



PROPUESTA DE ENTRENAMIENTO ULTRASONIDO INDUSTRIAL

Julio del 2021

Antecedentes del curso:

El presente curso está estructurado de acuerdo con los lineamientos establecidos por la practica recomendada de la sociedad norteamericana de ensayos no destructivos ASNT, SNT – TC – 1A, la cual establece los lineamientos para calificación y certificación del personal de PND.

Objetivos generales:

- Capacitar al inspector nivel II en el método de ultrasonido industrial
- Certificar las competencias del inspector Nivel II en ultrasonido industrial

Objetivos específicos:

- Comprender el alcance del ensayo de ultrasonido en la inspección de materiales
- Asimilar los conceptos físicos que rigen la propagación de las ondas
- Conocer los equipos de inspección por ultrasonido y su aplicación
- Aplicar técnicas de ensayo de ultrasonido a materiales de forma diversa
- Certificar lo aprendido en curso, mediante exámenes de conocimiento teórico práctico.

Temario**1. Conceptos**

- 1.1. Discontinuidad, defecto, indicaciones
- 1.2. Volumétricas o superficiales
- 1.3. Clasificación de las pruebas no destructivas
- 1.4. Niveles NDT

2. Variables Ultrasónicas

- 2.1. Principios Ultrasonido
 - 2.1.1. Velocidad, longitud de onda, frecuencia
 - 2.1.2. Campo cercano
 - 2.1.3. Refracción, reflexión, conversión de modo
 - 2.1.4. Ondas longitudinales, de corte, superficiales
- 2.2. Equipamiento
 - 2.2.1. Componentes
 - 2.2.2. Barrido A-SCAN, B-SCAN, C- SCAN
 - 2.2.3. Sistemas computarizados
 - 2.2.4. Palpadores angulares y rectos
 - 2.2.5. Técnicas de Ensayo

3. Evaluación de Productos formados en metal base

- 3.1. Lingotes, Láminas, barras, tubos, piezas forjadas, fundición, estructuras.
 - 3.1.1. Revisión del proceso
 - 3.1.2. Tipos, origen y orientación típica de discontinuidades

3.1.3. Respuestas de las discontinuidades al ultrasonido

3.1.4. Códigos y Normas aplicables

4. Calibración de equipo

4.1. Haz recto

4.2. Haz angular

4.3. Curva DAC

5. Evaluación de soldaduras

5.1. Procesos de soldadura

5.2. Geometría de la soldadura

5.3. Discontinuidades en soldadura

5.4. Origen y orientación típica de discontinuidades

5.5. Respuesta de las discontinuidades al ultrasonido

5.6. Códigos y Normas aplicables

6. Detección de discontinuidades

6.1. Sensibilidad a la reflexión

6.1.1. Tamaño, tipo y ubicación de las discontinuidades

6.1.2. Técnicas utilizadas en la detección

6.1.3. Material y velocidad

6.2. Resolución

6.2.1. Comparación con referencias estandarizadas

6.2.2. Efectos de frecuencia ultrasónica

6.2.3. Efectos de amortiguamiento

6.3. Determinación del tamaño y localización de la discontinuidad

6.3.1. Medición de indicaciones

6.3.2. Patrón de barrido

6.3.3. Técnicas de ensayos dimensionales

6.4. Informes

7. Evaluaciones

7.1. Examen de conocimientos generales (40 preguntas)

7.2. Examen de conocimientos específico (20 preguntas)

8. Metodología.

- a. Se contemplan clases teóricas expositivas vía plataforma, con análisis y discusión de ejemplos, mediante la utilización de equipamiento, insumos y materiales para práctica.
- b. Clases prácticas con equipos de propiedad del estudiante, guiado con equipo del docente a través de la web
- c. Cantidad de horas de entrenamiento: 40 hrs.
- d. Requisitos de aprobación:

- i. Asistencia 80 %
- ii. Aprobar exámenes de competencia con 80%
- iii. Escala de notas de 0 – 100%
- e. Certificación de competencias por nivel III ASNT

9. Costos.

9.1. Modalidad presencial

- 9.1.1. Costo por persona: Mínimo 8 personas
- 9.1.2. Costo curso cerrado: Máximo 10 personas

9.2. Modalidad semi presencial

** 30 hrs vía online y 10 hrs presencial

- 9.2.1. Costo por persona: Mínimo 8 personas
- 9.2.2. Costo curso cerrado: Máximo 10 personas

10. Equipamiento Relator.

- a. Equipos ultrasonido A – Scan
- b. Transductores rectos y angular
- c. Zapatas de 45º y 70º
- d. Cables de conexión
- e. Acoplante
- f. Bloques calibre IIW Type 1, V1, ASME, DAC
- g. Probetas de ensayo de soldadura en acero
- h. Probetas de acero con discontinuidades

11. Requisitos participantes.

- a. Equipo ultrasonido con palpadores y zapatas angulares
- b. Experiencia en soldaduras
- c. Conocimiento metales y clasificación general

12. Relator.

Ingeniero inspector ASNT – SNT – TC 1 A.

13. Certificaciones:

- 13.1. Al aprobar el curso se entregará certificado de competencias de inspector nivel II ASNT, validado por Ing. Inspector Nivel III ASNT

Una empresa certificada por:



www.rina.org

Por intermedio de Rina, acreditado ante IACS



www.iacs.org.uk