



ACADEMIA
TESTEK

Ultrasonido Industrial

Práctica #2

Espesores en Bloque de 5 pasos

UT

Práctica - #2

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 2. Espesores en Bloques de 5 pasos

1. OBJETIVO

- 1.1. Adquirir la habilidad necesaria para la calibración en distancia de un equipo de medición de espesores o en su defecto detector fallas con imagen tipo "A".
- 1.2. Efectuar calibraciones en distancia empleando un transductor de doble cristal.
- 1.3. Conocer la aplicación de un procedimiento de inspección de medición de espesores.

2. INTRODUCCION

- 2.1. En algunas circunstancias prácticas se requiere la inspección ultrasónica en materiales de espesores delgados, desde 2,5mm hasta 12,5mm. Por ejemplo, la determinación precisa de espesores o en la medición de espesores reales o remanentes de recipientes a presión en servicio. En tales circunstancias el uso de transductor de doble cristal es lo más adecuado por la reducción de la zona muerta que se presenta y beneficiar la medición de corrosión en dichos componentes.

3. ALCANCE

El alcance de esta práctica comprende:

- ✓ Calibración en distancia.
- ✓ Ajuste de sensibilidad.
- ✓ Medición de espesores empleando reflexiones y lectura digital.
- ✓ Verificación del estado de una pieza.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- ✓ Manual del curso de 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 o medidor de espesor.
- ✓ Transductor Dual. Diámetro entre ¼" y ½" y Frecuencia entre 2.25 MHz y 7.5 MHz.
- ✓ Bloque de cinco pasos.
- ✓ Herramienta de medición dimensional (Pie de Rey/Vernier/Calibre)
- ✓ Cinta adhesiva o láminas de plástico. Espesor máximo 0,5mm.
- ✓ Acoplante.
- ✓ Papel absorbente.

6. MATERIAL A EXAMINAR.

En esta práctica el componente a evaluar es el bloque de 5 pasos o similar.

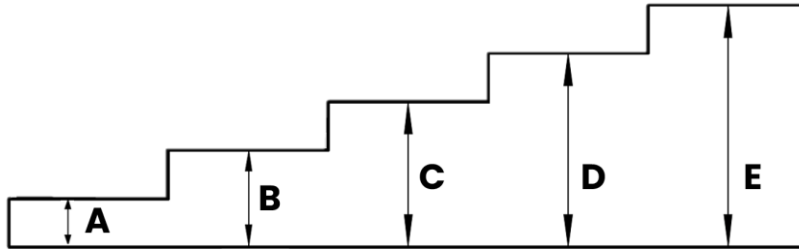
7. CALIBRACIÓN DEL SISTEMA

El equipo se deberá calibrar siguiendo los lineamientos del procedimiento de inspección suministrado.

8. EJERCICIO DE MEDICION DE ESPESORES

8.1. TODAS LAS MEDICIONES DEBEN SER REALIZADAS EN SISTEMA INTERNACIONAL – Milímetros.

8.2. Proceder a medir el bloque de 5 pasos con la herramienta de medición dimensional, específicamente las cotas dispuestas en el siguiente croquis.



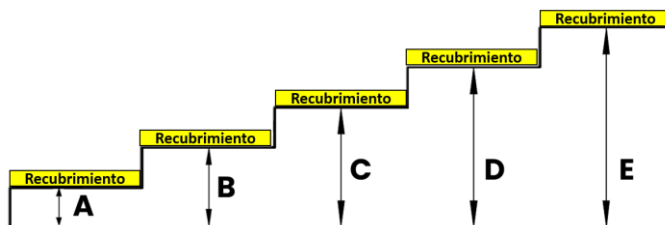
8.3. Las medidas realizadas por el vernier se deberán colocar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.

8.4. Se procede a calibrar el equipo de UT, con el tipo de medición Pulso-Eco. La calibración usara como referencia la Cota A y la Cota E.

Nota: Usar las dimensiones obtenidas con las medidas obtenidas en el punto 8.3. Estos valores son próximos a 2.5mm y 12.5mm

8.5. Con la calibración efectuada se deben obtener las lecturas de cada uno de los espesores del bloque de 5 pasos. Estos se deberán colocar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.

8.6. Se deberá simular un recubrimiento con la cinta adhesiva o en caso de tener disponible una lámina de plástico. A manera de ejemplo se presenta la siguiente figura.



Nota: La cinta no puede tener vacíos de aire y debe estar totalmente plano para poder simular correctamente un recubrimiento bien adherido y que sea factible su uso. Por otra parte, es esencial colocar acoplante entre el bloque de 5 pasos y el recubrimiento.



- 8.7. Con la calibración de Pulso-Eco se procede a tomar las lecturas de cada uno de los espesores del bloque de 5 pasos. Estos se deberán colocar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.
- 8.8. Se procede a calibrar el equipo de UT, con el tipo de medición Eco-Eco. La calibración usara como referencia la Cota A y la Cota E.
Nota: Usar las dimensiones obtenidas con las medidas obtenidas en el punto 8.3. Estos valores son próximos a 2.5mm y 12.5mm
- 8.9. Posteriormente se realizan las mediciones en cada escalón con el recubrimiento. Estos se deberán colocar en la Tabla 1 presente en el Excel adjunto a esta práctica o al final de este documento.

9. CUESTIONARIO.

- 9.1. ¿Hay diferencia entre las medidas realizadas entre las lecturas de la herramienta medición (vernier) y las obtenidas con el equipo de ultrasonido? Razone y justifique su respuesta.
- 9.2. ¿Hay diferencia entre las medidas de *Pulso – Eco con Recubrimiento* y de las medidas de *Eco – Eco con Recubrimiento*? ¿Qué implica la diferencia a nivel técnico? Razone y justifique su respuesta.
- 9.3. ¿Hay diferencia entre las medidas de *Pulso – Eco* y de las medidas de *Eco – Eco con Recubrimiento*? ¿En qué porcentaje varían las medidas del bloque de 5 pasos? Razone y justifique su respuesta.



10 HOJA DE RESULTADOS PARA LA PRACTICA #2 DE UT

Cota	Vernier	Pulso-Eco		Pulso-Eco Con Recubrimiento		Eco-Eco con Recubrimiento	
	mm	mm	Variación % ¹	mm	Variación % ¹	mm	Variación % ¹
Paso 1 (2,5mm)							
Paso 2 (5,0mm)							
Paso 3 (7,5mm)							
Paso 4 (10mm)							
Paso 5 (12,5mm)							

¹: El porcentaje de variación hace referencia a la variación entre el valor obtenido con UT y valor obtenido con el vernier.