



ACADEMIA
TESTEK

Ultrasonido Industrial

Práctica #3

Medición Angular en Bloque IIW

UT Nivel I

Práctica UT - #3

Elaborado por: Ing. Diego Enrique Gamarra Azacon
Primera Edición. Diciembre 2020
Segunda Edición. Marzo 2022
Tercera Edición. Septiembre 2023
Cuarta Edición. Septiembre 2025





Práctica No 3. Transductor de Haz Angular

1. OBJETIVO

- 1.1. Adquirir la habilidad necesaria para la calibración en distancia de un equipo ultrasónico detector de fallas del tipo pulso-eco, con barrido tipo “A”; empleando un palpador de haz angular por la técnica de contacto directo.
- 1.2. Conocer los pasos preliminares a la inspección con un palpador de haz angular.

2. INTRODUCCIÓN

- 2.1. La implementación de ultrasonido angular es sumamente importante en la industria, de manera general se pueden comentar las más comunes: inspección en uniones con soldadura; determinación de profundidad en discontinuidades mayores abiertas a la superficie; determinación de indicaciones en piezas de fundición; etc.

3. ALCANCE

El alcance de esta práctica comprende:

- ✓ Determinación del punto de salida del haz ultrasonido.
- ✓ Verificación del ángulo refractado en acero.
- ✓ Calibración a distancia del recorrido del haz.
- ✓ Calibración en distancia de proyección acortada.
- ✓ Ajuste de sensibilidad.
- ✓ Práctica de localización y ubicación de reflectores conocidos.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- ✓ Manual del Curso Ultrasonido Industrial Nivel I.
- ✓ Manual de operación del fabricante del instrumento ultrasónico, en caso de ser necesario.
- ✓ Procedimiento de Inspección de Ultrasonido.

5. EQUIPO Y MATERIAL DE CONSUMO

- ✓ Instrumento ultrasónico detector de fallas del tipo pulso-eco con barrido tipo “A”.
- ✓ Bloque de calibración tipo IIW tipo 1 o tipo 2.
- ✓ Transductor de haz angular con zapata integrada o intercambiable. Diámetro entre ¼” y ½” y Frecuencia entre 2.25 MHz y 7.5 MHz.
- ✓ Cable coaxial con conectores adecuados al equipo y al transductor.
- ✓ Acoplante.
- ✓ Papel absorbente o trapo limpio.
- ✓ Flexómetro y/o juego de escuadras.

6. Calibración del Sistema

- 6.1. Previo al proceso de calibración el estudiante deberá especificar las características del transductor implementado. Esta información se deberá vaciar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.
- 6.2. Se deberá validar el punto de salida del transductor. Al definir el punto de salida del transductor se tendrá el valor “X” discutido en el curso. Se deberá vaciar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.
Nota: La nomenclatura “X” puede variar dependiendo de la marca del equipo.
- 6.3. Se deberá validar el ángulo de la zapata del transductor, dicho valor se deberá colocar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.
- 6.4. Se deberá calibrar la velocidad ultrasónica, haciendo uso de la sección circunferencial del bloque IIW. Se utilizarán las referencias de 100mm que hace referencia al radio de la circunferencia y la referencia de 200mm que hace referencia a la segunda reflexión del radio de la circunferencia.

7. PRACTICA DE INSPECCIÓN

- 7.1. Se deberá detectar el agujero presentado en la siguiente figura. Dicha detección se deberá realizar tal y como se presenta en la figura, haciendo la inspección desde la superficie A y C del bloque IIW.

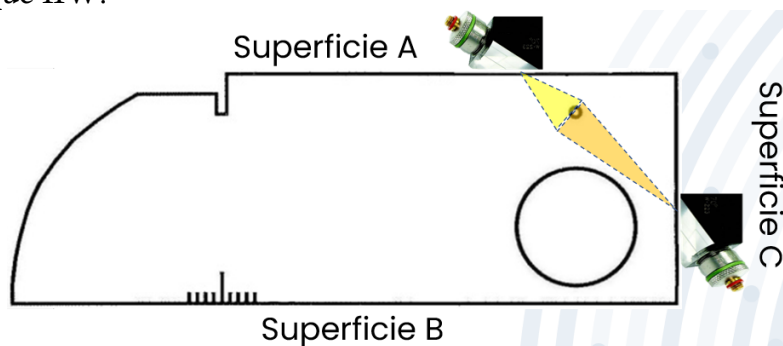


Figura 1. Mediciones que realizar en el bloque IIW Tipo 1.

- 7.2 En base a la Figura 1 se deberán realizar dos medidas. La primera desde la superficie A, que llamaremos A1, y la segunda desde la superficie C, que llamaremos C1.
- 7.3 Para cada medición se deberán reportar los siguientes valores:
 - ✓ EJE: Medición desde el eje.
 - ✓ S: Recorrido Sonoro.
 - ✓ P: Distancia desde el punto de salida del haz ultrasónico.
 - ✓ R: Distancia desde la cara del transductor.
 - ✓ D: Profundidad

Nota: Observar la figura 2 si hay dudas con respecto a las mediciones a reportar.

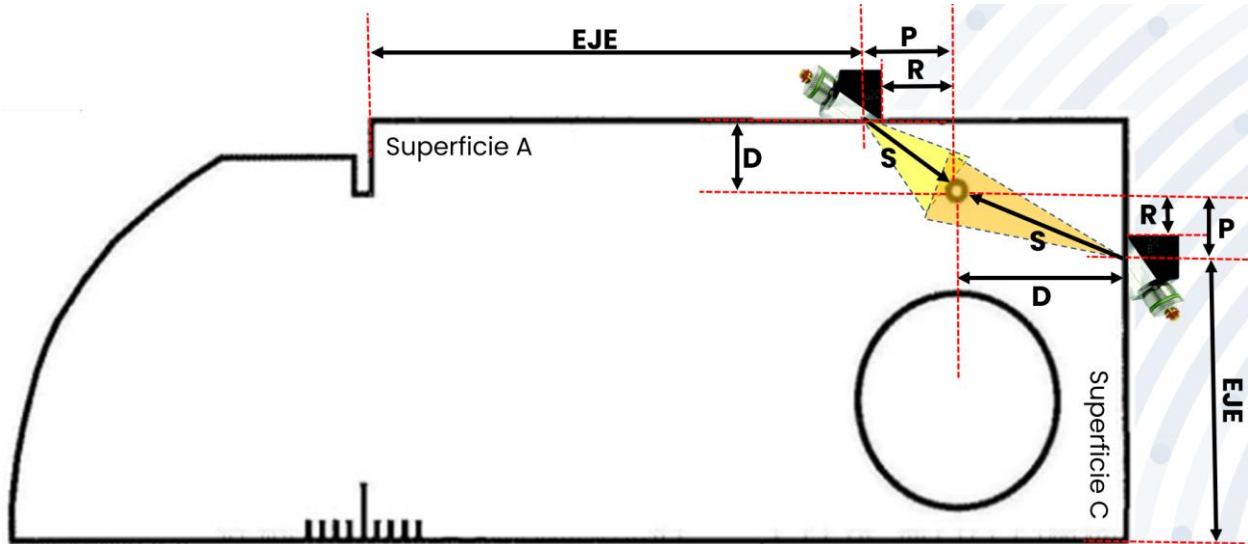


Figura 2. Mediciones para reportar.

7.4 En base a la Figura 2 se proceden a tomar las medidas y se vacían en la tabla 2 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.

8. CUESTIONARIO

- 8.1. ¿Qué importancia tiene determinar correctamente el punto de salida del haz ultrasónico y por qué debe validarse en todas las inspecciones?
- 8.2. ¿Qué importancia tiene determinar correctamente el ángulo de la zapata y por qué debe validarse en todas las inspecciones?



9. Tablas

Tabla 1

Parámetro	Característica
Marca	
Modelo	
Frecuencia	
Ángulo (Original)	
Ángulo (Real)	
Valor X (Original)	
Valor X (Real)	

Tabla 2

Indicación	Eje [mm]	SA [mm]	PA [mm]	RA [mm]	DA [mm]
A1					
C1					