

Estándar de competencias profesionales

Supervisar ensayos no destructivos mediante el método de radiología industrial

Familia Profesional **Química**
Nivel **3**
Código **ECP1548_3**
Estado **BOE**
Publicación **RD 1024/2024**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Seleccionar la técnica de ensayo mediante métodos de radiología industrial para detectar los posibles defectos buscados, atendiendo a las características de la pieza inspeccionada, las órdenes de trabajo y la normativa de calidad en ensayos no destructivos.
- IC1.1** La técnica de ensayo de radiología industrial se selecciona, atendiendo a la geometría, material, disposición y espesor de la pieza y al tipo de defecto buscado.
- IC1.2** El tipo de película se selecciona, atendiendo a su sensibilidad y tiempos de exposición para conseguir detectar las indicaciones establecidas en los criterios de aceptación.
- IC1.3** El tipo de fuente se selecciona, de acuerdo al material y espesor de la pieza, el tipo de defecto buscado y limitaciones de aplicación.
- IC1.4** La técnica de ensayo de radiología industrial se determina, ajustando los parámetros de control como a la fecha de calibración de equipos, verificaciones previas, tiempos de procesado, material consumible, entre otros, para seguir las órdenes o documentos de trabajo relativas a la pieza o elemento.
- EC2** Planificar el ensayo mediante métodos de radiología industrial para caracterizar la pieza inspeccionada, garantizando las condiciones de seguridad en los equipos, zona de ensayos y personal.

- IC2.1** Los riesgos asociados al ensayo se controlan, aplicando equipos de protección individual (dosímetros individuales, de lectura directa, gafas plomadas, mandiles de plomo, entre otros) y de protección colectiva (barreras plomadas, balizas, colimadores, entre otros).
- IC2.2** La zona en la que se realiza el ensayo se controla, aplicando medios de señalización y acotación para evitar que personal ajeno al ensayo reciba dosis de radiación superior al límite para miembros del público.
- IC2.3** Los riesgos que puedan obstaculizar el manejo del equipo en la ejecución del ensayo se mitigan, atendiendo a la meteorología adversa, orografía irregular u otras condiciones del escenario para evitar accidentes.
- IC2.4** La dosis de radiación que el operador puede recibir durante el ensayo se mide, utilizando los equipos para determinar si esta dosis es admisible, según el reglamento de protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- EC3** Preparar la pieza o área para su posterior procesamiento mediante métodos de radiología industrial, ajustando sus condiciones al análisis y garantizando la ejecución del ensayo.
- IC3.1** El área de trabajo se prepara, garantizando que el haz de la fuente radiactiva se proyecta sobre el foco para evitar radiación difusa o retrodispersa.
- IC3.2** La pieza a inspeccionar se prepara, asegurando que está exenta de cualquier irregularidad o contaminante que interfiera en la realización del ensayo.
- IC3.3** La película radiográfica se identifica, atendiendo a los sistemas de referencia y reflejando la información en la imagen latente que resulta tras el ensayo.
- EC4** Preparar los equipos de trabajo para realizar los ensayos mediante métodos de radiología industrial, cumpliendo con los criterios de protección radiológica.
- IC4.1** La viabilidad del ensayo se asegura, comprobando las medidas de seguridad del equipo como enclavamientos, setas de emergencia, señalización, entre otras.
- IC4.2** La imagen radiográfica se planifica, ajustando los parámetros del equipo de rayos X (tensión, intensidad, distancia película-foco y tiempo) y realizando cálculos con cartas de exposición y reglas de cálculo.
- IC4.3** El funcionamiento del equipo de rayos X se asegura, ejecutando su rodaje según el tiempo de inactividad.
- IC4.4** La actividad de la fuente en el momento del ensayo se calcula, teniendo presente su actividad inicial y los periodos de semidesintegración transcurridos hasta la fecha actual para determinar la intensidad y los tiempos de exposición del ensayo.

IC4.5 El gammógrafo se comprueba, verificando el estado de mangueras, telemando, accesorios, entre otros, para asegurar su funcionamiento y la seguridad del ensayo.

EC5 Ejecutar el ensayo mediante métodos de radiología industrial, garantizando la calidad de la imagen radiográfica para asegurar la detección de las posibles discontinuidades en la pieza, cumpliendo con los criterios de protección radiológica.

IC5.1 Los elementos que intervienen en el ensayo como fuente, pieza, indicador de calidad de imagen y película, se colocan en el orden, distancia y ángulo, garantizando que no se pierde información del ensayo ni se interfiere con el haz para la realización del ensayo.

IC5.2 El gammógrafo se manipula de forma segura, verificando la extracción y recogida de la fuente en condiciones de seguridad.

IC5.3 La imagen radiográfica se obtiene, cumpliendo con los parámetros del ensayo calculados antes de su ejecución.

EC6 Restaurar la pieza o superficie inspeccionada, los equipos y el lugar de ensayo a sus condiciones iniciales para evitar daños, contaminación o interferencia en procesos posteriores, dejando la zona de trabajo limpia y ordenada, almacenando los equipos y gestionando las fuentes y los residuos conforme a la normativa aplicable de producción y gestión de residuos.

IC6.1 Los equipos y herramientas utilizados como indicadores de calidad de imagen, letras y números de plomo, cinta adhesiva, entre otros, se retiran de la pieza o superficie inspeccionada, almacenándolos para asegurar que no se extravían en la zona de trabajo.

IC6.2 Los equipos o fuentes empleados en la inspección se devuelven a sus condiciones iniciales, transportándolos y depositándolos en su lugar de almacenamiento, para evitar daños, contaminación o interferencia en procesos posteriores.

IC6.3 Las piezas o superficies inspeccionadas se devuelven a sus condiciones iniciales, protegiéndolos con embalajes o fundas, si procede, para evitar daños durante su manipulación, transporte y utilización.

IC6.4 Los procedimientos de emergencia se ejecutan, mostrando pericia y eficacia para reducir los tiempos de exposición del operador y evitar que personal ajeno al ensayo reciba dosis de radiación indebidas.

IC6.5 Los datos relativos a la operación del equipo de inspección radiográfica se registran en el diario de operaciones de la instalación radiactiva, anotando la puesta en marcha, paradas, incidencias, controles y comprobaciones, operaciones de mantenimiento, modificaciones, niveles de actividad, recepción y devolución de fuentes, nombre y firma del supervisor u operador de servicio.

EC7 Procesar la película para obtener una imagen radiográfica, permitiendo la posterior interpretación de las posibles indicaciones.

IC7.1 Los productos químicos se manipulan, atendiendo a su ficha de seguridad para gestionar los residuos o desechos generados.

IC7.2 Los productos para el procesado se preparan, obteniendo las concentraciones de trabajo.

IC7.3 La película radiográfica se procesa, cumpliendo con las condiciones de temperatura, tiempos, iluminación, entre otros parámetros.

IC7.4 Los parámetros del programa de representación digital de la imagen radiográfica se ajustan, garantizando la calidad de la imagen radiográfica para su posterior interpretación.

IC7.5 Los valores de sensibilidad y densidad de la imagen radiográfica se ajustan, atendiendo a los requisitos previos de calidad de imagen recogidos en las órdenes o documentos de trabajo para su posterior interpretación.

EC8 Evaluar los resultados del ensayo de radiología industrial para comprobar el estado y condición de las piezas o superficies inspeccionadas, interpretando las indicaciones observadas, registrándolas y determinando si son útiles o no, en función de los criterios de aceptación establecidos en las órdenes y procedimientos de trabajo y la normativa de calidad aplicable.

IC8.1 Las indicaciones detectadas se interpretan, determinando los defectos presentes en el material para poder aplicar los criterios de aceptación.

IC8.2 La información sobre las inspecciones, tanto de los procesos ejecutados como de los resultados obtenidos, se registra de forma gráfica y descriptiva, asegurando la trazabilidad, en soporte papel o informático para su control y almacenamiento.

IC8.3 Los resultados registrados se evalúan, siguiendo los criterios de aceptación y rechazo, determinando la utilidad de las piezas inspeccionadas.

IC8.4 Las instrucciones técnicas se elaboran, reflejando los pasos y las condiciones de preparación y ejecución del ensayo, así como, las acciones de información y formación de prevención de riesgos laborales y ambientales.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Instalación radiactiva. Personal con licencia de operador o supervisor de instalaciones radiactivas. Bunker para la realización de radiografías o gammagrafías. Sistemas de seguridad. Equipo de rayos X, incluyendo el pupitre de mando. Fuentes radiactivas. Gammógrafo. Telemando. Mangueras. Colimadores. Monitor portátil de detección de radiación ionizante. Medios para la acotación de zonas de trabajo en presencia de radiaciones ionizantes y según sus niveles. Captadores para radiografía digital. Equipo de procesado de la imagen digital. Películas radiográficas. Chasis. Pantallas reforzadoras. Indicadores de calidad de imagen. Letras y números de plomo. Cinta adhesiva. Laboratorio para el procesado de la película. Procesadora de la película radiográfica. Productos químicos para procesado de la película. Densitómetros para la medición del rango de las densidades de trabajo. Negatoscopios. Cartas de exposición y reglas de cálculo para determinar tiempos de exposición. Cronómetro. Dispositivo para manipular las fuentes radiactivas a distancia. Sistemas portátiles de protección y blindaje. Dosímetro personal. Dosímetro de área. Equipos de protección individual (EPI). Telepinzas o pinzas de mango largo. Hacha, tenazas o sierra. Tejas de plomo u otro material de blindaje para la fuente radiactiva. Contenedores para la fuente radiactiva.

Información utilizada o generada

Normativa sobre prevención de riesgos en el laboratorio de ensayos físicos. Normativa de protección y control medioambiental. Normativa sobre gestión responsable de residuos radiactivos. Guías de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear. Procedimientos de seguridad de la instalación radiactiva. Manuales de utilización de los equipos. Fichas de riesgo del puesto de trabajo. Esquemas o diagramas de flujo. Plan de actuación en caso de emergencia. Fichas de seguridad de productos químicos. Recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual. Manuales o atlas de defectología. Colecciones de placas radiográficas con defectos típicos. Memoria de la instalación radiactiva. Diario de Operación de la instalación radiactiva. Impresos y formatos utilizados, tales como: hojas de campo, preinformes, informes finales de inspección y planos de los elementos ensayados. Documentos de proceso con el historial de la pieza. Órdenes de trabajo. Procedimientos de inspección. Estándares de calidad.