

## Prevención de riesgos en corte y soldadura al arco - Generalidades

### Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh1467 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

#### AGA CHILE

ARGENTA Ltda., Soldaduras Especiales  
Asociación Chilena de Seguridad, AChS  
Astilleros y Maestranzas de la Armada,  
ASMAR, Valparaíso  
Compañía de Acero del Pacífico S.A., CAP  
Corporación Nacional del Cobre de Chile,  
CODELCO-Chile, División El Teniente  
Empresa Nacional del Petróleo, ENAP  
Empresa Portuaria de Chile, EMPORCHI  
Fábrica Nacional de Oxígeno,  
FANOX S.A.C. e I.  
Industria Chilena de Soldaduras S.A.,  
INDURA  
Instituto de Investigaciones y Control,  
Ejército de Chile, IDIC

Francisco Garnham  
Werner Nicolai E.  
Jorge Parada A.  
Jorge Aranda S.

José A Reyes A.  
Hugo Giacaman S.

Arturo Carrasco A.  
Guillermo Sanz A.  
Guillermo Hansen A.

Ricardo Vásquez S.

Ricardo González I.

Fernando Díaz A.

NCh1467

Instituto de Investigaciones y Ensayes  
de Materiales, IDIEM  
Instituto de Seguridad del Trabajo, IST  
Instituto Nacional de Normalización, INN  
KUPFER Hnos., Soldaduras Especiales  
Liquid Carbonic de Arica Ltda.  
Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU  
Ministerio de Obras Públicas, MOP,  
Sub Depto. Prevención de Riesgos

SIGDO KOPPERS S.A.  
Universidad Técnica Federico Santa María

Carlos Araneda M.  
Erik Quappe A.  
Ximena Moraga F.  
Fernando Pau F.  
Jaime de la Cerda S.  
Iván Tironi E.

Rolando de la Rivera V.  
Pedro Henríquez R.  
Julio Pérez de Arce A.  
Sergio Hidalgo M.

Esta norma se estudió para establecer las condiciones y/o consideraciones mínimas que deben tenerse en cuenta para efectuar trabajos de corte y soldadura al arco.

El anexo forma parte del cuerpo de la norma.

Esta norma ha sido aprobada por el H. Consejo del Instituto Nacional de Normalización en sesión efectuada el 1º de Septiembre de 1978.

Esta norma ha sido declarada norma chilena Oficial de la República, por Decreto N°256, de fecha 10 de Octubre de 1978, del Ministerio de Salud Pública, publicado en el Diario Oficial N°30.203 del 31 de Octubre de 1978.

Esta norma es una *"reedición sin modificaciones"* de la norma chilena Oficial NCh1467.Of78, *"Prevención de riesgos en corte y soldadura al arco - Generalidades"*, vigente por Decreto N°256, de fecha 10 de Octubre de 1978, del Ministerio de Salud Pública.

# Prevención de riesgos en corte y soldadura al arco - Generalidades

## 1 Alcance

1.1 Esta norma establece las consideraciones generales y las medidas de prevención y control mínimas que deben tenerse en cuenta para efectuar trabajos manuales de corte y soldadura al arco.

1.2 Esta norma establece una serie de medidas con el objeto de prevenir los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales de los soldadores y demás personas involucradas en los trabajos manuales de corte y soldadura al arco.

## 2 Campo de aplicación

2.1 Esta norma se aplica como guía para la prevención de riesgos que implican los trabajos de corte y soldadura al arco en cualquier recinto o lugar en que éstos deban realizarse.

## 3 Referencias

NCh1411/1      Prevención de riesgos - Parte 1: Letreros de seguridad.  
NCh1411/2      Prevención de riesgos - Parte 2: Señales de seguridad.

## 4 Autorización y responsabilidad

4.1 Sólo las personas debidamente entrenadas para estas funciones podrán operar los equipos de corte y soldadura al arco.

**4.2** Se debe entregar a los trabajadores únicamente equipo adecuado al uso y en buenas condiciones de operación.

El trabajador asignado para el manejo del equipo es responsable de tomar todas las medidas necesarias para la buena conservación y correcto uso del mismo. Debe dar cuenta oportunamente a su supervisor de las fallas que no pueda solucionar.

## **5 Instalación y mantenimiento de equipos**

**5.1** Las fuentes de poder utilizadas para cortar y soldar al arco (transformadores, generadores, transformadores rectificadores), deben operarse con sus cubiertas protectoras colocadas.

**5.2** Las máquinas soldadoras deben cumplir con las normas correspondientes.

**5.3** La instalación eléctrica, mantención y reparación de estas máquinas debe ser ejecutada por personal competente autorizado.

**5.4** Las máquinas soldadoras deben conectarse a una red eléctrica de voltaje e intensidad acorde con las especificadas en la máquina.

**5.5** Antes de efectuar cualquier reparación o ajuste, asegúrese de que se ha cortado la alimentación de energía a la máquina.

**5.6** Aunque la máquina tenga un interruptor de energía debe instalarse un tablero adicional entre ella y la fuente de energía dentro del radio de acción del operador.

**5.7** Cuando se usen generadores accionados por motores de combustión interna dentro de edificios o lugares cerrados, los gases de escape del motor deben ser expulsados directamente al exterior.

**5.8 Conductores** (cables portaelectrodos, de tierra y de servicio).

**5.8.1** El conductor debe reunir las siguientes condiciones:

- a) ser flexible;
- b) estar provisto de revestimiento aislante eléctrico en toda su extensión;
- c) tener largo y sección adecuados al amperaje que se va a usar;
- d) encontrarse en buenas condiciones de uso;
- e) tener, en sus extremos, los terminales de conexión adecuados.

**5.8.2** Cuando sea necesario unir cables, la conexión se hará mediante conectores especialmente diseñados para este uso. Los conectores deben poseer un elemento de capacidad aislante (eléctrica) igual o mayor a la de los cables.

**5.8.3** La mordaza de tierra de servicio del circuito para soldar debe ser mecánicamente fuerte y tener la capacidad eléctrica adecuada para el servicio que se va a efectuar.

**5.8.4** En aquellos recintos donde regularmente se desarrollan trabajos de corte y soldadura al arco debe efectuarse la instalación eléctrica permanente, con un número suficiente de enchufes para máquinas soldadoras.

**5.8.5** Una tabla recomendada de valores de sección vs. largo, es la que se indica en anexo.

## **6 Protección a las personas**

### **6.1 Protección personal**

#### **Criterio de selección**

La ropa de protección que se requiere para cualquier operación de corte y soldadura, varía de acuerdo con el tamaño, naturaleza y ubicación del trabajo que se efectúe.

#### **6.1.1 Protección personal obligatoria**

Imprescindible y obligatorio es el uso de los siguientes elementos de protección:

- para el soldador:
  - a) pantalla de soldar, que proteja los ojos, la cara y el cuello, y esté provista de filtros de vidrio de acuerdo a la norma correspondiente;
  - b) chaqueta y delantal de cuero;
  - c) guantes mosqueteros de cuero con costura interna (modelo soldador);
  - d) botín de seguridad.

- para el ayudante de soldador:

Debe usar los mismos elementos indicados para el soldador, siendo aceptados como mínimo los siguientes:

- a) anteojos de soldar con filtros de vidrio;
- b) botín de seguridad.

#### **6.1.2 Protección personal optativa**

- a) Guantes de algodón resistentes al fuego como alternativa a los de cuero, cuando se efectúa trabajo liviano;

## NCh1467

- b) polainas de cuero o asbesto para trabajos pesados; o bien pantallas metálicas frente a las piernas del soldador en las operaciones de corte con gran desprendimiento de chispas;
- c) gorra adecuada para evitar quemaduras en el cuero cabelludo por salpicaduras de metal fundido;
- d) cuando exista riesgo de caída de objetos, debe usar casco de seguridad;
- e) cuando se ejecuten trabajos en altura, debe usar cinturón de seguridad;
- f) el personal que opere los equipos de cortar y soldar al arco nunca debe utilizar ropa de fibra sintética o impregnada en grasa, aceite o solvente, y no debe introducir las bastillas del pantalón en la caña de los zapatos;
- g) **ropa:** la ropa tratada con materiales retardadores de la llama que sean de corta duración, deben volverse a tratar después de cada vez que se usen o se mojen;

### NOTAS

- 1) La ropa de lana es preferible a la de algodón debido a que no arde fácilmente y ayuda a proteger al soldador de los cambios de temperatura. Cuando se use ropa de algodón, ésta debe ser tratada químicamente para reducir su combustibilidad. Toda la ropa exterior debe estar exenta de grasas, aceites y otros materiales combustibles.
  - 2) Pueden introducirse chispas en las mangas si éstas se encuentran enrolladas, o en los bolsillos de la ropa, o en las bastillas de los overoles o pantalones. Por ello, se recomienda mantener abotonados las mangas y cuello y además eliminar los bolsillos colocados al frente en las vestimentas.
  - 3) Durante las operaciones de corte y soldadura que se efectúan por encima de la cabeza, se recomienda el uso de manguitos o protectores para los hombros con pecheras de cuero u otro material resistente al fuego.
- h) cuando se deba efectuar trabajos de corte y soldadura por encima de la cabeza y en recintos muy cerrados, a veces es aconsejable utilizar protección para los oídos, ya sea del tipo de tapones auditivos o de cobertores protectores.

## 6.2 Protección a terceros

**6.2.1** Como el arco eléctrico al cortar y soldar produce daños, es necesario proteger a los trabajadores que realizan sus actividades en las proximidades y a las personas que transitan cerca de la zona del trabajo. Se debe aislar la zona mediante biombos, paneles de materiales incombustibles, etc.

**6.2.2** Cuando se realicen trabajos en altura, se debe evitar la caída de objetos. Se deben colocar las debidas señales de aviso en los niveles inferiores donde exista riesgo (NCh1411/1 y NCh1411/2).

## **7 Medidas de prevención para el uso del equipo de corte y soldadura al arco**

**7.1** El operador debe verificar antes de efectuar cualquier trabajo de corte y soldadura al arco, que las conexiones a la máquina se encuentren fuertemente afianzadas.

**7.2** Deben tomarse las precauciones necesarias para prevenir contactos accidentales con conductores energizados usando además equipos bien aislados y todos los elementos de protección personal recomendados para la faena.

**7.3** El soldador debe asegurarse que su máquina esté conectada a tierra de protección en forma efectiva.

### **7.4 Cables**

En el uso de los cables se debe tener presente los siguientes aspectos:

- a) no deben ser arrastrados;
- b) debe evitarse aplastarlos por vehículos o personas; cuando esto no sea posible deben protegerse del paso de ruedas sobre ellos mediante defensas adecuadas, o levantándolos a una altura tal que permita el libre tránsito de elementos de transporte;
- c) el operador debe cuidar que la aislación de los cables no sea dañada por contacto con superficies calientes.

**7.5** Si durante la operación se observa cualquier defecto en el equipo, se debe detener la operación y exigir su reparación.

**7.6** Al trasladar la máquina de un lugar a otro, se debe desconectar. Lo mismo se aplica cuando se produzcan interrupciones prolongadas de trabajo.

**7.7** No se debe cambiar de rango ni polaridad sin desconectar previamente la máquina.

## **8 Ventilación**

**8.1** No se debe sobrepasar las concentraciones ambientales máximas permisibles de tóxicos, CAMP, indicadas en las normas correspondientes, para lo cual se debe utilizar un sistema de ventilación adecuado.

**8.2** Se debe emplear necesariamente un sistema de renovación de aire y extracción de gases cuando se corten o suelden materiales que contengan productos tales como plomo, zinc, berilio, mercurio, cadmio, latón, cobre o que contengan compuestos fluorados.

**8.3** No debe usarse oxígeno para ventilar ni purgar. El oxígeno consumido de la atmósfera debe ser restituido ventilando con aire.

**8.4** Cuando en espacios confinados no sea posible utilizar un medio que provea una adecuada renovación de aire, el soldador debe emplear máscara de aire independiente del medio ambiente, que le suministre aire fresco no contaminado.

## **9 Prevención y control de incendios**

### **9.1 Areas de trabajo**

**9.1.1** Las faenas de corte y soldadura al arco se deben realizar en áreas especialmente diseñadas para estos trabajos, tales como talleres de soldadura u otros lugares de materiales incombustibles o resistentes al fuego. En lo posible, estas áreas, deben estar separadas de otras construcciones.

**9.1.2** Cuando la faena no pueda ser desplazada hacia un lugar seguro, como es el caso de las faenas de construcción, el área debe ser protegida del riesgo de incendios retirando los materiales combustibles o inflamables, o bien, protegiéndolos de las fuentes de ignición.

#### **9.1.3 Zonas prohibidas**

No se debe permitir cortar ni soldar al arco en las siguientes situaciones:

- a) en lugares expresamente prohibidos para tal efecto;
- b) en presencia de atmósferas altamente explosivas;
- c) en áreas próximas a almacenamiento de gran cantidad de combustibles o inflamables de rápida ignición.

NOTA - Si en alguno de estos casos existiera la imperiosa necesidad de efectuar trabajos de corte o soldadura, debe ser establecido un procedimiento escrito para trabajos en caliente, indicando responsabilidades y medidas de control.

### **9.2 Medidas de prevención**

**9.2.1** Antes de proceder a cortar o soldar es necesario inspeccionar el área y constatar el cumplimiento de las siguientes medidas:

- a) Limpiar el piso del lugar de materiales combustibles en un radio no menor de 12 m. Los pisos de materiales combustibles deben ser cubiertos con elementos protectores tales como planchas resistentes al fuego, arena, asbesto, u otros.
- b) Los combustibles deben ubicarse a una distancia horizontal mínima de 12 m. En el caso que esta medida no sea practicable, los combustibles deberán ser protegidos con cubiertas u otros tipos de protecciones metálicas o de asbesto.
- c) Las aberturas de paredes, pisos o ductos que estén a menos de 12 m del lugar de soldadura, deben ser cubiertas para prevenir el paso de chispas a las áreas adyacentes.



- d) Cuando se efectúen soldaduras cerca de muros, tabiques, separaciones o techos de materiales combustibles, éstos deben ser protegidos adecuadamente. Asimismo, cuando se efectúen cortes o soldaduras sobre paredes, tabiques o techos metálicos se deben adoptar las medidas preventivas necesarias para evitar la ignición de los combustibles ubicados al otro lado.
- e) En el área de trabajo se debe disponer de extintores de incendio en perfecto estado de funcionamiento y de agente apropiado al uso.

Cuando se disponga de líneas de mangueras, éstas deben estar conectadas y listas para su uso.

- f) Todo el personal que trabaja en el área debe estar entrenado para combatir incendios y en el uso y manejo del equipo contra incendios.
- g) Cuando sea posible, en faenas de alto riesgo, se debe disponer de personal debidamente entrenado en ataque de incendios acompañando las faenas mismas.

## Anexo

## Guía para la selección de los cables (AWG)

Corriente, A	Distancia del soldador, m											
	15	22	30	37	45	52	60	67	75	90	105	120
100	4	4	2	2	1	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0	4/0	4/0
150	4	2	1	1/0	2/0	3/0	3/0	4/0	4/0			
200	2	1	1/0	2/0	3/0	4/0	4/0					
250	1	1/0	2/0	3/0	4/0							
300	1/0	2/0	3/0	4/0								
350	1/0	2/0	4/0									
400	1/0	3/0	4/0									
450	2/0	3/0										
500	2/0	4/0										
550	3/0											
600	3/0											

---

NORMA CHILENA OFICIAL

*NCh* 1467.Of78

---

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

---

## Prevención de riesgos en corte y soldadura al arco - Generalidades

*Safety measures in arc welding and cutting - General*

Primera edición : 1978

Reimpresión : 1999

**Descriptores:** *medidas de seguridad, seguridad ocupacional, soldadura al arco, corte al arco, requisitos*

---

CIN 25.160.30;13.340.20;13.340.10

COPYRIGHT © 1979 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

\* Prohibida reproducción y venta \*

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Internet : inn@entelchile.net

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)