

Estándar de competencias profesionales

Supervisar ensayos no destructivos mediante métodos superficiales y subsuperficiales

Familia Profesional	Química
Nivel	3
Código	ECP1546_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1024/2024

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Seleccionar la técnica de ensayo, para garantizar una evaluación precisa y confiable de los resultados, considerando las características de la pieza, el tipo de discontinuidad que se busca y la sensibilidad del método.
- IC1.1** El método y la técnica de ensayo se seleccionan, reconociendo los principios físicos, la instrumentación, el proceso de fabricación, la sensibilidad requerida, el material, la geometría de la pieza y el tipo de discontinuidad, para garantizar una evaluación precisa y confiable de los resultados.
- IC1.2** Las discontinuidades superficiales visibles se detectan, aplicando la técnica de inspección visual con ayuda de instrumentos ópticos o a simple vista.
- IC1.3** Las discontinuidades abiertas a la superficie en materiales no porosos (metálicos y no metálicos) se detectan, aplicando la técnica de líquidos penetrantes.
- IC1.4** Las discontinuidades abiertas a la superficie y/o subsuperficiales en materiales ferromagnéticos se detectan, aplicando la técnica de partículas magnéticas.
- IC1.5** Las discontinuidades subsuperficiales se detectan, aplicando las técnicas de partículas magnéticas y corrientes inducidas, con una sensibilidad baja con respecto a otras técnicas como ultrasonidos y radiografiado.

EC2 Preparar la pieza o área de ensayo, para garantizar una superficie limpia, seca y accesible, eliminando irregularidades superficiales y contaminantes, así como cumpliendo con las condiciones específicas del ensayo.

IC2.1 La pieza se prepara, teniendo en cuenta la técnica de ensayo seleccionada y las condiciones específicas de este.

IC2.2 Las condiciones específicas del ensayo se verifican, controlando las condiciones de accesibilidad, iluminación, tiempo, temperatura y otras condiciones ambientales, para garantizar la ejecución del ensayo.

IC2.3 La pieza inspeccionada por la técnica de líquidos penetrantes se prepara, lavando, desengrasando, lijando o decapando la superficie, para garantizar que queda exenta de cualquier irregularidad o contaminante que pueda enmascarar una discontinuidad.

IC2.4 La pieza a inspeccionar por la técnica de partículas magnéticas se prepara, lavando la superficie, alisando rugosidades y eliminando recubrimientos y rebabas, para permitir que las partículas magnéticas se adhieran a la superficie.

EC3 Preparar los equipos para asegurar sus condiciones de trabajo, efectuando actividades de limpieza, calibración y verificación.

IC3.1 Las condiciones de trabajo de los equipos (temperatura, luminosidad, humedad y seguridad) se determinan, consultando las indicaciones del fabricante, especificaciones y normas, para obtener resultados precisos y confiables.

IC3.2 Los equipos y accesorios se verifican, comprobando el funcionamiento, las conexiones eléctricas y el estado de los dispositivos (cámaras, lámparas, lentes, equipos de magnetización), para garantizar mediciones y evaluaciones precisas.

IC3.3 Los equipos y accesorios se calibran internamente o en laboratorios de calibración, comparando las medidas con patrones certificados o bloques de referencia, para ajustar y corregir desviaciones y errores y garantizar la trazabilidad de las medidas.

EC4 Supervisar el ensayo, para detectar defectos y discontinuidades en las piezas preparadas, asegurando la integridad y fiabilidad del producto, así como cumpliendo con los requisitos sobre prevención de riesgos laborales y ambientales.

IC4.1 El ensayo se supervisa, controlando las condiciones ambientales y de seguridad, la ejecución del ensayo y el proceso de inspección, para obtener una evaluación de resultados precisa según instrucciones, especificaciones técnicas o normas.

- IC4.2** La inspección visual se comprueba, examinando la superficie ensayada para verificar su estado antes de aplicar el resto de técnicas de ensayo y para adquirir visualmente la información proporcionada por otros métodos de ensayo aplicados.
- IC4.3** El ensayo de líquidos penetrantes se ejecuta, limpiando la pieza, aplicando el líquido penetrante, eliminando el exceso y aplicando un revelador, para detectar discontinuidades superficiales en materiales no porosos.
- IC4.4** El ensayo de partículas magnéticas se ejecuta, magnetizando la pieza ensayada con yugo o solenoide y dispersando las partículas, para detectar discontinuidades superficiales y subsuperficiales orientadas perpendicularmente al campo magnético en materiales ferromagnéticos.
- IC4.5** Las superficies ensayadas se limpian, empleando disolventes o baños de ultrasonidos, para evitar manchas y posibles procesos de corrosión.
- IC4.6** El magnetismo residual de las piezas se reduce, aplicando técnicas de desmagnetización eléctrica, para evitar la atracción de partículas contaminantes, procesos de corrosión e interferencias.
- IC4.7** Los riesgos asociados a la realización del ensayo y utilización de equipos se evalúan, aplicando normas sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental, para prevenir accidentes.
- EC5** Evaluar los resultados obtenidos en el ensayo, para tomar decisiones sobre la aceptación o rechazo del material, analizando la información generada.
- IC5.1** Las indicaciones se interpretan, estableciendo la correlación entre la indicación observada y su naturaleza, morfología, situación, orientación y tamaño, para clasificarlas en falsas, relevantes y no relevantes.
- IC5.2** Las indicaciones falsas se evitan, limpiando y manipulando las piezas y utilizando materiales confiables.
- IC5.3** Las indicaciones relevantes se miden, utilizando instrumentos calibrados para clasificarlas según el tamaño, forma y ubicación.
- IC5.4** Las indicaciones se registran, utilizando fotografías digitales, videos, esquemas o documentos escritos, para facilitar el análisis y la evaluación y tener una evidencia documentada.
- IC5.5** Los resultados se evalúan, aplicando los criterios de aceptación y rechazo establecidos en instrucciones, procedimientos y normas, para aceptar, reparar o rechazar la pieza.
- IC5.6** Los informes se elaboran incluyendo un registro de indicaciones, las condiciones de ensayos, los equipos utilizados y los resultados obtenidos, para tener información detallada de la inspección realizada.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Para ensayos de líquidos penetrantes: cubetas para ensayos con líquidos penetrantes por inmersión. Cabinas para aplicación de ensayos con aerosoles. Cabina para inspección con luz negra. Solución de ácidos para ataque químico. Cabina de aplicación electrostática. Estufa de secado por aire caliente. Cepillos metálicos. Aerosoles penetrantes coloreados y fluorescentes. Aerosoles de producto revelador secos y húmedos (acuoso o no acuoso). Aerosoles de producto eliminador (agua, disolventes y emulsificadores). Bidones a granel de emulsificador, de desengrasante, de desoxidante, de decapante y de revelador en polvo. Bloques patrón de sensibilidad. Equipos de limpieza de la superficie a ensayar. Trapos blancos libres de hilachas. Brochas. Ventiladores y extractores. Tubos fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio, halógenas y tipo LED. Probetas patrón. Equipos de protección para este tipo de ensayo. Para ensayos de partículas magnéticas: bancada universal de magnetización. Yugo electromagnético. Imán permanente. Bobina o solenoide. Medidor e indicadores de campo magnético. Medidor de magnetismo residual. Equipo portátil de magnetización por electrodos. Aplicador de partículas magnéticas húmedas y en polvo. Desmagnetizador. Partículas magnéticas secas y húmedas. Líquido disolvente para partículas magnéticas en vía húmeda. Laca de contraste. Disolvente para la laca de contraste. Bloques patrones. Equipos de protección para este tipo de ensayo. Para ensayos de inspección visual: lupas de aumento. Galgas dimensionales. Elementos de medida: calibres de interiores, calibres para diámetros, calibres de perfiles. Endoscopios. Espejos para zonas de difícil acceso. Periscopio. Cámara de vídeo. Sistemas de televisión. Medios comunes a los tres métodos de ensayo: cámaras fotográficas. Lámparas de luz negra (UVA). Luxómetro de luz blanca. Medidor de luz negra. Termómetro de contacto. Cronómetros. Reglas milimetradas. Cinta métrica. Cuba de limpieza por ultrasonidos. Pinceles. Equipos de protección para este tipo de ensayo.

Información utilizada o generada

Normativa aplicable a Ensayos No Destructivos (END). Ensayos por partículas magnéticas (END). Ensayos por líquidos penetrantes (END). Inspección visual. Normativa aplicable a “Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos”. Normativa aplicable a Ensayos No Destructivos (END) de uniones soldadas. Ensayo de uniones soldadas mediante líquidos penetrantes. Niveles de aceptación.

Normativa de control y protección medioambiental. Procedimientos o normas operativas. Esquemas o diagramas de flujo de los procesos. Manuales o atlas de defectología. Manuales de utilización de los equipos. Manuales y normas de seguridad. Manuales y normas de medio ambiente. Plan de actuación en caso de emergencia. Fichas de riesgo del puesto de trabajo. Fichas de seguridad de productos químicos. Recomendaciones e instrucciones de uso de equipos de protección individual. Impresos y formatos utilizados, tales como: hojas de campo, preinformes, informes finales y planos de los elementos ensayados. Tratamiento informático de los ensayos realizados. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.