos pertinentes del código ASME Sección IX han sido modificadas: QW-101, QW- 103, QW-201 a QW-202, QW-210 a QW-211, QW-253 a QW-255, QW-305, QW-451, QB-101, QB-103, QB-201 a QB-202, y QB- 305. Para información sobre los párrafos modificados, ver sección 11.0 de ésta norma.

6.4 El área de soldadura debe señalizarse, protegerse del tráfico, y separarse con barricadas para evitar que entren personas no autorizadas.

6.5 Se debe inspeccionar cuidadosamente todo el equipo de soldadura antes de cada uso.

6.5.1 Equipos de soldadura autógena: Se debe revisar, por fugas o roturas, los manómetros y mangueras defectuosas, válvulas de retroceso faltantes o dañadas y cualquier otra condición insegura.

NORMA DE SEGURIDAD EN OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE 2600ESS-112

6.5.2 Equipos de soldadura por arco: Se deben revisar los cables, porta electrodos y grapas defectuosas, conexiones flojas o defectuosas, y conexión a tierra defectuosa y cualquier otra condición insegura.

6.6 Durante toda la operación de soldadura, debe mantenerse a mano un número adecuado de extintores listos para usarse, y del tipo adecuado.

6.7 El personal de soldadura debe estar adiestrado en las medidas de prevención de incendios, y debe comprender los procedimientos que debe seguir en caso de incendio.

6.8 Todo material inflamable debe mantenerse a un mínimo de 50 pies del lugar de una operación de soldadura. Si esto no es posible, el material debe protegerse con pantallas a prueba de fuego y con una persona vigilante debidamente entrenada y equipada.

6.9 Todos los cables y mangueras deben ser colocados de forma tal que no constituyan un peligro para otros empleados en el área y que no estén expuestos a daños físicos.

6.10 Las mangueras y cables nunca deben enrollarse en el cuerpo.

6.11 No están permitidos acoples entre mangueras, mangueras-reguladores, mangueras antorchas, distintos a los usados por los fabricantes; tales como "alambritos", abrazaderas, etc.

7.0 RESPONSABILIDADES

7.1 De los supervisores.

7.1.1 Asegurar que se tomen todas las medidas de seguridad antes de iniciar los trabajos.

7.1.2 Detener las operaciones de soldadura si las condiciones del ambiente de trabajo se deterioran a niveles inseguros.

7.1.3 Asegurar que los soldadores y sus ayudantes tengan y usen el equipo adecuado de protección personal, incluyendo el filtro con el tinte debido de protección para los ojos según la tabla del anexo A.

7.1.4 Asegurar que los soldadores conozcan y sigan los procedimientos de seguridad, de operación del equipo y las instrucciones del fabricante.

7.1.5 Preparar procedimientos de trabajo seguro para todas las operaciones de soldadura a su cargo.

7.2 De los empleados

7.2.1 Conocer y cumplir plenamente con todas las medidas de prevención de incendios, protección personal, protección respiratoria, protección de los ojos y ventilación.

7.2.2 Conocer y seguir las instrucciones del fabricante del equipo de soldadura.

7.2.3 Informar sobre cualquier defecto del equipo o peligro de seguridad.

7.2.4 Inspeccionar cuidadosamente todo el equipo de soldadura antes de cada uso.

NORMA DE SEGURIDAD EN OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE 2600ESS-112

7.2.5 Dejar los equipos en condiciones seguras (líneas purgadas, manómetros y válvulas cerradas, equipos apagados y desconectados) cuando no estén en uso.

8.0 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Los soldadores y sus ayudantes deben usar gafas, anteojos o cascos de seguridad con el filtro de tinte debido. Los ayudantes no deben usar protección para ojos de un nivel inferior al que usan los soldadores.

8.2 Los soldadores y ayudantes que tengan que cincelar, esmerilar, o hacer trabajos peligrosos para los ojos deben usar caretas y anteojos de seguridad.

8.3 Los soldadores deben usar botas apropiadas de seguridad con cordones o zíper siguiendo las especificaciones establecidas por la División de Seguridad.

8.4 Cuando se utilicen botas de menos de 8 pulgadas de altura deben usarse polainas de protección a la pierna, siguiendo las especificaciones establecidas por la División de Seguridad.

8.5 Se debe usar el equipo de protección respiratoria adecuado al trabajo que se realice.

8.6 Se debe usar la ropa protectora adecuada, guantes y delantales según el trabajo que se realice.

8.7 Los pantalones y monos que se usen no deben tener bastas dobladas.

8.8 La ropa y guantes deben estar sin manchas de grasa, aceite o solvente.

9.0 ALMACENAMIENTO DE CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

9.1 Los cilindros de gas deben mantenerse lejos del calor excesivo, de las fuentes de ignición y de materiales altamente combustibles.

9.2 Los cilindros de gas inflamable deben manipularse y guardarse en posición vertical, con sus tapas aseguradas cuando sea aplicable.

9.3 Los cilindros de gas deben guardarse en áreas ventiladas y secas, lejos de las escaleras y corredores, y deben asegurarse para que no se caigan.

9.4 Los cilindros de oxígeno almacenados deben estar separados de los cilindros de gas combustible o materiales combustibles (especialmente grasas y aceites) por lo menos 20 pies o por una barrera no combustible. Esta barrera debe tener por lo menos 5 pies de alto y una resistencia al fuego de ½ hora.

10.0 RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento con esta norma están descritas en el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional de la ACP, Sección 1, Numeral 1.5.

11.0 CONSULTAS

11.1 Toda información o aclaración sobre el contenido o aplicación de la presente norma deberá ser solicitada por escrito a la Sección de Seguridad Ocupacional de la División de Seguridad (ESSW).

NORMA DE SEGURIDAD EN OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE 2600ESS-112

11.2 Toda información o aclaración técnica sobre el contenido o aplicación de la presente norma a bordo de los equipos flotantes, o las modificaciones al código ASME Sección IX, deberá ser solicitada por escrito a la Sección de Seguridad Marítima de la División de Seguridad (ESSM).

12.0 DURACIÓN

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise la misma.

13.0 REFERENCIAS

- 13.1** ANSI Z49.1, Seguridad en Soldadura y Corte.
- 13.2** NFPA 51, Sistemas de Soldadura y Corte con Gas, Combustible, Oxígeno.
- 13.3** NFPA 51B, Procesos de Corte y Soldadura.
- 13.4** ANSI C33.2, Normas de Seguridad para Máquinas de Soldadura con Arco del Tipo de Transformador.
- 13.5** ANSI A6.1, Prácticas Seguras Recomendadas para Soldadura con Arco y cubierta con gas inerte.
- 13.6** ANSI Z87.1, Práctica para Protección Ocupacional y Educativa de Ojos y Cara.
- 13.7** 2600ESS-106, Norma de Seguridad para Trabajos con Actividad Eléctrica Atmosférica (Tormentas Eléctricas)
- 13.8** 2600ESS-113, Norma de Seguridad para el Resguardo de Máquinas y Equipos
- 13.9** 2600ESS-116, Norma de Seguridad para el Manejo y Almacenamiento de Cilindros de Gas Comprimido.
- 13.10** 2600ESS-117, Norma de Seguridad para la Inspección de Calderas y Envases a Presión
- 13.11** 2600ESS-201, Norma de Información sobre Materiales Peligrosos
- 13.12** 2600ESS-205, Norma de Protección Respiratoria
- 13.13** 2600ESS-210, Norma para Aire Respirable
- 13.14** 2600ESS-215, Norma para la Conservación de la Audición
- 13.15** 2600ESS-230, Norma para la Exposición al Plomo
- 13.16** 2600ESS-290, Manual de Prácticas Seguras en Espacios Confinados
- 13.17** American Society of Mechanical Engineers Boiler and Pressure Vessel Code (Código ASME), Sección IX.

**NORMA DE SEGURIDAD EN OPERACIONES DE SOLDADURA Y CORTE
2600ESS-112**

ANEXO A

Niveles de Protección contra la Energía Radiante	
Operaciones de Soldadura y/o corte	Filtro
Soldadura en metal con arco protegido (SMAW) utilizando electrodos de 1/16", 3/32", 1/8" y 5/32"	10
Soldadura con protección de gas (no ferroso) utilizando electrodos de 1/16", 3/32", 1/8" y 5/32"	11
Soldadura con protección de gas (ferroso) utilizando electrodos de 1/16", 3/32", 1/8" y 5/32"	12
Soldadura con protección de gas (SMAW) utilizando electrodos de 3/16", 7/32" y 1/4"	12
Para electrodos con un diámetro de 5/16" y 3/8"	14
Soldadura blanda (plata)	2
Soldadura de bronce con antorcha	3 ó 4
Corte en lámina de espesor ligero (hasta 1")	3 ó 4
Corte en lámina de espesor mediano (entre 1" y 6")	4 ó 5
Corte en lámina de espesor pesado (mayor a 1")	5 ó 6
Soldadura de gas ligero (hasta 1/8")	4 ó 5
Soldadura de gas mediano(entre 1/8" y 1/2")	5 ó 6
Soldadura de gas pesado (mayor a 1/2")	6 u 8