



ACREDITACION DE LABORATORIOS BAJO LA GUIA ISO 25 (IRAM 301) - METODO DE RADIOGRAFIA INDUSTRIAL

Ing. Jorge Ernesto Schneebeli - Ing. Juan José Zampini - Ing. Alfredo Naucevich

Unidad Técnica de Ensayos No Destructivos – Centro de Investigación y Desarrollo en Mecánica (CEMEC) Instituto Nacional De Tecnología Industrial (INTI) Parque Tecnológico Miguelete – Av. Gral Paz e/Albarellos y Av. De los Constituyentes – C.C. 157 – C.P. 1650 San Martín, Pcia de Buenos Aires – República Argentina – Tel/Fax. (54-11) 4752-0818 - e-mail end@inti.gov.ar

Para la implementación de un Sistema de la Calidad en un laboratorio de ensayo o calibración es aplicable como marco de referencia la Guía ISO 25 (IRAM 301) actualmente reemplazada por la norma ISO 17025. Si bien este documento no goza de la difusión popular de la familia ISO 9000, constituye la norma adecuada para un laboratorio de este tipo.

Este documento establece requerimientos no solo en lo que se refiere al Sistema de la Calidad propiamente dicho, sino también en lo que hace a la competencia técnica, es decir a la capacidad técnica del laboratorio para la realización de sus ensayos.

En el presente trabajo se comentarán los criterios básicos aplicados en el Laboratorio de Radiografía Industrial del CEMEC, perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que fueron auditados con resultados satisfactorios por el Organismo de Acreditación del Reino Unido (UKAS).

The ISO 25 Guide (IRAM 301) replaced by ISO 17025 is the standard applied for the implementation of a Quality System in a test or calibration laboratory. This document is not known as ISO 9000, but it is the proper standard for this kind of laboratory.

This document establishes requirements not just for the Quality System in general, but on technical competence, that means the laboratory technical aptitude to carry out the tests.

The aim of this paper is to comment the criteria used in the Radiographic Laboratory of CEMEC, that have been assessed by the United Kingdom Accreditation Service (UKAS).

1. INTRODUCCIÓN

Para desarrollar el Sistema de la Calidad en los laboratorios del CEMEC (Centro de Investigación y Desarrollo en Mecánica) del INTI se usó como marco de referencia la Guía ISO 25 (IRAM 301). La característica principal de este documento es que establece requerimientos no solo en lo que se refiere al Sistema de la Calidad propiamente dicho, sino también en lo que hace a la competencia técnica, es decir a la capacidad técnica del laboratorio, y más precisamente de su personal, para la realización de sus ensayos.

Esto hace que en las auditorías de estos sistemas deban participar necesariamente evaluadores técnicos con conocimientos específicos de la actividad a la que el laboratorio se dedica.

Existen diversas razones por las cuales es importante contar con laboratorios acreditados, pero podríamos resumirlas en que se busca obtener confiabilidad sobre los resultados de los ensayos, disponer de laboratorios de referencia para otros laboratorios y por supuesto transmitir confianza al cliente usuario de los servicios prestados.

En 1998, el INTI seleccionó trece Centros de su sistema, entre los que estaba el CEMEC, para ser

acreditados por UKAS, que es el Organismo de Acreditación del Reino Unido.

Este Organismo cuenta con reconocimiento internacional por lo que los laboratorios acreditados por el mismo son igualmente reconocidos.

En marzo de 1999, los laboratorios del CEMEC fueron sometidos a las Auditorías de Acreditación obteniéndose un resultado favorable. Uno de los laboratorios que formó parte de este proyecto fue el de Radiografía Industrial, y es precisamente el objetivo del presente trabajo establecer ciertos criterios que se tomaron en cuenta para tal fin.

2. GENERALIDADES.

Cuando se comenzó con la tarea de planificación del sistema de la calidad en el laboratorio, se trató de no caer en un complejo manejo de papeles que hicieran difícil el correcto funcionamiento del mismo pero garantizando los requisitos establecidos por la norma de referencia. En ese sentido surgió la primera necesidad de definir el alcance de los procedimientos a desarrollar.

Un método de ensayo no destructivo, se puede aplicar de distintas maneras sobre el mismo componente

teniendo en cuenta las diferentes técnicas existentes, y si consideramos que existen componentes de geometrías, materiales, procesos de fabricación y condiciones de servicio diferentes, se puede decir que existirán también distintos procedimientos para solucionar los casos que se presenten. Es por ello que lo que se hizo fue establecer un procedimiento general abarcativo del cual se deriven, en función de que aparezcan los casos particulares, las Instrucciones de Trabajo a aplicar.

Además se desarrollaron los procedimientos necesarios para realizar las calibraciones y verificaciones de los equipos involucrados en los ensayos desarrollados por el laboratorio.

La lista de los procedimientos generados se detalla a continuación:

103 PE 12 01 – Procedimiento de Ensayo por el Método de Radiografía Industrial.

103 PE 12 07 – Procedimiento para el Control de los Equipos de Rayos X.

103 PE 12 11 – Procedimiento para la Realización de Diagramas de Exposición para Rayos X.

103 PE 12 12 – Procedimiento para la Verificación de los Medidores de Radiación.

103 PE 12 12 – Procedimiento para la Calibración del Densitómetro de banco.

103 PE 12 19 – Procedimiento para el Control y Archivo de Películas Procesadas.

103 PE 12 21 – Procedimiento para el Procesado de Películas Radiográficas.

103 PE 12 23 – Procedimiento para la Radioprotección.

103 PE 12 25 – Procedimiento para el Control de las luces de seguridad del cuarto oscuro.

103 PE 12 26 – Procedimiento para la puesta en marcha del Equipo de Rayos X.

103 PE 12 27 – Procedimiento para el Control de Calidad del sistema de procesamiento de películas.

103 PE 12 28 – Procedimiento para la Calibración del Densitómetro portátil.

El requisito fundamental en la realización de los procedimientos de acuerdo a la Norma ISO 9712, que es la que regula la actividad de los Ensayos No Destructivos, es que estén aprobados por personal calificado con el nivel 3 en el Método correspondiente. En el caso de las Instrucciones Escritas o Instrucciones de Trabajo, éstas deben estar preparadas por personal con calificación nivel 2 por lo menos.

3. COMPETENCIA TÉCNICA

Con respecto a la competencia técnica requerida por la Guía ISO 25 es necesario demostrar, por parte del laboratorio, que su personal posee la aptitud técnica para desarrollar los ensayos. Esto representa un problema en muchos casos difícil de solucionar, sobre todo cuando se trata de actividades en donde no existen criterios o sistemas bien definidos para la calificación del personal. En el caso de los Ensayos No Destructivos la cuestión se ve simplificada ya que existe una norma internacional de referencia que ya fue mencionada, la ISO 9712, y que tiene su equivalente en la República Argentina que es la IRAM CNEA Y 9712, y además hay un Sistema Nacional de Calificación de Personal implementado con Organismos de Calificación aprobados y auditados por el Organismo Argentino de Certificación. El único inconveniente para nuestro caso en particular era que como el Ente de acreditación pertenecía a otro país era necesario que reconociera la validez de la calificación, cosa que finalmente sucedió.

4. SEGURIDAD RADIOLÓGICA

Se tomó como documento de referencia la Norma Básica de Seguridad Radiológica AR 10.1.1, emitida por la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).

Se desarrolló un procedimiento para radioprotección en el que se establecieron los límites de dosis para el personal ocupacionalmente expuesto e individuos del público, la forma de aislamiento y señalización de áreas de trabajo y la forma de actuar en situaciones de emergencia.

También se establecieron los instrumentos de control y dosimetría necesarios: dosímetro de lectura directa como control interno y dosímetro de lectura diferida como control externo de utilización continua, y contador Geiger y alarma acústica de utilización durante las exposiciones, reconocimiento de equipos y balizamiento de áreas.

De todos estos controles se lleva un registro que no solo fue objeto de revisión durante la acreditación sino que es periódicamente auditado por la ARN.

5. CUARTO DE REVELADO

En el cuarto de revelado se establecieron varios controles. Uno de ellos fue el de las luces de seguridad. Para ello se determinó como límite máximo un velo generado por las luces mas el inherente de la placa de 0,3 de densidad.

Para el proceso de revelado, y por tratarse en este caso de un proceso manual, se dispuso de termómetros calibrados y cronómetro para mantener los parámetros dentro de los límites establecidos. El rango de temperatura se definió entre 18 y 30 °C, y para poder estar dentro del rango las cubas de proceso están sumergidas en un baño de agua fría o caliente de acuerdo a la necesidad. Además se estableció un control basado

en placas de referencia certificadas sobre el estado de los baños de revelado, que se realiza cada dos semanas en el caso de que éstos no se renueven.

En el caso de las películas radiográficas se realizan controles de velo inherente al momento de apertura de una caja nueva de películas, y luego de excedido el tiempo de vida útil establecido por el fabricante. Se toman muestras del ambos extremos de la caja y del centro y se determina el valor de velo inherente que no deberá exceder de 0,2 unidades de densidad. En el caso de películas vencidas se deberán repetir los controles cada seis meses. Además, se definió un control para evaluar la duración en el tiempo de las películas procesadas.

6. DENSITOMETROS

Los densitómetros utilizados por el laboratorio son de dos tipos, de banco y portátil. Se estableció una calibración a escala completa cada 90 días en base a escalas de densidades en películas certificadas y una verificación en tres valores determinados cada vez que se utilice el equipo, cada 8 horas de uso continuo o después de algún cambio significativo. Las desviaciones respecto a los valores de referencia deberán estar comprendidas entre $\pm 0,5$ unidades de densidad para considerar el equipo apto para su utilización.

7. EQUIPAMIENTO

En el caso de los equipos de Rayos X el trazado del diagrama de exposición se efectúa anualmente, en base a patrones escalonados de dimensiones calibradas. Se construyeron estos diagramas para acero y aluminio, densidad 2, distancia fuente-película 700 mm y película clase 2.

Otra característica fundamental en la definición y calidad de las radiografías es el tamaño del foco del equipo, por lo que también en forma anual se implemento un control comparativo de sus dimensiones basados en el método del agujero.

Los equipos de medición de radiación se controlan anualmente, o cada vez que se deben reparar, contra un patrón de Cesio 137. Además antes del uso se verifica el estado de las baterías y en el caso de la alarma acústica se controla su funcionamiento previamente a su utilización.

8. INFORMES DE ENSAYO

Los informes de ensayo deberán contener información suficiente como para poder repetir las condiciones en que se llevaron a cabo las inspecciones y teniendo en cuenta lo específico para el caso de radiografía industrial, los puntos fundamentales son:

Procedimiento, Norma o especificación de referencia;

- Técnica utilizada;
- Parámetros de exposición;
- Disposición de la pieza y la película;
- Material y espesores;
- Indicadores de calidad de Imagen;
- Equipo utilizado;
- Distancia fuente-película;
- Pantallas intensificadoras utilizadas;
- Condiciones de revelado;

9. REGISTROS

Con respecto al personal del laboratorio se mantienen registros de su calificación, capacitación y control de dosimetría personal.

Además se mantienen registros de todos los controles realizados y del personal involucrado.

Los informes se mantienen archivados por un periodo de seis años, condición requerida por el organismo de acreditación pero que dependerá de la norma aplicada.

CONCLUSIONES

Los criterios seguidos en la implementación del Sistema de la Calidad tuvieron un resultado positivo en cuanto a la evaluación realizada por la Auditoria de Acreditación.

Estos criterios no resultan de ninguna manera requisitos difíciles de alcanzar con recursos relativamente simples.

El hecho de haberse reconocido la calificación del personal realizada en nuestro país por parte de un Organismo Internacional, representa un antecedente muy importante en lo que hace a este tema, no solo a nivel nacional sino también regional.

Debido a que la Guía ISO 25 fue reemplazada por la Norma ISO 17025, se deberán implementar los cambios necesarios para cumplir con los nuevos requisitos, y eso es a lo que se encuentra abocado el personal del laboratorio. Uno de los puntos fundamentales en este sentido es el de la definición en forma mas específica de la incertidumbre en los resultados de los ensayos.

Referencias

- Norma ISO 9712 (IRAM CNEA Y 9712)
- Guía ISO 25 (IRAM 301)
- ASTM E 94
- ASTM E 999
- ASTM E 1079
- NAMAS M10
- NIS 28
- NIS 12
- Norma Básica de Seguridad Radiológica AR 10.1.1