
NORMA CUBANA

NC

ISO 15610: 2012
(Publicada por la ISO en 2003)

**ESPECIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
DE SOLDADURA PARA MATERIALES METÁLICOS —
CUALIFICACIÓN BASADA EN EL EMPLEO DE CONSUMIBLES
DE SOLDADURA ENSAYADOS
(ISO 15610: 2003, IDT)**

Specification and qualification of welding procedures for metallic materials— Qualification based on tested welding consumables

ICS: 25.160.10

1. Edición Diciembre 2012
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 El Vedado, La Habana. Cuba.
Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio
Web: www.nc.cubaindustria.cu



Cuban National Bureau of Standards

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 44 de Soldadura, integrado por representantes de las siguientes entidades:

Empresa Cubana de Acero
Empresa REGAL
Oficina Nacional de Normalización
Ministerio de la Fuerzas Armadas Revolucionarias
Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear
Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría
Centro de Investigaciones Metalúrgicas

- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la Norma Internacional ISO 15610:2003 – *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on tested welding consumables.*

© NC, 2012

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba.

Índice

Introducción.....	4
1 Objeto y campo de aplicación	4
2 Referencias normativas	5
3 Términos y definiciones.....	5
4 Especificación preliminar del procedimiento de soldadura (pWPS).....	5
5 Cualificación por adopción del procedimiento de soldadura	5
6 Rango de cualificación	6
7 Validez	7
8 Registro de cualificación del procedimiento de soldadura (WPQR).....	7
Bibliografía.....	8

**ESPECIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE SOLDADURA PARA
MATERIALES METÁLICOS—CUALIFICACIÓN BASADA EN EL EMPLEO DE CONSUMIBLES
DE SOLDADURA ENSAYADOS**

Introducción

En la Norma Cubana NC-ISO 15607, uno de los métodos de cualificación de los procedimientos de soldadura es basado en el empleo de consumibles ensayados.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Cubana proporciona la información necesaria para explicar los requisitos referenciados en la Norma NC-ISO 15607, acerca de la cualificación de procedimientos de soldadura en base al empleo de consumibles ensayados y además facilita el rango de cualificación.

Esta Norma Cubana es aplicable a la soldadura por arco y por gas, de acuerdo con la tabla 1.

Tabla 1—Procesos de soldadura aplicables

Número del proceso según NC-ISO 4063	Proceso de soldadura	Procesos aplicables al acero y sus aleaciones	Procesos aplicables al Aluminio y sus aleaciones
111	Soldadura manual por arco con electrodo revestido	X	-
114	Soldadura por arco con alambre tubular autoprotegido	X	-
131	Soldadura por arco con gas inerte; soldadura MIG	X	X
135	Soldadura por arco con gas activo; soldadura MAG	X	-
136	Soldadura por arco con alambre tubular y protección de gas activo	X	-
137	Soldadura por arco con alambre tubular y protección de gas inerte	X	-
141	Soldadura por arco con gas inerte y electrodo de Wolframio; soldadura TIG	X	X
15	Soldadura por arco plasma	X	X
3	Soldadura por llama	X	-

NOTA La "X" indica el proceso para el cual la Norma NC-ISO 15610 es aplicable y " - " indica el proceso para el cual la norma no es aplicable.

Se pueden aceptar otros procesos de soldadura por fusión si se especifican.

La aplicación de esta norma se limita a metales base en los cuales se produzcan microestructuras aceptables y posean propiedades en la zona afectada térmicamente que no se deterioren de

manera significativa en servicio.

Esta norma no es aplicable en aquellos casos en que se especifiquen requisitos para las propiedades de dureza o impacto, precalentamiento, control del aporte térmico, temperatura entre pasadas y tratamiento térmico posterior a la soldadura de la unión.

La utilización de esta norma puede también estar restringida por una norma de aplicación o especificación.

2 Referencias normativas

Esta Norma Cubana incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con y sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Para las referencias con fecha, no son aplicables las revisiones o modificaciones posteriores de las publicaciones. Para las referencias sin fecha, se aplica la edición en vigor del documento normativo al que se haga referencia (incluyendo sus modificaciones).

- NC-ISO 4063:2009 - Soldadura y técnicas conexas. Nomenclatura de procesos y números de referencia
- NC-ISO 15607:2011 - Especificación y cualificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Reglas generales. (ISO 15607:2003)
- ISO/TR 15608:2000- Soldadura. Directrices para el sistema de agrupamiento de materiales metálicos.
- NC-ISO 15609-1:2011 - Especificación y Cualificación de los Procedimientos de Soldadura para los Materiales Metálicos. Especificación del Procedimiento de Soldadura. Parte 1: Soldadura por Arco. (ISO 15609-1:2004)
- ISO 15609-2:2001 - Especificación y aprobación del procedimiento de soldadura para materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldadura. Parte 2: Soldadura por gas.

3 Términos y definiciones

Para los fines de esta Norma Cubana, se aplican los términos y definiciones proporcionados en la NC-ISO 15607:2011.

4 Especificación preliminar del procedimiento de soldadura (pWPS)

La cualificación de un procedimiento de soldadura en base al empleo de consumibles de soldadura ensayados, se debe basar en una pWPS de acuerdo con la NC-ISO 15609-1 o la ISO 15609-2. Esta pWPS debe especificar el rango de todos los parámetros relevantes.

5 Cualificación por adopción del procedimiento de soldadura

Los puntos esenciales para la cualificación son:

- especificaciones de los metales base a utilizar,
- condiciones de soldadura especificadas por el fabricante de los consumibles de soldadura ensayados, tal como se indican en la documentación publicada por el fabricante;

- una pWPS específica seleccionada de acuerdo con la NC-ISO 15609-1 o la ISO 15609-2 adecuada a la aplicación.

6 Rango de cualificación

6.1 Generalidades

Todas las condiciones que se establecen a continuación se deben cumplir independientemente unas de otras.

Los cambios fuera de los rangos de cualificación deben requerir una nueva cualificación del procedimiento de soldadura.

6.2 Relacionados con la unión soldada

6.2.1 Metal base

Esta norma es aplicable a grupos limitados de materiales definidos en la tabla 2.

Tabla 2—Grupos de materiales aplicables

ISO/TR 15608 Aceros	ISO/TR 15608 Aluminio y aleaciones de Aluminio
1.1	21
8.1	22.1
	22.2

No se permiten uniones entre materiales pertenecientes a grupos distintos, excepto para uniones entre materiales de los grupos 22.1 y 22.2

6.2.2 Espesor del metal base

Esta norma es aplicable a espesores entre $3 \text{ mm} \leq t \leq 40 \text{ mm}$.

6.2.3 Espesor de garganta en soldaduras en ángulo

Esta norma es aplicable cuando $a \geq 3 \text{ mm}$.

6.2.4 Diámetro de tubos

Esta norma es aplicable a tubos con diámetro $D > 25 \text{ mm}$.

6.3 Comunes para todos los procesos

6.3.1 Procesos múltiples

Se permiten procedimientos de soldadura multiproceso siempre que los consumibles ensayados se empleen en toda la soldadura.

6.3.2 Posiciones de soldadura

La posición de soldadura queda restringida a las posiciones indicadas en la documentación del fabricante.

6.3.3 Consumibles de soldadura

La cualificación queda restringida al fabricante y marca comercial del consumible de soldadura seleccionado.

6.3.4 Tipo de corriente

El tipo de corriente y la polaridad quedan limitadas a las indicadas en la documentación del fabricante.

6.4 Específico de cada proceso de soldadura

6.4.1 Procesos 131, 135, 136 y 137

El gas de protección (por la cara y por la raíz) está limitado a los indicados en la documentación del fabricante.

La cualificación se restringe al proceso de soldadura con un solo alambre.

6.4.2 Procesos 141 y 15

El gas de protección (por la cara y por la raíz) está limitado a los indicados en la documentación del fabricante.

7 Validez

El procedimiento de soldadura se puede emplear mientras se cumplan las condiciones de soldadura recomendadas por el fabricante de los consumibles.

8 Registro de cualificación del procedimiento de soldadura (WPQR)

El WPQR consistirá en copias de la documentación relevante del fabricante que justifiquen las condiciones de soldadura reflejadas en la pWPS y la indicación de la norma del metal de aporte con la que fue ensayado, si procede. Se debe incluir la información relevante de la WPS de acuerdo con la Norma NC-ISO 15609. Si la pWPS es consistente con la documentación del fabricante, la persona u organismo examinador debe firmar y fechar el WPQR.

Bibliografía

ISO 14175 – *Productos de aportación para la soldadura. Gases de protección para la soldadura y corte por arco eléctrico.*