



Máster Online: Organización y Control de Ensayos No Destructivos



Working

Formación Integral S.L.

www.workingformacion.com

OBJETIVOS

En el ámbito del mundo químico es necesario conocer los diferentes campos de la organización y control de ensayos no destructivos, dentro del área profesional análisis y control. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para la calidad en el laboratorio, la defectología asociada a los procesos de fabricación de diferentes materiales y a los ensayos no destructivos mediante el método de radiología industrial, el método de ultrasonidos, el método de corrientes inducidas y los métodos superficiales y subsuperficiales, y la gestión de la prevención de riesgos laborales en la organización y realización de ensayos no destructivos.

CONTENIDOS

PARTE 1. MF0052_3 CALIDAD EN EL LABORATORIO **UNIDAD FORMATIVA 1. 0105 CONTROL DE CALIDAD** **Y BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO** **UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE UN SISTEMA** **DE CALIDAD EN UN LABORATORIO.**

1. Elaboración de un procedimiento normalizado de trabajo, de acuerdo con los protocolos de un estudio determinado
2. Garantía de calidad. Procedimientos normalizados de trabajo. Normas y Normalización. Certificación y Acreditación.
3. Técnicas y métodos de evaluación de trabajos de laboratorio.
4. Concepto de Proceso y mapas de proceso.
5. Diagramas de los procesos de trabajo.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ASEGURAMIENTO DE LA **CALIDAD EN EL LABORATORIO.**

1. Principios básicos de calidad. Calidad en el laboratorio. Control de la calidad. Calidad total. Manuales y sistemas de calidad en el laboratorio (ISO 9000, ISO 17025, BPL, etc.).
2. Manejo de manuales de calidad y reconocer procedimientos normalizados de trabajo.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIÓN DE LAS **TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTALES PARA** **EL ANÁLISIS, CONTROL Y CALIDAD DE PRODUCTOS** **EN EL LABORATORIO.**

1. Técnicas de documentación y comunicación.
2. Técnicas de elaboración de informes
3. Materiales de referencia.
4. Calibración. Conceptos sobre calibración de instrumentos (balanza, pHmetro, absorción atómica, pipetas, etc.).
5. Calibrar equipos y evaluar certificados de calibración
6. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo
7. Ensayos de significación. Evaluación de la recta de regresión: residuales y bandas de confianza.
8. Realizar ensayos de significación y construir una recta de regresión.
9. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS Y RECURSOS DISPONIBLES, SIGUIENDO CRITERIOS DE CALIDAD, RENTABILIDAD ECONÓMICA Y SEGURIDAD.

1. Relaciones humanas y laborales.

UNIDAD FORMATIVA 2. UF0106 PROGRAMAS INFORMÁTICOS PARA TRATAMIENTO DE DATOS Y GESTIÓN EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIONES INFORMÁTICAS EN EL LABORATORIO.

1. Aspectos materiales y lógicos del ordenador.
2. Software de ofimática: conceptos básicos.
3. Conceptos básicos de gestión documental aplicado al laboratorio químico: Edición, revisión, archivo, control de obsoletos, teneduría documental de archivos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EMPLEO DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DEL LABORATORIO.

1. Para tratamiento estadístico de datos.
2. Software de gestión documental aplicada al laboratorio.
3. Aplicación de una base de datos, para la gestión e identificación de productos químicos.
4. Software técnico: programas para el control estadístico de procesos.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ORGANIZACIÓN INFORMÁTICA DEL LABORATORIO.

1. Gestión e identificación de productos químicos: Entradas (reactivos, recursos bibliográficos y normativos), transformaciones (seguimiento de reactivos y muestras) y salidas (residuos y gestión de los mismos).
2. Redacción de informes, archivando la documentación del análisis.

UNIDAD FORMATIVA 3. UF0107 APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN EL LABORATORIO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

1. Identificación de peligros e identificación de riesgos asociados. Clasificación de los riesgos: higiénicos, de seguridad y ergonómicos.
2. Análisis de riesgos. Determinación de la evitabilidad del riesgo.
3. Evaluación de riesgos no evitables: Determinación de la tolerabilidad de los riesgos. Requisitos legales aplicables.
4. Planificación de las acciones de eliminación de los riesgos evitables.
5. Planificación de acciones de reducción y control de riesgos.

6. Planificación de acciones de protección (colectiva e individual).
7. Plan de emergencias: Identificación de los escenarios de emergencia, organización del abordaje de la emergencia, organización de la evacuación, organización de los primeros auxilios.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REALIZACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

1. Información y comunicación interna de los riesgos asociados a las diferentes actividades del laboratorio.
2. Información y comunicación de las medidas de eliminación, reducción, control y protección de riesgos.
3. Formación del personal en aspectos preventivos fundamentales de las diferentes actividades del laboratorio. Riesgo químico: preparación, manipulación, transporte, riesgo eléctrico, Interpretación de procedimientos e instrucciones de prevención de riesgos.
4. Formación y adiestramiento en el uso y mantenimiento de los Equipos de Protección Colectiva (cabinas de aspiración) e Individual (máscaras de polvo, de filtro de carbón activo, etc.).
5. Formación y adiestramiento en el Plan de Emergencias del Laboratorio (uso de extintores, uso de bocas de incendio equipadas, uso de absorbentes químicos, conocimientos básicos sobre primeros auxilios).
6. Consulta y participación de los trabajadores en las actividades preventivas.
7. Análisis e investigación de incidentes incluyendo accidentes (terminología de la especificación Técnica Internacional OHSAS 18001:2007, que acaba de modificar en este sentido el concepto de accidente).

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CHEQUEO Y VERIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

1. Control y seguimiento de los planes de acción establecidos: análisis de causas de incumplimiento y replanificación en su caso.
2. Auditorías internas y externas de prevención.
3. Control de la documentación y los registros.
4. Vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a riesgos.
5. Análisis de los indicadores de incidentes.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

1. Evaluación de la eficacia y efectividad del sistema de gestión preventivo por la dirección.
2. Propuestas de objetivos de mejora en prevención.

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES EN EL LABORATORIO.

1. Residuos de laboratorio.
2. Técnicas de eliminación de muestras como residuos.

PARTE 2. MF1545_3 DEFECTOLOGÍA ASOCIADA A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE DIFERENTES MATERIALES

MÓDULO 1. DEFECTOLOGÍA ASOCIADA A LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE DIFERENTES MATERIALES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MATERIALES EN INGENIERÍA Y ENSAYOS DESTRUCTIVOS BÁSICOS EN EL ESTUDIO DE SUS PROPIEDADES.

1. Clasificación.

2. Materiales estructurales convencionales: metales, polímeros y cerámicas; materiales avanzados: materiales compuestos y superaleaciones.
3. Metales y Aleaciones.
4. El acero como aleación Fe-C: clasificación y aplicaciones.
5. Aleaciones ligeras: tipos, propiedades y aplicaciones.
6. Otras aleaciones.
7. Constituyentes metalográficos de los aceros de baja aleación y de las fundiciones.
8. Materiales no metálicos: polímeros y cerámicas.
9. Materiales compuestos: tipos, diseño y aplicaciones.
10. Preparación de probetas.
11. Características de los ensayos destructivos básicos-metalográficos, mecánicos y otros parámetros físicos.
12. Tipos de informes de ensayos destructivos básicos.
13. Control ambiental de los residuos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROCESOS DE FABRICACIÓN DE MATERIALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS.

1. Nociones generales.
2. Clasificación.
3. Moldeo, forja, trefilado, extrusión, estampación, laminación y embutición.
4. Soldadura: procesos, clasificación, preparación de bordes.
5. Procesos de mecanizado.
6. Pulvimetalurgia.
7. Recubrimientos y tratamientos superficiales.
8. Elaboración de materiales no metálicos.
9. Materiales compuestos.
10. Tratamientos térmicos: temple, revenido, recocido, tratamientos isotérmicos, cementación y nitruración.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ANÁLISIS DE FALLOS EN MATERIALES RELACIONADOS CON LA FABRICACIÓN Y EL SERVICIO.

1. Discontinuidades típicas asociadas a los procesos de fabricación: moldeo, forja, trefilado, extrusión, estampación, laminación, embutición, soldadura, pulvimetalurgia, tratamientos térmicos, recubrimientos, tratamientos superficiales, materiales compuestos y otros materiales no metálicos.
2. Defectología en servicio.
3. Corrosión de los metales, principales mecanismos de corrosión: por picadura, por cavitación, intergranular, corrosión bajo tensiones, corrosión fatiga.
4. Fatiga de los metales.
5. Mecanismos de fatiga, límite de fatiga.
6. Fallo de los materiales metálicos.
7. Rotura dúctil, rotura frágil.
8. Metalografía: preparación de muestras, ataque químico, reactivos, pulido, microscopio metalográfico y réplicas.
9. Nociones de macro y micrografía.
10. Nociones de metalografía de materiales no férreos.

PARTE 3. MF1546_3 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE MÉTODOS SUPERFICIALES O SUBSUPERFICIALES

UNIDAD FORMATIVA 1. UF1540 ENSAYO MEDIANTE LÍQUIDOS PENETRANTES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS Y LIMITACIONES DEL MÉTODO DE LÍQUIDOS PENETRANTES.

1. Introducción, terminología e historia del método de líquidos penetrantes.
2. Campos de aplicación y limitaciones del método.
3. Propiedades físicas del método de líquidos penetrantes.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS Y PRODUCTOS.

1. Equipos a utilizar en el método de líquidos penetrantes:

2. Productos empleados en el método de los líquidos penetrantes.
3. Compatibilidad de los materiales empleados en el ensayo por líquidos penetrantes.
4. Ventajas e inconvenientes de los distintos productos y familias de penetrantes.
5. Control de calidad de los productos empleados en el ensayo.
6. Calificación de procedimientos de ensayo.
7. Prevención de riesgos laborales y ambientales del método.
8. Utilización de productos químicos y productos de limpieza.
9. Toxicidad y peligrosidad de los líquidos penetrantes.
10. Luz UV-A.
11. Hoja de datos de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y TÉCNICAS DE ENSAYO MEDIANTE EL MÉTODO DE LÍQUIDOS PENETRANTES.

1. Etapas básicas del ensayo mediante líquidos penetrantes
2. Selección de una técnica según un tipo de producto y/o norma.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE LÍQUIDOS PENETRANTES.

1. Registro de indicaciones y elaboración de informes de los resultados obtenidos.
2. Dimensionado, posicionado.
3. Instrucciones escritas.
4. Aceptación y rechazo

UNIDAD FORMATIVA 2. UF1541 ENSAYO MEDIANTE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS, LIMITACIONES DEL MÉTODO DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.

1. Introducción, terminología e historia del método de partículas magnéticas.
2. Campos de aplicación y limitaciones del método.
3. Principios físicos del método de partículas magnéticas.
4. Teoría del magnetismo.
5. Propiedades magnéticas de los materiales.
6. Imán permanente.
7. Polos magnéticos.
8. Fuerzas magnéticas.
9. Efectos diamagnético, paramagnético y ferromagnético.
10. Permeabilidad magnética.
11. Temperatura de Curie.
12. Campos magnéticos.
13. Conductor rectilíneo.
14. Bobinas magnéticas.
15. Campos magnéticos de fuga.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS Y PRODUCTOS A UTILIZAR EN EL MÉTODO DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.

1. Equipos:
2. Productos para la inspección.
3. Selección del equipamiento.
4. Medida y calibración.
5. Prevención de riesgos laborales y ambientales del método.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y TÉCNICAS DE ENSAYO MEDIANTE EL MÉTODO DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.

1. Generación de campos magnéticos: Circular o longitudinal.
2. Técnicas de magnetización.
3. Localización de la máxima sensibilidad y máxima densidad de flujo.
4. Tipos de corriente de magnetización:
5. Control de las condiciones de magnetización.
6. Condiciones de observación.
7. Verificación de la sensibilidad de la indicación y de la correcta concentración.
8. Condiciones de iluminación con luz (blanca o UV-A).
9. Selección de una técnica según un tipo de producto y/o norma.
10. Limpieza de componentes.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.

1. Interpretación de resultados.
2. Informe de indicaciones.
3. Registro de indicaciones y elaboración de informes de los resultados obtenidos.
4. Medios de registro aplicables al método:
5. Dimensionado, posicionado.
6. Instrucciones escritas.
7. Aceptación y rechazo.

UNIDAD FORMATIVA 3. UF1542 ENSAYO MEDIANTE INSPECCIÓN VISUAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS Y LIMITACIONES DEL MÉTODO DE INSPECCIÓN VISUAL.

1. Introducción, terminología e historia del método inspección visual.

2. Campos de aplicación y limitaciones del método.
3. Principios físicos del método de inspección visual.
4. Radiación electromagnética.
5. Principios ópticos.
6. Atributos de los materiales.
7. Factores ambientales:
8. Factores fisiológicos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS Y PRODUCTOS.

1. Instrumentos de medida: Galgas, reglas milimetradas, calibres y otros.
2. Equipamiento a utilizar en la inspección visual: Espejos, lupas, prismáticos, endoscopios y periscopios.
3. Fotografía y video.
4. Plantillas, escalas, herramientas especiales, sistemas automatizados, sistemas de mejora de imagen por ordenador, probetas de demostración, objetivos de resolución con cuadrículas.
5. Fuentes de luz (natural o artificial).

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y TÉCNICAS DE ENSAYO MEDIANTE EL MÉTODO DE INSPECCIÓN VISUAL.

1. Técnicas de inspección: Observación directa e indirecta.
2. Requisitos de visión.
3. Condiciones de iluminación para la inspección visual.
4. Estado de la superficie, limitaciones del equipo y efectos de la iluminación.
5. Selección y limitaciones del equipo, verificación del equipo.
6. Detectabilidad.
7. Condiciones medioambientales y de seguridad de los ensayos de este método.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE INSPECCIÓN VISUAL.

1. Interpretación de resultados.
2. Informe de indicaciones.
3. Medios de registro aplicables al método:
4. Dimensionado, posicionado.
5. Instrucciones escritas.
6. Aceptación y rechazo.

PARTE 4. MF1547_3 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD FORMATIVA 1. UF1543 PRINCIPIOS FÍSICOS, MANEJOS DE EQUIPOS Y ACCESORIOS EMPLEADOS EN LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS POR EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS, LIMITACIONES DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).

1. Introducción, terminología e historia del método de ultrasonidos.
2. Campos de aplicación y limitaciones del método de ultrasonidos.
3. Principios físicos del método de ultrasonidos.
4. Reflexión y refracción.
5. Presión acústica.
6. Generación y recepción de ondas: Piezoelectricidad y magnetoestricción. Transmisión y recepción de ondas ultrasónicas.
7. Efecto piezoeléctrico.
8. Ferroelectricidad o electroestricción.
9. Magnetoestricción.

10. Características del elemento activo.
11. Características de un haz ultrasónico: circular y rectangular.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPAMIENTO PARA LOS ENSAYOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS.

1. Equipo y accesorios.
2. Palpadores.
3. Sistemas automáticos y semiautomáticos.
4. Influencia de los parámetros principales.
5. Verificación del conjunto equipo y palpador.
6. Bloques de ajuste en distancia y sensibilidad.
7. Instrumentos de medida: reglas milimetradas, calibres, peines de perfiles y otros.

UNIDAD FORMATIVA 2. UF1544 APLICACIÓN DE TÉCNICAS DEL ENSAYO MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS DEL ENSAYO DE ULTRASONIDOS.

1. Ensayos por contacto: haz recto y haz angular (monocristal y bicristal).
2. Reflexión.
3. Transmisión.
4. Ensayo por resonancia.
5. Ensayos en inmersión. Impulso eco y transmisión.
6. Ensayos de TOFD (difracción). Ensayo Phased Array (multielementos).
7. Ensayo mediante ondas guiadas.
8. Medida de espesor por ultrasonidos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. AJUSTE DE CAMPO Y SENSIBILIDAD.

1. Ajustes en distancias de acuerdo con las características de la pieza a inspeccionar.
2. Ajuste de la sensibilidad de acuerdo con el tamaño mínimo de discontinuidad a detectar.
3. Corrección de transferencia.
4. Reflectores de referencia (leyes de distancia y tamaño).
5. Método AVG.
6. Curvas de amplitud distancia.(CAD).
7. Corrección de la distancia/amplitud (TCG).
8. Corrección por transferencia (superficie y atenuación).
9. Técnicas de dimensionamiento, principios y limitaciones.
10. Aplicación de las técnicas a distintos materiales: materiales metálicos, materiales compuestos, hormigones, cerámicas, maderas, plásticos y otros.
11. Exploración.
12. Condiciones medioambientales y de seguridad de los ensayos de este método.

UNIDAD FORMATIVA 3. UF1546 EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE ULTRASONIDOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS.

1. Registro de indicaciones y elaboración de informes de los resultados obtenidos.
2. Detección, localización (reglas trigonométricas), técnicas de dimensionamiento y cálculo de valores.
3. Nivel de registro y evaluación.
4. Nivel de aceptación.
5. Sistema de coordenadas.
6. Dimensionamiento (probeta, reflector)
7. Caracterización (plana/no plana), interpretación y evaluación de indicaciones.
8. Medios de registro aplicables al método.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EVALUACIÓN DE LOS INFORMES DEL ENSAYO DEL MÉTODO DE ULTRASONIDOS.

1. Aplicación de criterios de aceptación según normas, códigos y procedimientos.
2. Instrucciones escritas.
3. Prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables.

PARTE 5. MF1548_3 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD FORMATIVA 1. UF1549 PRINCIPIOS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES RADIOACTIVAS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES Y DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

1. Radiaciones ionizantes.
2. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
3. Protección radiológica.
4. Legislación y normativa aplicable a las instalaciones radiactivas.
5. Aplicaciones en radiología industrial:
6. Radiografía de instalaciones fijas y móviles.
7. Riesgos radiológicos.
8. Causa de accidentes e incidentes con equipos de gammagrafía y con equipos de rayos X.
9. Diseño de la instalación fijas de radiografiado y en obra.
10. Criterios de aceptación de equipos y de fuentes.
11. Procedimientos operativos en radiografía fija y móvil.
12. Verificaciones periódicas y mantenimiento preventivo.
13. Control de equipos en obra.

14. Fallos de equipos radiactivos y sistemas de protección radiológica.
15. Entrenamiento del personal.
16. Procedimientos de operación en radiografía fija y móvil.
17. Equipos de rayos X y de gammagrafía.
18. Relación con la empresa cliente.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PLAN DE EMERGENCIA, ACCIDENTES Y SIMULACROS EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.

1. Aspectos legales aplicables al transporte de los equipos.
2. Especificaciones técnicas básicas de las autorizaciones.
3. Registros.
4. Guías de seguridad.
5. Preparación de la documentación básica.
6. Dosimetría operacional.
7. Evaluación de la atenuación de las radiaciones.

UNIDAD FORMATIVA 2. UF1548 EVALUACIÓN DE RESULTADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REDACCIÓN DE INSTRUCCIONES DE END PARA EL ENSAYO DE SOLDADURA Y FUNDICIÓN.

1. Procedimientos escritos.
2. Redacción de instrucciones técnicas para el equipo que realiza el ensayo.
3. Evaluación de resultados según normas y códigos para el ensayo de soldadura y fundición

UNIDAD DIDÁCTICA 2. BASES DE EVALUACIÓN PARA EL ENSAYO DE SOLDADURA Y FUNDICIÓN.

1. Iluminador de película, luminaria.
2. Medida de la densidad.
3. Negatoscopios según EN 25580: luminosidad mínima; factor de homogeneización
4. Factores psicológicos: vista; adaptación anterior a la observación.
5. Evaluación de radiografías.
6. Eliminación de productos químicos del cuarto oscuro.
7. Medios de registro aplicables al método: tratamiento informático de la señal.
8. Detectores alternativos a la película.
9. Detectores de panel plano.

UNIDAD FORMATIVA 3. UF1546 PREPARACIÓN DE LA PIEZA Y AJUSTE DE EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA REALIZAR ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRINCIPIOS FÍSICOS, LIMITACIONES DEL MÉTODO DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).

1. Introducción, terminología e historia del método de radiología industrial.
2. Campos de aplicación y limitaciones del método de radiología industrial.
3. Principios físicos: Propiedades de las radiaciones X y gamma.
4. Propagación en línea recta.
5. Energía de la radiación.
6. Fotón.
7. Efectos de la radiación:
8. Generación de radiación X.
9. Generación de la radiación g:
10. Características de los rayos gamma.
11. Tasa de dosis.

12. Interacción de la radiación con la materia.
13. Geometría de las exposiciones radiográficas.
14. Método radiográfico por estenoscopio.
15. Ampliación.
16. Penumbra geométrica.
17. Distorsión de imagen.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. EQUIPOS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL.

1. Equipos de rayos X, aceleradores lineales.
2. Diseño y utilización de equipos de rayos X.
3. Dispositivos para aplicaciones especiales, tubos de microfoco, técnica de ampliación, radioscopia.
4. Linac.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. FUENTES RADIATIVAS.

1. Diseño y utilización de dispositivos de rayos gamma.
2. Contenedores, recubrimiento; clase P, M, transporte, tipos A, B, portafuentes y encapsulado.
3. Dispositivos de manipulación: telemandos control remoto, accesorio de conexiones, colimación, ajustes.
4. Instrucciones de uso.
5. Referencia a los requisitos nacionales y regulaciones de seguridad.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. ACCESORIOS PARA EL ENSAYO RADIOGRÁFICO.

1. Equipo: chasis, pantallas intensificadoras, indicadores de calidad de imagen, letras de plomo, bandas de goma, cintas adhesivas, reglas de cálculo, diagramas de exposición, etc.
2. Dosímetros y radiómetros.
3. Películas radiográficas.
4. Equipos de evaluación de radiografías.

5. Densitómetros.
6. Instrumentos de medida: reglas milimetradas, calibres, peines de perfiles y otros.

UNIDAD FORMATIVA 4. UF1547 APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE RADIOLOGÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TÉCNICAS RADIOGRÁFICAS.

1. Simple pared.
2. Doble pared simple imagen.
3. Doble pared doble imagen.
4. Panorámica.
5. Doble película.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS A DISTINTOS MATERIALES.

1. Materiales para radiografiar
2. Información sobre el objeto del ensayo.
3. Selección de parámetros de exposición en función de las características de la pieza a inspeccionar y de la sensibilidad requerida.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICAS ESPECIALES DE RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL.

1. Técnica estéreo.
2. Ensayo del daño de corrosión.
3. Radiografía con microfoco.
4. Técnicas en tiempo real.
5. Radiografía digital.
6. Trabajo con ábacos de exposición.
7. Definición de valor de exposición: tiempo de exposición.
8. Corrección del tiempo de exposición para diferentes: distancia DFP foco-película, densidad óptica, factor relativo de exposición de película.

9. Indicador de calidad de imagen: diseño, posición, clases y número de calidad de imagen.
10. Sistema de marcado.

PARTE 6. MF1549_3 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MEDIANTE EL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS (ET).

1. Introducción al método de corrientes inducidas.
2. Definiciones y metodología de aplicación de los métodos básicos.
3. Campos de aplicación de los métodos comunes.
4. Alcance y límites de los métodos comunes.
5. Límites de aplicación de las corrientes inducidas.
6. Principios de electricidad y electromagnetismo.
7. Electromagnetismo, inductancia e inducción por corriente alterna.
8. Corrientes inducidas.
9. Piezas planas.
10. Tubos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTRUMENTACIÓN, EQUIPOS Y MATERIALES.

1. Principios y características básicas de los captadores de corrientes inducidas.
2. Equipos de corrientes inducidas.
3. Tipos de representación de la señal.
4. Bloques patrón y de referencia.
5. Normas para caracterización y verificación del equipo.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y TÉCNICAS DE ENSAYO DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS.

1. Variables del ensayo de corrientes inducidas:
2. Principales tipos de discontinuidades detectadas por ensayos de corrientes inducidas. (Detección y Caracterización).
3. Aplicaciones.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CORRIENTES INDUCIDAS.

1. Catálogo de representaciones en el plano de impedancia.
2. Códigos y normas aplicables al ensayo de corrientes inducidas.
3. Preparación del informe.
4. Especificaciones y procedimientos aplicables al método.
5. Evaluación de los resultados del ensayo: Aceptación o rechazo de acuerdo con las normas aplicables en cada caso y el grado de calidad requerida.
6. Instrucciones escritas:
7. Prevención de riesgos laborales y ambientales aplicables al método de corrientes inducidas.

PARTE 7. MF1550_2 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA ORGANIZACIÓN Y REALIZACIÓN DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS PROPIOS DEL SECTOR DE APLICACIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES EN ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.

1. El trabajo y la salud: definición y componentes de la salud.
2. Factores de riesgo
3. Daños derivados del trabajo: los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales; incidentes; otras patologías derivadas del trabajo.
4. El control de la salud de los trabajadores.

5. Técnicas de Seguridad: medidas de prevención y protección.
6. Higiene industrial, ergonomía, medicina del trabajo.
7. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
8. Derechos (protección, información, formación en materia preventiva, consulta y participación) y deberes básicos en esta materia.
9. Planificación preventiva en la empresa.
10. Primeros auxilios: criterios básicos de actuación.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS DE LOS DIFERENTES SECTORES EN LOS QUE SE EMPLEAN MÉTODOS DE END.

1. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad de los diferentes sectores en los que actúe y su relación con la utilización de los métodos de END.
2. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo de los diferentes sectores en los que actúe y su relación con la utilización de los métodos de END
3. Riesgos ligados a la organización del trabajo de los diferentes sectores en los que actúe y su relación con la utilización de los métodos de END.
4. Sistemas elementales de control de riesgos. Protección colectiva e individual: Acciones de prevención, técnicas de medida y utilización de equipos.
5. Verificación de la efectividad de acciones de prevención: elaboración de procedimientos sencillos.
6. Planes de emergencia y evacuación.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LOS DIFERENTES SECTORES EN LOS QUE SE EMPLEAN MÉTODOS DE END.

1. Organismos públicos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Representación de los trabajadores.
3. Los servicios de prevención en los diferentes sectores en los que actúe y su relación con utilización de los métodos de END: tipología.
4. Organización del trabajo preventivo en los diferentes sectores en los que actúe y su relación con en la utilización de los métodos de END: rutinas básicas. Documentación: recogida, elaboración y archivo.
5. Técnicas de motivación y comunicación.
6. Estrategias en formación de prevención de riesgos laborales.
7. Aplicación de técnicas de cambio de actitudes en materia de prevención.

MODALIDAD

METODOLOGÍA

Online. Se entrega el material a través de nuestra plataforma virtual homologada. Contará con acceso a la misma las 24 horas al día los 365 días a la semana.

<http://cursosonline.workingformacion.com>

DURACIÓN

880 horas.

IMPARTIDO POR

Tutor experto en la materia. Contará con apoyo a través de nuestra plataforma en todo momento.

Al finalizar el curso se hará entrega de un
DIPLOMA HOMOLOGADO





Working

Formación Integral S.L.

Paseo Rosales 32, local 9 50008 Zaragoza
976 242 109 - info@workingformacion.com

www.workingformacion.com

