

APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE CALIFICACION Y CERTIFICACION DE PERSONAL PARA ACTIVIDADES DE EXTENSION DE VIDA UTIL

B. D. KURCBART

Sector Certificación y Calidad –Unidad de Actividad Ensayos No Destructivos y Estructurales (ENDE) - Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)
Av. del Libertador 8250 - (1429) -Buenos Aires – Argentina
e-mail: kurcbart@cnea.gov.ar

Con el objeto de preservar el uso y mantener en servicio las estructuras, recipientes, calderas y otros componentes soldados el mayor período de tiempo posible, dentro de lo que se estipula como su vida útil, se han desarrollado cada vez más estrictos lineamientos de calidad.

Estos lineamientos son aplicados a las etapas de diseño, construcción, montaje y mantenimiento e involucran la aplicación de mayores grados de sofisticación y complejidad, tanto en lo que se refiere a materiales como a procesos productivos.

Presentamos en este trabajo las actividades referidas a la calificación de personal involucrado en la aplicación y control de tareas específicas de soldaduras y de ensayos no destructivos, a nivel internacional como en el ámbito de la Argentina, y una propuesta para la normalización en el marco del Mercosur.

Entendemos que la temática de la calificación y certificación de personal involucrado en actividades que afectan a la calidad, en las etapas de intervención de equipos y recipientes para la prolongación de su uso, es tan importante para esta etapa, como para las etapas anteriores, de fabricación y montaje, y por lo tanto proponemos que se apliquen los criterios de calificación y certificación a las actividades de prolongación de vida residual.

ABSTRACT:

Safety and profit depend on technical control of welding operations. Key staff in all welding related activities need to have an appropriate level of competence in welding technology and its application. In addition to employing competent and tested welders, manufacturers should ensure that engineers, designers and technicians who deal with welding matters have proven relevant competence.

This is increasingly becoming a contract requirement: a trend which is expected to accelerate as new Directives and Standards come into force: "Welding Coordination - Task and Responsibilities" requires people with welding or welding related responsibilities to be able to demonstrate that they are competent to carry out those responsibilities.

The Certification Scheme provides a simple means by which job capability can be assessed and recognised. It defines the profile of education, knowledge, experience and responsibility required for a range of conventional welding and non destructive testing tasks, and provides a professional assessment procedure.

In this paper, we define now what is our opinion about the diffusion and use of this Certification Scheme.

I. INTRODUCCIÓN

La soldadura y sus tecnologías afines tal como es el caso de los ensayos no destructivos, está considerado por todas las reglamentaciones como procesos especiales, debiendo estar sometidos a un control continuo desde la etapa de diseño hasta la inspección durante el servicio, única forma de asegurar la calidad obtenida y constatar la fiabilidad del producto, tanto al finalizar la fabricación como durante su funcionamiento.

Son además, tecnologías en constante desarrollo, nuevos diseños, materiales base y de aporte, procesos y equipos aparecen continuamente en el mercado.

La productividad de los equipos soldados queda determinado para todo su tiempo de uso previsto, por la calidad de la soldadura.

Por todo lo anterior, las industrias utilizadoras de tales tecnologías necesitan, ineludiblemente para ser competitivas, personal capaz de conocer y evaluar los parámetros empleados y los resultados obtenidos:

- los diferentes diseños de las uniones soldadas.
- los procesos de soldadura
- los ensayos, pruebas y controles aplicables a uniones soldadas

- El nivel de aseguramiento de la calidad requerido en servicio.
- La programación de la producción industrial.
- La introducción de nuevas tecnologías
- Los costos de las construcciones soldadas.
- Las causas de los defectos y las formas de evitarlos
- Las necesidades de formación.

II. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Es posible observar como en el ámbito internacional va propagándose una doble tendencia, por un lado a la sistematización en la formación de recursos humanos en soldadura y por otro a su eventual calificación y certificación.

Se organizan cursos de formación sistemática y de entrenamiento de personal para los distintos niveles, seminarios de actualización en Universidades, escuelas técnicas e institutos especializados, Congresos nacionales, regionales e internacionales, etc.

Por otra parte, se desarrollan normas y recomendaciones para la calificación y certificación de personal.

Las actividades didácticas y las normativas, están referidas a las capacidades y responsabilidades que se espera que cumpla el personal en sus distintos niveles, a saber:

- a) soldados y operadores de soldadura;
- b) supervisores;
- c) técnicos de soldadura;
- d) inspectores de soldadura;
- e) ingenieros de soldadura.

Fiel reflejo de todo esto son las actividades que se dan en el seno de la Comisión XIV, Enseñanza y Calificación, del Instituto Internacional de Soldadura (IIW), y de la Organización Internacional de Normalización (ISO), y la Federación Europea de Soldadura.

Aquellos países que cuentan con cierto grado de desarrollo tecnológico, han puesto en marcha diversos programas de formación de recursos humanos capaces de servir de soporte de sus requerimientos y junto a ello se encuentran también en desarrollo distintos esquemas normativos que permiten la calificación y certificación de personal de soldadura.

Citamos como ejemplo:

A) La experiencia norteamericana, que a través de la Sociedad Americana de Soldadura -American Welding Society (AWS)- desarrolló, discutió y emitió las normas de: a) calificación de soldados; b) de habilitación de entes de calificación y certificación de soldados y c) de calificación y certificación de inspectores de soldadura; esta Sociedad también es muy activa en cuanto a la realización de actividades de capacitación de todos los niveles de personal de soldadura.

El sistema de calificación y certificación de operadores de ensayos no destructivos de la Sociedad Americana de Ensayos no Destructivos (ASNT) constituye un complemento de esta actividad.

B) Los proyectos de la Unión Europea, como el Proyecto Leonardo que es un programa para la formación profesional de los trabajadores y la certificación de sus competencias, y se desglosa en dos partes:

I) el proyecto sobre establecimiento de las calificaciones profesionales de soldadura y los requisitos mínimos de formación para tales calificaciones”, que son directrices emanadas de la Federación Europea de Sociedades de Soldadura, donde se establecen los niveles profesionales para el personal de soldadura de acuerdo con los requisitos que establecen las normas europeas para su calificación teniendo en cuenta las necesidades industriales, desarrollando para cuatro diferentes niveles profesionales directrices con los mínimos requisitos de formación necesarios y adaptando y armonizando los diferentes contenidos y sistemas formativos existentes en Europa.

II) El proyecto sobre desarrollo de un sistema y método de evaluación para la armonización de las calificaciones y certificaciones profesionales de soldadura, que como su título lo indica, la principal meta de este proyecto es llegar a un acuerdo entre las 12 organizaciones de soldadura participantes sobre las pruebas y exámenes a efectuar a los profesionales de la soldadura, con el fin de evaluarlos con los mismos criterios y, como consecuencia, reconocerse mutuamente las certificaciones emitidas.

Toda esta nueva concepción centralizada por medio de la Federación Europea de Sociedades de Soldadura, está basada en la experiencia desarrollada por:

i) el sistema alemán, organizado a través de la Sociedad Alemana de Soldadura - Deutscher Verband Fur Schweisstecnik E.V. (DVS)-, quien propone las normas de soldadura al Instituto Normalizador - Deutsches Institut Fur Normung E. V. (DIN)- y elabora los lineamientos de los planes de formación, los cuales luego se desarrollan a través de Institutos de Capacitación en Soldadura como el Schweisstecnishe Lehr Und Versuchsastalt (SLV), recayendo la responsabilidad de habilitar al personal al Instituto Técnico de Verificación (TUV), el que emite certificados de calificación;

II) el sistema inglés de Certificación de Personal de Inspección de Soldadura -Certification Schema for Weldment Inspection Personnel (CSWIP)-, que ha elaborado y aplicado una serie de especificaciones para la calificación y certificación de personal de inspección de soldadura, ahora cambiado por otro sistema de homogeneización universal dentro del Reino Unido.

III. EXPERIENCIA NACIONAL

Los antecedentes en nuestro país en el área soldadura han demostrado que trabajar con distintas normas internacionales plantea requerimientos y criterios de evaluación del personal involucrado diferentes y que frente a ello fue necesario impulsar la propuesta de creación de sistemas nacionales válidos.

Además, la experiencia en el ámbito nuclear, con su alta tecnología y elevados requisitos de calidad utilizados para la construcción de las plantas nucleares de Atucha y Embalse y otras instalaciones, puso de manifiesto la necesidad de contar con recursos humanos suficientes en calidad y cantidad y fue gestando una corriente de opinión que propendía hacia esa propuesta de creación de sistemas nacionales válidos.

Esto dio lugar entre otras cosas, a la emisión de diversos documentos normativos, cuyo primer ámbito de aplicación fue restringido al nuclear. Al momento actual se encuentran para el uso de toda la industria donde los procesos de soldadura son utilizados intensivamente, y más ampliamente, están siendo discutidos en el marco de los países constituyentes del Mercosur.

IV. NORMAS DE CALIFICACION Y CERTIFICACION DE PERSONAL DE SOLDADURA Y ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

En el ámbito de normalización que dirige el Instituto Argentino de Normalización (IRAM), existen cuatro normas referidas a la calificación de personal de soldadura y ensayo.

La primera que citaremos aquí es la que corresponde a la calificación de soldadores u operadores de soldadura, cuya denominación es IRAM-IAS U 500-96.

Esta norma define los lineamientos generales de una calificación de soldador u operador de soldadura, y los requisitos que deben cumplirse cuando se juzga a un soldador con el fin de calificar su habilidad y capacidad para soldar en función de un procedimiento de soldadura y de acuerdo a los criterios de calidad requeridos.

A similitud de otras normas internacionales, la calificación de un soldador está determinado por las variables de los procesos de soldadura, los tipos de junta, las posiciones, los materiales los espesores de los materiales, y los tipos de materiales ya sea caño o chapa.

Las pruebas a que se somete el cupón de examen bien puede ser no destructiva como destructiva, consistiendo el primero en el ensayo de radiografiado, y los segundos, en los ensayos de plegados y flexión por impacto.

Los niveles de calificación a que puede acceder el operador están determinado por el nivel de exigencias impuesta a la evaluación de los ensayos, dando así lugar a tres grados de aptitud diferenciada.

La segunda de las normas que citaremos es la referida a la Habilitación de Entes de Calificación y Certificación de Soldadores, de la cual existen en este momento dos versiones, la aplicable al ámbito nuclear, Norma NS-01 "Habilitación y Funcionamiento de Entes de Calificación y Certificación de soldadores" - Resolución 85/84 de CNEA, y la Norma IRAM-IAS U 500-138 "Ente Habilitante y Entes de Calificación y Certificación de soldadores".

Ambas tienen un contenido similar, difiriendo fundamentalmente en la Entidad en cual recae la responsabilidad de las calificaciones y certificaciones,

siendo sus objetivos el contar con una estructura de entes calificadoros y certificadoros de soldadores que a través de acciones de auditoría realizadas por el Ente Habilitante permiten: a) unificar criterios de calificación, b) centralizar la información y c) brindar un gran ahorro de costos, ya que la implementación de estas normas conlleva al reconocimiento de calificaciones para obras distintas pero con similares requerimientos técnicos.

La tercera normativa es la referida a la calificación y certificación de Inspectores de Soldadura, de la cual existieron también dos versiones, la Norma NS-002 "Calificación y Certificación de inspectores de soldadura" - Resolución N°6/87 de CNEA y la Norma IRAM-IAS U 500-169 "Soldadura - Calificación y Certificación de inspectores de soldadura".

También en este caso ambas tienen un contenido similar, difiriendo fundamentalmente en la Entidad en cual recae la responsabilidad de las calificaciones y certificaciones, y en los niveles en que se califican los inspectores, siendo sus objetivos:

a) establecer un sistema para la calificación y certificación de inspectores de soldadura, b) establecer la organización, la integración y el funcionamiento de las actividades de calificación y certificación de inspectores de soldadura, c) definir los niveles del personal de inspección de soldadura, sus responsabilidades y el procedimiento de calificación y certificación, d) establecer la metodología de examen y e) establecer un registro de los inspectores calificados.

La Norma de CNEA define dos niveles de calificación mientras la IRAM-IAS lo hace en tres niveles de calificación. Dado la coincidencia de los objetivos de ambas normas y visto que no existen impedimentos para ello, con el transcurso del tiempo, se tiende a dejar de usar la Norma de CNEA en la calificación de inspectores.

La cuarta de estas normas es la Norma IRAM - CNEA Y 9712 (ISO 9712) de Calificación y Certificación de operadores de ensayos no destructivos. Esta norma es la traducción literal de la Norma ISO 9712 y como ella, determina la calificación de tres niveles de operadores, en cinco técnicas que por el momento se encuentran homologadas.

CONCLUSIONES:

La utilización de un cuerpo normativo en el área de soldadura da lugar a impulsar la mejora de la calidad en la ejecución de las tareas de soldaduras y consecuentemente a bajar sus costos, al requerirse menor cantidad de tareas de reparación.

La difusión del uso de este cuerpo normativo en el ámbito de las tareas de reparaciones y construcciones con enfoque en la prolongación de la vida útil de calderas, recipientes a presión y toda otra estructura metálica soldada, aumentará la calidad de las reparaciones, bajará sus costos directos e indirecto debido a menores retrabajados y menores inversiones de capital y permitirá a nuestra industria mejorar su competitividad

e insertarse vigorosamente con sus productos y servicios en el mercado regional e internacional.

A opinión del autor, existe un amplio universo de sectores industriales cuyas actividades están relacionadas con la soldadura, y los cuales desconocen la existencia de estas normas, y por tanto, no toman práctica de usarlas. Nos queda como tarea futura, hacer una mejor campaña de difusión y señalar las ventajas que le da a la actividad productiva su utilización.

En particular, debemos hacer hincapié en la necesidad que las autoridades de aplicación en distintas jurisdicciones nacionales, provinciales y municipales, de reglamentaciones vigentes que afectan el impacto ambiental y la responsabilidad civil ante el riesgo de falla de calderas y equipos sometidos a presión, utilicen las posibilidades que nos dan estas normas y experiencias recogidas a lo largo de estos últimos años, tomando también en cuenta que es lo que establece el Código ASME en sus distintas secciones referente a las capacidades del Inspector.

Referencias

1. Publicaciones de la Federación Europea de Soldadura.
2. Norma IRAM – CNEA Y 500 – 1003 “Ensayos no Destructivos Calificación y Certificación de personal y habilitación de entidades Calificadoras - Certificadoras”
3. Norma IRAM – CNEA Y 9712 “Ensayos no Destructivos Calificación y Certificación de personal”
4. Norma IRAM – IAS U 500 – 96 Calificación y Certificación de operarios de Soldadura”
5. Norma IRAM – IAS U 500 – 138 “Habilitación y funcionamiento de los Entes de Calificación y Certificación de soldadores y operadores de soldadura”.
6. Norma IRAM – IAS U 500 – 169 “Calificación y Certificación de Inspectores de Soldadura”
7. Resolución CNEA 254/82 “Ensayos no Destructivos Calificación y Certificación de personal”
8. Resolución CNEA 85/84 “Norma NS 001”:Habilitación y funcionamiento de los Entes de Calificación y Certificación de soldadores y operadores de soldadura”.
9. Resolución CNEA 6/87 “Norma NS 002: Calificación y Certificación de Inspectores de Soldadura” y “Sistema para la Calificación y Certificación de Inspectores de Soldadura”.
10. ASNT – AMERICAN SOCIETY FOR NON DESTRUCTIVE TESTING: Recomend practice SNT-TC-1A “Certification of Level III Nondestructive Testing Personnel
11. CANADIAN GOVERNMENT SPECIFICATIONS BOARD “Standard for Certification of NDT Personnel
12. AWS QC -1-88 “Standard for AWS Certification of Welding Inspectors”.
13. AWS QC -3-89 “Standard for AWS Certified Welders”.
14. AWS QC -4-89 “Standard for Accreditation of Test Facilities for AWS Certified Welder Program”.
15. AWS QC -5-89 “Standard for Certification of Welding Educators”.
16. CANADIAN WELDING BUREAU CSA Standard W 178.2-1982 “Certification of welding inspectors”.
17. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS “Boiler and Pressure Vessel Code”
18. THE NATIONAL BOARD OF BOILER AND PRESSURE VESSEL INSPECTOR
19. Ley 11.459 de Radicación Industrial de la Provincia de Buenos Aires.
20. Resolución 231/96 de la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires
21. Resolución SPA 129/97 de la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires.
22. Ley 1373 de la Provincia de Santa Fé.
23. Decreto 0640 Reglamentario de la Ley 1373 de la Provincia de Santa Fé.
24. Ordenanza Nro: 33.677 de la Ciudad de Buenos Aires.
25. Ordenanza Nro: 34.791 de la Ciudad de Buenos Aires
26. Decreto Nro: 887/979 de la Ciudad de Buenos Aires
27. Resolución General Nro 15.598 de la Ciudad de Buenos Aires.
28. Decreto Nro 887/979 de la Ciudad de Buenos Aires
29. Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires
30. Ley 123 de Impacto Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.