

CAPITULO CUATRO: DOCUMENTOS

IV

Las pruebas no destructivas pueden ser diseñadas y especificadas para validar aplicaciones individuales, esto significa que pueden ser específicas para resolver un problema. Para ello, cada prueba no destructiva debe basarse en el total entendimiento de la naturaleza y función de la pieza que está siendo inspeccionada y las condiciones de su servicio. Estos fundamentos son trasladados a la experiencia básica y los conocimientos que un técnico debería poseer.

El técnico calificado como Nivel II o III en cualquier método de Pruebas no Destructivas debe estar familiarizado con el manejo e interpretación de documentos aplicables al método en el que está calificado y a los productos que debe inspeccionar.

La inspección de un componente que esté regulado o que sea crítico dentro de la industria puede estar cubierta por múltiples documentos como códigos, normas, especificaciones y procedimientos.

Existe un gran número de organizaciones responsables de la edición y revisión de estos documentos, por mencionar algunos: ASME (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos), AWS (Sociedad Americana de Soldadura), API (Instituto Americano del Petróleo), etc.

Cada inspección puede estar gobernada por uno o más procedimientos que han sido elaborados y estructurados para cumplir con reglas o criterios de esos documentos aplicables.

Para cumplir con los objetivos y requisitos de estos documentos, el personal debe ser capaz de entender el punto de vista que dirige lo establecido en ellos; además, debe ser capaz de elaborar procedimientos escritos e interpretar los resultados de la inspección basándose en los requisitos tomados de los documentos aplicables al producto o material inspeccionado, y por último, debe asegurar que quien realiza actividades de inspección documentada en procedimientos, cumple con la variedad de requisitos y documentos aplicables.

i. Códigos, normas y especificaciones

La forma en la cual se encuentran establecidos los requisitos varía de documento a documento. A continuación se describe en forma breve estos documentos.

Código

Es una colección de estándares y especificaciones relacionadas entre ellas, documentos que define los requisitos técnicos de prueba, materiales, procesos de

fabricación, inspección y servicio con los que debe cumplir una línea en particular de partes, componentes o equipo.

Ejemplos de estos documentos:

- Código ANSI / ASME, Boiler and Pressure Vessel Code (Código para Recipientes a Presión y Calderas, de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos);
- Código ANSI / AWS D 1.1, Structural Welding Code – Steel (Código para Estructuras Soldadas de Acero, de la Sociedad Americana de Soldadura);
- Código ANSI / API 570, Piping Inspection Code (Código para Inspección de Tubería, del Instituto Americano del Petróleo);
- Código ANSI / ASME B31. Code for Pressure Piping (Código para Tubería a Presión, de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos).

Los códigos se aplican o siguen de forma obligatoria, solo cuando se establece en un contrato de compra-venta, o en la fabricación de una parte, componente o equipo.

Los códigos americanos que llevan las siglas ANSI son documentos normativos nacionales en los Estados Unidos. Es importante siempre recordar que los Códigos no se combinan o sustituyen entre sí.

Como ejemplo, a continuación se menciona la estructura general del Código ASME para Recipientes a Presión y Calderas.

El documento está dividido en varias secciones, las cuales se puede considerar forman dos grupos:

1. Para clases específicas de componentes (recipientes a presión, calderas, etc.), y
2. Para la tecnología de soporte (soldadura, pruebas no destructivas y materiales).

Ya que el Código contempla varios niveles de componentes críticos lo que debe ser inspeccionado se reserva para algunas Secciones, las que están determinadas por la referencia específica del producto, por ejemplo:

- La Sección III (para construcciones nucleares nuevas),
- La Sección VIII (para la construcción de recipientes a presión nuevos), y
- La Sección XI (para inspección en servicio de instalaciones nucleares).

Además, esas secciones definen los criterios de aceptación y la certificación del personal que deben ser aplicados al uso de pruebas no destructivas, completamente por separado de la Sección V.

Como parte del Código, se establecen reglas y requisitos de pruebas no destructivas en la Sección V, que tiene aplicación similar a documentos de ASTM, y que utiliza algunos de ellos como base técnica para las actividades de inspección.

Normas o Estándares

Es una especificación publicada, método de prueba, clasificación o práctica que ha sido preparada por un cuerpo editor. Con el fin de satisfacer las necesidades de un contrato, un estándar o parte de uno, para que pueda funcionar como una especificación.

Son documentos que establecen:

- Y definen reglas para adquirir, comprar, dimensionar o juzgar un servicio, material, parte, componente o producto;
- Definiciones, símbolos, clasificaciones.

Ejemplos de estos documentos:

- Normas ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales),
- Normas Internacionales ISO (Organización Internacional de Normalización),
- Normas Mexicanas (NOM),
- Normas Alemanas DIN,
- Normas Americanas ANSI (Instituto Americano de Estándares Nacionales),

Las normas ASTM relacionadas con las pruebas no destructivas hacen énfasis de la forma en la cual deben realizarse las actividades de inspección, pero dejan el criterio de aceptación para que sea decidido entre el comprador y el vendedor del servicio de acuerdo con el producto.

Especificación

Es un documento que establece, con cierto detalle, el juego de requisitos asociados con un método. La fuente de una especificación es normalmente el comprador del producto o servicio.

Describen, definen y establecen:

- De forma detallada un servicio, material o producto;
- Propiedades físicas o químicas de un material;
- La forma de realizar pruebas, inspecciones, etc., y tolerancias aplicables para la aceptación o rechazo;
- Como realizar la compra de un servicio o material.

En lugar de un documento técnico complejo, el comprador elige un documento particular que cubre adecuadamente el método particular.

Tienen condiciones que deben ser establecidas por el comprador o que pueden ser aplicadas por el vendedor a su consideración.

Ejemplos de estos documentos:

- Especificaciones particulares de los clientes,
- Especificaciones API,
- Especificaciones ASTM.

Las normas y especificaciones solo son obligatorias por mutuo acuerdo entre comprador y vendedor.

ii. Procedimientos de inspección

Un Procedimiento de Inspección es un documento escrito, en forma de una secuencia ordenada de acciones que describen como debe ser aplicada una técnica específica. Es un documento que define los parámetros técnicos, requisitos de equipos y accesorios, así como los criterios de aceptación y rechazo que son aplicables a materiales, partes, componentes o equipos, todo de acuerdo con lo establecido en códigos, normas y /o especificaciones.

El alcance de un procedimiento es intentado para cubrir componentes complejos o críticos o un grupo de artículos semejantes. Aún el técnico más experimentado no podrá determinar el estado de un producto sin la información aplicable al bien o servicio, de cómo se requiere que sea el producto en función de su calidad y, por lo tanto, de cómo el producto va a ser inspeccionado y evaluado.

A continuación se mencionan algunos beneficios que aporta el uso de los procedimientos de inspección:

- Apego a los documentos aplicables (Códigos, normas o especificaciones)
- Se mantiene homogénea la técnica de inspección
- El criterio de aceptación y rechazo es homogéneo
- Se mantiene un nivel de calidad constante de los productos inspeccionados
- Se obtienen resultados repetitivos

- Evita discrepancias entre el fabricante y el comprador durante la inspección de recepción de materiales, cuando el comprador está enterado y ha autorizado la aplicación del procedimiento.

Con base en los documentos aplicables, los procedimientos de inspección deben ser elaborados preferentemente por un técnico nivel II o III, calificado y certificado en el método de inspección aplicable. Además, frecuentemente se establece que deben ser revisados y aprobados por un técnico nivel III, calificado y certificado en el método de inspección aplicable.

El procedimiento debería contener cada aspecto que el técnico necesita saber para llevar a cabo la inspección, como sea requerido, por lo que antes de elaborar un procedimiento de inspección deberían considerarse varios aspectos preliminares importantes, como los siguientes:

- Definir los documentos que sean aplicables, por acuerdo entre el prestador del servicio y el cliente, tales como: especificaciones del cliente, códigos, normas, dibujos, pedido, etc.
- Definir el alcance y requisitos específicos
- Verificar los requisitos específicos que sean aplicables contenidos en: notas técnicas, planos, especificaciones, pedido, etc.
- Determinar los equipos y accesorios necesarios
- Definir los niveles de calidad requeridos.
- Considerar los programas de fabricación o mantenimiento, para que puedan determinarse los puntos críticos de la inspección como: las áreas de interés, la etapa de la inspección, la preparación de las superficies, etc.
- Seleccionar y preparar las muestras en caso que sea requerida la calificación del procedimiento.

iii. Reporte de resultados

Los procedimientos de inspección normalmente hacen referencia a un formato de reporte de los resultados de la inspección.

Cuando se reportan y documentan los resultados de las inspecciones, se debe incluir la información completa y exacta de la inspección realizada, con el objeto de hacerla reproducible.

Lo anterior se debe a que podrían existir revisiones por parte del cliente o por alguna agencia (durante auditorías, monitoreos, etc.). Esas revisiones pueden ocurrir mucho tiempo después de haber realizado la inspección y la aceptación por el cliente.

Entonces, la falta de información y documentación puede resultar en retrasos costosos, al tratar de resolver la aparente o sospechosa presencia de discontinuidades.

La información necesaria para minimizar confusiones durante la revisión de un reporte de resultados debe incluir, pero no está limitada, a los requisitos establecidos por el Código, norma o especificación que sea aplicable.