

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	ENSAYO MEDIANTE LÍQUIDOS PENETRANTES	DURACIÓN	40
		Específica	
Código	UF1540		
Familia profesional	QUÍMICA		
Área Profesional	Análisis y control		
Certificado de profesionalidad	ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS	Nivel	3
Módulo formativo	Ensayos no destructivos mediante métodos superficiales y subsuperficiales.	Duración	120
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Ensayo mediante partículas magnéticas.		40
	Ensayo mediante inspección visual.		40

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2, RP3, RP4 y RP5 en lo referido a ensayos con líquidos penetrantes.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Relacionar los instrumentos y los equipos con el método de líquidos penetrantes y las técnicas empleadas en la realización del ensayo, de acuerdo con las características del objeto a ensayar.

CE1.1 Seleccionar los instrumentos y equipos a emplear en la realización del ensayo, de acuerdo con el objetivo del ensayo.

CE1.2 Describir las distintas técnicas en el método de líquidos penetrantes, justificando sus fundamentos científicos.

CE1.3 Describir los parámetros y la técnica a emplear, la capacidad de detección y las condiciones de la pieza, siguiendo la normativa aplicable.

CE1.4 Organizar las operaciones de mantenimiento de los instrumentos y equipos, asegurándose de que siempre se encuentran en condiciones de uso.

CE1.5 En el supuesto práctico de una llanta de aleación de aluminio sometida al ensayo de líquidos penetrantes –PT–, describir el proceso de inspección seleccionando los equipos adecuados con la técnica de inspección.

C2: Realizar ensayos mediante método de líquidos penetrantes, tomando las medidas necesarias para obtener un resultado fiable.

CE2.1 Determinar las condiciones para adecuar el objeto a ensayar a la técnica a emplear, preparando la superficie de exploración.

CE2.2 Definir los parámetros a emplear según el ensayo a realizar y los instrumentos y medios que se vayan a utilizar.

CE2.3 Utilizar probetas de referencia e indicadores de diferentes materiales y realizar sobre ellos ensayos de caracterización.

CE2.4 Definir las operaciones posteriores al ensayo y el tratamiento de los residuos generados cumpliendo las condiciones de seguridad y medioambientales establecidas.

CE2.5 En un caso práctico, aplicar el ensayo de líquidos penetrantes –PT– a una llanta de aleación, siguiendo las prescripciones correspondientes, incluyendo las de prevención de riesgos laborales y ambientales.

C3: Determinar los aspectos críticos en el proceso de realización del ensayo de líquidos penetrantes, tomando las medidas necesarias para obtener un resultado fiable.

CE3.1 Supervisar los ensayos realizados por otros siguiendo instrucciones escritas, contemplando el cumplimiento del procedimiento establecido y la actuación preventiva de riesgos laborales y ambientales en caso de accidentes.

CE3.2 Describir el proceso de aplicación de una técnica determinada, mediante la elaboración de un esquema previo, secuencial y ordenado, que pueda servir como instrucción o procedimiento de trabajo.

CE3.3 Analizar las acciones posteriores al ensayo y la elaboración de un informe que refleje las discontinuidades detectadas.

C4: Interpretar los resultados obtenidos en la realización del ensayo mediante líquidos penetrantes, realizando el informe correspondiente donde se deben reflejar las acciones preventivas de riesgos laborales y ambientales adecuadas a la legislación aplicable.

CE4.1 Organizar el registro de datos en los soportes adecuados dependiendo de la pieza y del ensayo.

CE4.2 Analizar los registros, interpretando y evaluando los resultados de acuerdo con los criterios de aceptación/ rechazo establecidos en las normas y/o procedimientos aplicables, para reparar o eliminar los elementos no conformes.

CE4.3 Realizar un informe de los resultados obtenidos en los ensayos expresando en él la identificación y las características de la pieza, el método y la técnica empleados, la valoración de los resultados y las observaciones significativas que se hayan producido durante el ensayo, así como las acciones preventivas de riesgos laborales y ambientales realizadas.

CE4.4 En el supuesto práctico de una llanta de aleación, ensayada por líquidos penetrantes –PT- realizar el informe dejando constancia documental del ensayo y aplicar los criterios de aceptación seleccionados, dando la calificación de cada uno de los defectos detectados.

Contenidos:

1. Fundamentos y limitaciones del método de líquidos penetrantes

- Introducción, terminología e historia del método de líquidos penetrantes.
- Campos de aplicación y limitaciones del método.
- Propiedades físicas del método de líquidos penetrantes.
 - Poder humectante
 - Tensión superficial
 - Viscosidad
 - Capilaridad
 - Difusión
 - Absorción
 - Temperatura de ebullición
 - Temperatura de inflamación
 - Miscibilidad
 - Inactividad química
 - Capacidad de lavado

2. Equipos y productos

- Equipos a utilizar en el método de líquidos penetrantes:
 - Cabinas para aplicación del método.
 - Instalaciones automatizadas y semiautomatizadas.
 - Fuentes y condiciones de iluminación (luz blanca, luz UV).
 - Equipos para la medición de las condiciones de iluminación.
 - Instalaciones especiales.
 - Ejemplos de instalaciones especiales.
 - Bloques patrón de sensibilidad para comprobar la idoneidad del ensayo o productos a emplear en el método.
 - Galgas, reglas milimetradas, calibres y otros.
- Productos empleados en el método de los líquidos penetrantes.
 - Productos y equipos de limpieza de la superficie a ensayar
 - Líquidos penetrantes visibles con luz natural y líquidos fluorescentes. Emulsificadores.
 - Eliminadores.
 - Reveladores.
 - Productos y técnicas especiales empleados en el ensayo.
 - Productos tixotrópicos.
 - Ensayo mediante líquidos penetrantes aplicados fuera del rango recomendado de temperaturas.
- Compatibilidad de los materiales empleados en el ensayo por líquidos penetrantes.
- Ventajas e inconvenientes de los distintos productos y familias de penetrantes
- Control de calidad de los productos empleados en el ensayo.
- Calificación de procedimientos de ensayo
- Prevención de riesgos laborales y ambientales del método.
- Utilización de productos químicos y productos de limpieza.
- Toxicidad y peligrosidad de los líquidos penetrantes.
- Luz UV-A.
- Hoja de datos de seguridad

3. Aplicaciones y técnicas de ensayo mediante el método de líquidos penetrantes

- Etapas básicas del ensayo mediante líquidos penetrantes
 - Preparación de la superficie a ensayar
 - Aplicación del líquido penetrante y tiempo de penetración
 - Eliminación del exceso de penetrante; empleo de agua, disolventes y emulsificadores
 - Técnicas de secado

- Aplicación del revelador.
- Condiciones de observación e inspección.
- Limpieza final Reensayo
- Selección de una técnica según un tipo de producto y/o norma.

4. Evaluación de resultados mediante el método de líquidos penetrantes

- Caracterización de las indicaciones: formas y tamaños.
 - Factores que afectan a las indicaciones.
 - Indicaciones propias de discontinuidades típicas de los procesos de fabricación.
 - Clasificación de las indicaciones según su aspecto.
- Registro de indicaciones y elaboración de informes de los resultados obtenidos.
 - Medios de registro aplicables al método de líquidos penetrantes:
 - Técnicas de réplica, fotografía, video y tratamiento informático de la imagen.
- Dimensionado, posicionado.
- Instrucciones escritas
 - Preparación de una instrucción escrita
 - Lectura y comprensión de un código o norma
 - Conocimiento general de normas y normalización
- Aceptación y rechazo:
 - De un producto en base a un código o norma
 - De un producto en ausencia de un código o norma.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.