BLUE METRIC
Quality & Service



MEDIDOR DE ESPESOR POR ULTRASONIDOS

SKU: BLUE-TT100

(81) 8315 5764

ventas@bluemetric.mx

Contenido

1. Descripción general
2. Parámetros de rendimientos
3. Funciones principales
4. Pasos de medición
5. Memoria del valor del espesor
6. Mantenimiento
7. Funcionamiento
8. Prevención de errores de medición
9. Piezas sin garantía

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

1. Descripción general

1.1 Ámbito de aplicación

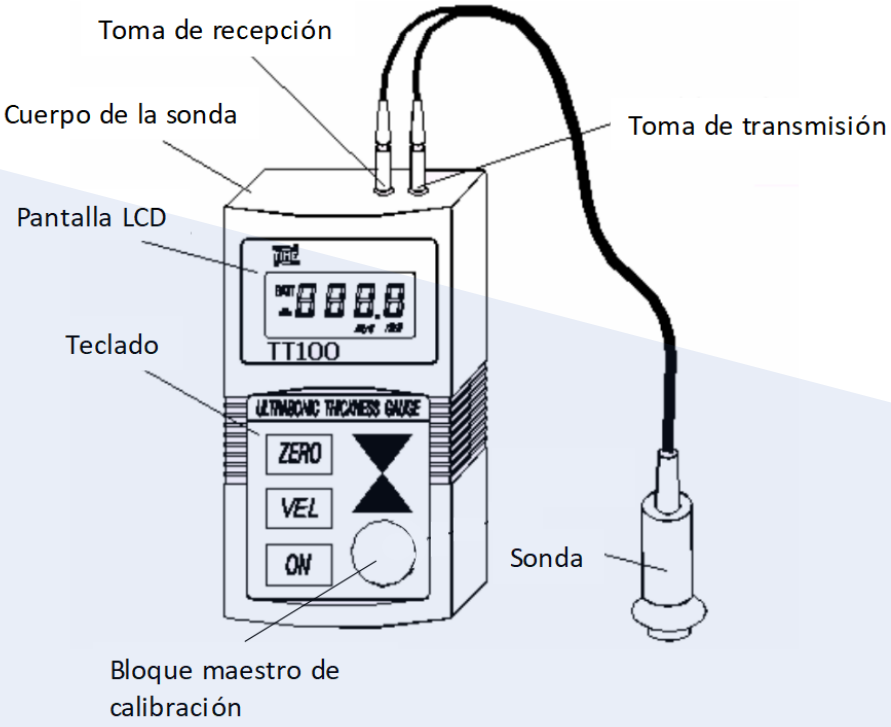
El medidor de espesores manual controlado por microprocesador está diseñado para medir el espesor de metales, y materiales no metálicos, por ejemplo, aluminio, titanio, plásticos, cerámica, vidrio y cualquier otro buen conductor de ondas ultrasónicas siempre que tenga dos superficies paralelas en la parte superior e inferior.

El TT100 puede utilizarse en aplicaciones industriales para realizar mediciones precisas en

varios tipos de materiales, piezas y componentes nuevos, y también puede utilizarse para controlar varios tipos de tuberías y recipientes a presión para la disminución de su espesor debido a la corrosión y/o la erosión.

1.2 Principio básico de funcionamiento

El principio de la onda ultrasónica en la medición del espesor es similar al de la onda óptica. Los pulsos de ondas ultrasónicas transmitidos por la sonda se reflejarán de nuevo, mientras alcanzan las interfaces. El espesor del objeto se determina midiendo con precisión el tiempo que la onda ultrasónica viaja en el objeto.

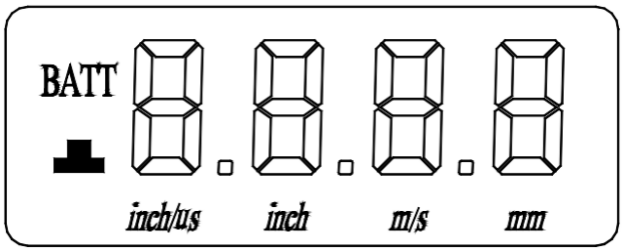


Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

1.3 Configuración básica y descripción de cada parte del comprobador

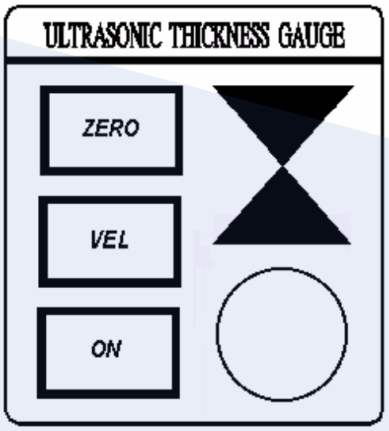
1.3.1 Configuración básica:
Procesador principal: 1 pieza
Transductor: 2 piezas
Acoplador: 1 botella

1.3.3 El nombre de cada parte del medidor de pruebas (véase la figura siguiente):
Pantalla LCD:



BATT : indicación de baja tensión
凸 : indicación de acoplamiento para un acoplamiento acústico satisfactorio entre la sonda y la pieza de ensayo
m/s : unidad de medida de la velocidad del sonido
mm : unidad de medida del espesor

Teclado:
ON : alimentación
ZERO: procedimiento de puesta a cero del transductor
VEL : valor de la velocidad del sonido / se almacenan 5 velocidades
▲-▼: teclas de ajuste de la velocidad del sonido, espesor, 10 unidades de memoria para el almacenamiento del espesor.



2. Parámetros de rendimiento

Tipo de pantalla:	LCD de 4 dígitos
Resolución de la pantalla:	0,1 mm
Rango de medición:	1,2mm - 225,0mm con transductor de 5MHz
Límite inferior para tubos de acero:	Φ20 mm × 3,0 mm
Precisión de la medición:	±0,1mm
Rango de velocidad del sonido:	1000 - 9999 m/s
Comprobación del acoplamiento:	satisfactorio / sin acoplamiento de la sonda
Memoria:	10 lecturas de espesor
Rango de temperatura de funcionamiento:	0℃～40℃
Temperatura de la superficie de la pieza:	-10ºC~60ºC
Frecuencia de trabajo	5 MHz
Velocidad de actualización:	4 Hz
Alimentación:	2 pilas AA de 1,5 V
Duración de las pilas:	250 horas
Dimensiones:	126mm×68mm×23mm
Peso:	250g incluyendo las pilas

3. Funciones principales

1) Ajuste automático del cero del transductor: corrige automáticamente los errores del sistema.
2) Compensación no lineal automática: dentro del rango completo, el software del ordenador se utiliza para corregir los errores no lineales del transductor con el fin de mejorar la precisión.

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

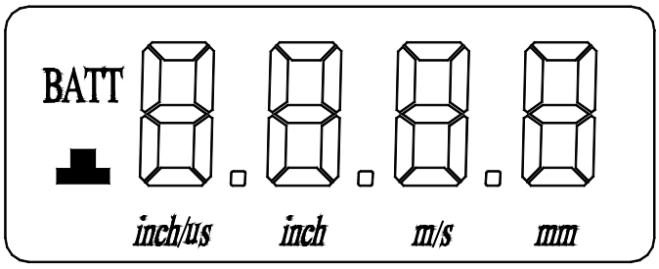
3) Las teclas ▲-▼ se utilizan para el ajuste rápido de la velocidad del sonido y del espesor, así como para la rápida comprobar la unidad de memoria de espesor.
4) Calibración de la velocidad del sonido conocida.
5) Calibración de un espesor conocido (la velocidad del sonido puede determinarse directamente de acuerdo con un espesor conocido, evitando la molestia de buscar en la tabla).
6) Se pueden almacenar diez valores de espesor diferentes y conservarlos después de la desconexión.
7) Indicación de acoplamiento: la estabilidad puede indicar si el acoplamiento es normal.
8) Se puede almacenar la velocidad del sonido de cinco materiales diferentes.
9) Indicación de baja tensión.
10) Desconexión automática.
11) Teclado a prueba de aceite con mayor vida útil.

4. Pasos de medición

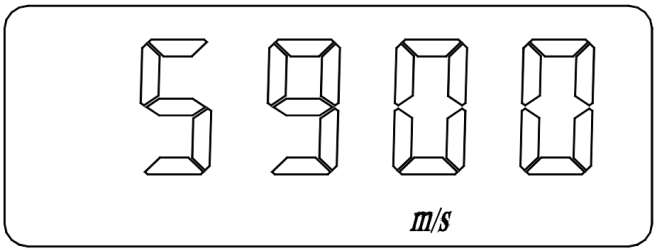
4.1 Preparativos para la medición

- Conecte el enchufe del transductor a la toma de corriente situada en la parte superior del aparato.
- Encienda el medidor.

Como se muestra en las figuras siguientes, después de la visualización de la pantalla completa durante unos segundos, la
pantalla mostrará la velocidad del sonido utilizada la última vez. La medición puede comenzar ahora, pero lea primero otros párrafos.



Visualización en pantalla completa



Velocidad del sonido

Nota: La superficie de la sonda está hecha de resina de propileno y es muy sensible a los a los arañazos en superficies rugosas, por lo que en la aplicación, empuje la sonda suavemente en la superficie.

Apagado automático
Si no se realiza ninguna operación en dos minutos, la unidad se apagará automáticamente.

4.2 Ajuste de la velocidad del sonido

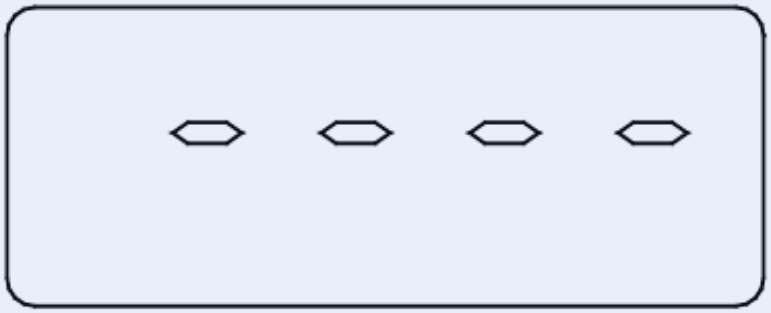
Si la pantalla está mostrando el valor del espesor, pulse la tecla VEL para entrar en el estado de velocidad del sonido. El contenido de la unidad de memoria actual de la velocidad del sonido será en la pantalla. Cada vez que se pulse la tecla VEL, la unidad de memoria de la velocidad del sonido cambiará. Se mostrarán sucesivamente cinco valores diferentes de velocidad del sonido.

Si se desea cambiar la velocidad del sonido mostrada actualmente, se pueden utilizar las teclas ▲-▼
para ajustarla al valor deseado. Este valor se almacenará automáticamente como una de las cinco
velocidades almacenadas.

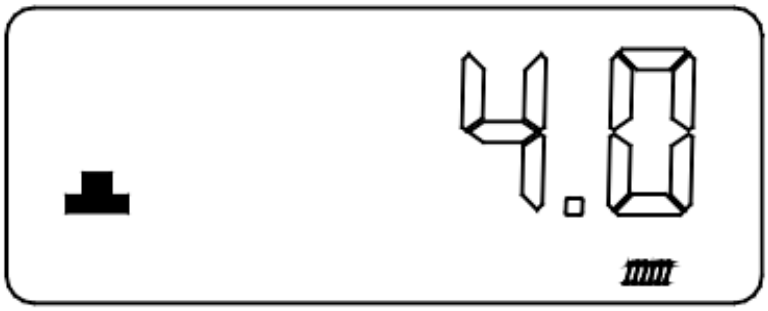
4.3 Calibración

Cada vez que se cambie el transductor o la batería, se debe realizar la calibración. Este paso es bastante crítico para asegurar la precisión de la medición. Si es necesario, la calibración puede repetirse varias veces. Siga los siguientes pasos:

- Ponga un poco de agente de acoplamiento en el bloque de prueba maestro de acero en la unidad, que tiene un espesor de 4,0 mm.
- Ajuste la velocidad del sonido a 5900 m/s (acero) con la tecla VEL y las teclas ▲-▼
- Pulse la tecla ZERO y entre en el estado de calibración y en la visualización de la pantalla:

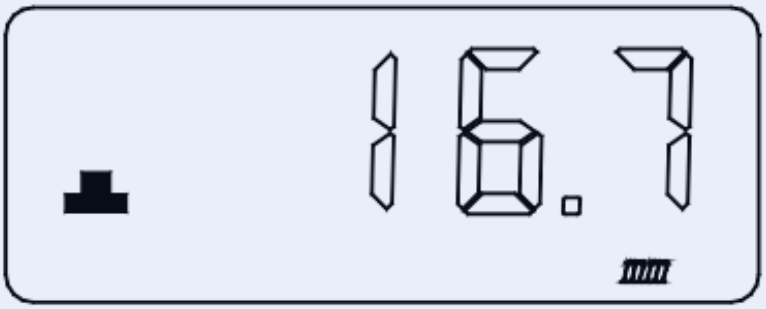


- Acoplamiento del transductor con el bloque de prueba. En este momento las líneas de barras que aparecen en la pantalla desaparecerán una tras otra hasta que la pantalla muestre 4,0mm. Esto significa que la calibración ha terminado:



4.4 Calibración a una velocidad conocida: medición del espesor

- Coloque el agente de acoplamiento en el lugar a medir.
- Ajuste la velocidad del sonido en función del material (consulte la tabla del apartado 7). (Si no está claro cuál debe ser la velocidad del sonido correcta, por ejemplo cuando el material es desconocido o las lecturas no son correctas a una determinada velocidad, consulte el apartado 4.5)
- Acoplar el transductor con la pieza a medir.
- Inicie la medición. En la pantalla aparecerá el espesor del material a medir, por ejemplo:

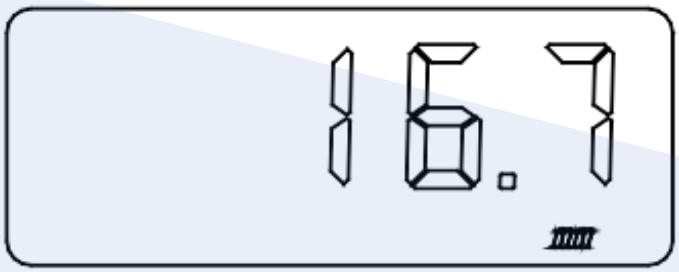


Nota: Cuando el transductor está acoplado a la pieza a medir, el signo de indicación de acoplamiento cuando el transductor está acoplado a la pieza a medir, el signo de indicación de acoplamiento se mostrará en la parte izquierda de la pantalla. Si la indicación de acoplamiento parpadea o no aparece, muestra que el acoplamiento no está bien hecho. Retire el transductor, el valor del espesor permanecerá y la indicación de acoplamiento desaparecerá.

4.5 Calibración de un espesor conocido: medición de la velocidad del sonido

Si se desea medir la velocidad del sonido de un determinado material, se debe utilizar un bloque de prueba con un espesor conocido, el funcionamiento es el siguiente:

- Medir el espesor de la pieza de ensayo con un calibre o micrómetro
- Acoplar el transductor con la pieza de ensayo de grosor conocido hasta que aparezca un valor de grosor (erróneo):



- Retire el transductor.
- Ajuste el valor de grosor mostrado al grosor real conocido del bloque de prueba mediante las teclas ▲-▼, por ejemplo 25,0 mm:

16.7 mm > keys ▲-▼ > 25.0 mm

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

25.0 mm	> VEL-key >	6368 m/s

- Inicie nuevas mediciones de espesor en el mismo material con esta velocidad.

5. Memoria del valor de espesor

5.1 Estado de la memoria de espesores

Ajuste la velocidad del sonido adecuada para una nueva medición (véase el capítulo 4).

- Mantenga pulsada la tecla VEL y luego pulse la tecla ZERO para entrar en el estado de estado de memoria de espesor.
- La pantalla mostrará una unidad de memoria de un determinado espesor: Unidad 1 hasta Unidad 9.
- Utilice las teclas superior y abajo ▲-▼ para buscar la unidad deseada:

U1 > U2 > U3 > ..... > U9

- Mientras se mide el espesor, el valor medido se almacenará en la unidad elegida automáticamente. Cada vez que se mida un nuevo valor, el valor anterior en esta unidad será automáticamente.

U1	>>	3.0 mm

- Pulse la tecla VEL una vez más para salir del estado de memoria de espesores.

5.2 Revisión de las unidades de memoria de espesor

- Mantenga pulsada la tecla VEL y luego pulse la tecla ZERO para entrar en la memoria de espesor
- La pantalla mostrará una unidad de memoria de espesor determinada: Unidad 1 hasta Unidad 9.
- Utilice las teclas superior y abajo ▲-▼ para buscar la unidad deseada:

U1 > U2 > U3 > ..... > U9

- Pulse de nuevo y mantenga pulsada la tecla VEL y pulse la tecla ZERO para mostrar la lectura almacenada:

U1 > VEL + ZERO > 3.0 mm

- Pulse la tecla VEL para salir del estado de memoria de espesor.

6. Mantenimiento

6.1 Indicación de baja tensión

Si se muestra BATT en la pantalla, indica que el voltaje de las baterías se está agotando y las baterías deben ser reemplazadas a tiempo antes de que la unidad pueda ser utilizada de nuevo.
Reemplace las baterías:
A. Espere hasta que la unidad se apague automáticamente.
B. Abra el compartimento de las pilas (presione hacia abajo la tapa del compartimento y deslícela hacia fuera).
C. Retire las pilas usadas y coloque pilas nuevas. Tenga en cuenta la polaridad de las pilas.

6.2 Precauciones

La superficie del transductor está hecha de resina de propileno y es muy sensible a los arañazos en superficies rugosas, por lo que en la aplicación, empuje la sonda suavemente sobre la superficie.

- La temperatura de la superficie de la pieza no debe superar los 60ºC, de lo contrario el transductor se dañará.
- El polvo, las virutas de hierro y las partículas de carbón causarán problemas; mantenga el medidor limpio todo el limpie el medidor en todo momento.
- La grasa, el aceite y el polvo harán que el cable del transductor envejezca y se agriete, por lo tanto, después del uso, el cable debe ser limpiado de polvo y suciedad.
- Si el medidor no se va a utilizar durante mucho tiempo, retire las pilas.
- Evite estrictamente cualquier colisión o ambiente húmedo, etc.
- Desconexión automática de la máquina.

Además de las dos pilas AA, hay una célula de litio en el interior del medidor de espesor para proporcionar una fuente de energía ininterrumpida para la ROM. Si se extraen las dos pilas AA antes de que el medidor de espesores no se haya apagado automáticamente, el instrumento se verá obligado a utilizar la pila de litio y, una vez agotada y sustituida la pila, se perderán todos los datos almacenados en la ROM se perderán. Por lo tanto, las pilas sólo pueden extraerse después de que el instrumento se apague automáticamente.

- Limpieza de los bloques de prueba. Como la corrección del instrumento mediante el uso del bloque de prueba provisto necesita agentes de acoplamiento, es necesario tomar medidas contra la oxidación. Después de su uso, los bloques de prueba deben limpiarse. Cuando la temperatura es alta, hay que tener cuidado de no mancharlos con el sudor.

Cuando no se utilice durante mucho tiempo, el bloque de prueba debe recubrirse con una fina capa de grasa para evitar la oxidación.

- Limpieza de la carcasa del instrumento

La carcasa del instrumento debe limpiarse con un poco de agua limpia en lugar de alcohol o líquido de dilución que son corrosivos para la carcasa, especialmente la ventana.

7. Funcionamiento

7.1 Ámbito de aplicación

Metales, plásticos, porcelana, vidrio y otros buenos conductores de las ondas ultrasónicas, siempre que hay dos planos paralelos, como el aluminio, el cobre, el oro, la resina, el agua y la glicerina.
El instrumento no se puede utilizar para medir el espesor de hierro fundido debido a demasiado grande grano en el interior.

7.2 Requisitos de las piezas de trabajo

7.2.1 Requisitos del área de la pieza de trabajo

Se pueden medir todas las piezas de trabajo con un área mayor o igual al área de la sonda. Pero en el caso de piezas largas y delgadas, pueden producirse errores cuando se mide en dirección axial o el lado de la pieza de trabajo no es vertical con respecto a la superficie de ensayo, ya que ésta es demasiado pequeña.

7.2.2 Requisitos de la superficie curva

Cuando la pieza de ensayo tiene una superficie curva (como la pared lateral de una caldera o materiales tubulares), el radio de la curvatura debe ser R≥10 y el espesor de la pared ≥3mm. Pero esto sólo es aplicable al acero. No hemos calculado los requisitos exactos para otros materiales debido a nuestra inexperiencia. Los usuarios pueden ganar experiencia en el proceso de uso y estaremos muy agradecidos si nos cuentan su experiencia.

7.2.3 Requisitos de rugosidad.

Los requisitos de rugosidad son muy poco estrictos. En circunstancias habituales, se puede lograr una medición en circunstancias normales, se puede lograr una medición precisa si se utilizan las sondas que suministramos. Pero si la rugosidad es demasiado grande debido a otras razones graves de oxidación, pueden producirse errores. Cuando esto ocurre, deben tomarse medidas medidas para reducir la rugosidad o seleccionar la sonda de 2,5 mm, que se puede pedir a nuestra empresa. nuestra empresa.

7.2.4 Requisitos de la temperatura de trabajo

El espesor de los materiales y la velocidad de transmisión de las ondas ultrasónicas se ven afectados por los cambios de temperatura. Pero para la medición que sólo requiere una precisión general, el efecto de la temperatura puede ser ignorado.
Sin embargo, la temperatura de la superficie de trabajo no debe ser superior a 60ºC por la
consideración de proteger la sonda y asegurar la precisión ya que las sondas están hechas de resina de propileno.

7.3 Entorno de trabajo

Temperatura de trabajo: 0~40ºC;
Humedad relativa: 90%;
Temperatura de la pieza de trabajo: <60ºC;
Sin vibraciones violentas ni medios corrosivos;
Evitar estrictamente la colisión y la humedad.

7.4 Tecnología de medición.

7.4.1 Limpieza de la superficie.

Antes de la medición, es necesario limpiar el polvo, la suciedad o las materias oxidadas y los revestimientos de la superficie del objeto de ensayo.

7.4.2 Reducción de la rugosidad.

Una superficie demasiado rugosa puede provocar errores o la ausencia de lectura. Antes de iniciar la medición, deben tomarse medidas Antes de iniciar la medición, deben tomarse medidas para mantener la superficie de prueba lisa mediante el esmerilado, el pulido y el limado. También puede utilizarse un agente de acoplamiento de alta viscosidad.

7.4.3 Superficie mecanizada en bruto.

Los surcos finos y regulares de la superficie mecanizada de forma tosca (como el torneado o el cepillado) también pueden causar errores. El remedio es similar al del apartado 2.5.2. También se puede conseguir un mejor resultado ajustando el ángulo de intersección entre la placa aislante de la diafonía de la sonda (la fina (la capa metálica delgada en el centro inferior de la sonda) y los surcos finos de los materiales de prueba (ortogonal o paralelo).

7.4.4 Superficie especial.

Es esencial seleccionar el ángulo de intersección correcto entre la placa aislante de la diafonía de la sonda y la línea axial de los materiales de prueba en la medición de materiales con superficie esférica como tubos o barriles. En pocas palabras, haga que la sonda se acople a los materiales de prueba y la placa aislante de la diafonía de la sonda y la línea axial de los materiales de prueba sean paralelas o perpendicular y luego agitar suavemente la sonda verticalmente a lo largo de la directa de la línea axial del material de prueba, la lectura cambiará regularmente. Seleccione el mínimo de las lecturas como el espesor exacto de los materiales.
La norma para el ángulo de intersección está determinada por la curvatura del material.
En el caso de material tubular con diámetros mayores, haga que la placa de aislamiento de la diafonía perpendicular a la línea axial del tubo, para los tubos de menor diámetro, seleccionar dos métodos, es decir, hacer el ángulo de intersección paralelo y perpendicular a la línea axial y seleccionar el valor mínimo de las lecturas como el espesor medido.

7.4.5 Contorno compuesto

En la medición de materiales con contorno compuesto (como los codos), el método introducido en el apartado 2.5.4 puede utilizarse el método introducido. La diferencia es que es necesario medir el segundo TIEMPO para obtener dos lecturas y tomar la lectura más pequeña como el espesor del punto medido.

7.4.6 Superficie no paralela.

Para obtener una respuesta ultrasónica satisfactoria, la otra cara de los materiales de prueba debe ser paralela o estar en el mismo eje con la superficie de prueba. De lo contrario, habrá errores o ninguna lectura.

7.4.7 Efecto de la temperatura del material de prueba

El espesor y la velocidad de transmisión de las ondas ultrasónicas se ven afectados por la temperatura. Si se requiere una se requiere una alta precisión, el bloque de prueba del mismo material puede ser probado bajo la misma temperatura se calculan a efectos de revisión. Para el hierro y el acero, la alta temperatura causan mayores errores (la lectura es menor que los datos reales), el método también puede ser utilizado.

7.4.8 Materiales con gran atenuación.

Para algunos materiales, como las fibras, los materiales porosos y de grano grueso, las ondas ultrasónicas.
Las ondas ultrasónicas se desvían y atenúan la energía, por lo que las lecturas pueden ser anormales o incluso puede que no haya lecturas (normalmente la lectura anormal es menor que el espesor real). En tales circunstancias, el instrumento no es aplicable para comprobar el espesor.

7.5 Tabla de velocidades de ultrasonidos de materiales industriales comunes:

Nombre del material	Velocidad ultrasónica (m/s)	Nombre del material	Velocidad ultrasónica (m/s)
Aluminio	6260	Resina acética	2670
Zinc	4170	Bronce fosforado	3530
Plata	3600	Resina de pino	4430
Oro	3240	Vidrio	5440
Estaño	3230	Inconel	5720
Hierro y acero	5900	Magnesio	6310
Latón	4640	Aleación de MoNi	3020
Cobre	4700	Níquel	5630
SUS	5790	Acero4330 (bajo en carbono)	5850
Resina acrílica	2730	Acero 330	5660
Agua (20°C)	1480	Titanio	6070
Glicerina	1920	Circonio	4650
Silicato de sodio	2350	Nylon	2620

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764

Nota: Los diferentes tipos y componentes de materiales pueden tener mayor rango de velocidad de los ultrasonidos.

8. Prevención de errores de medición

8.1 Materiales superfinos

Cualquier material cuyo espesor sea inferior al límite inferior de la sonda provocará errores de medición. errores. El instrumento debe conectarse de nuevo para medir el mismo material a fin de obtener el resultado del espesor mínimo.
En la medición de materiales superfinos, puede haber resultados erróneos como "doble desviación" a veces. Esto significa que la lectura mostrada es dos veces mayor que el espesor real.
Otro error es el conocido como "envolvente de pulso, salto cíclico". El resultado es mayor que el grosor real. Para evitar estos errores, los materiales delgados críticos deben ser medidos repetidamente para su verificación.

8.2 Puntos oxidados y fosas erosionadas.

Los puntos oxidados y las ollas erosionadas pueden hacer que las lecturas cambien de forma irregular. En circunstancias extremas, incluso no hay lectura. Es difícil descubrir un pequeño punto oxidado. Cuando se encuentra una convexidad o se sospecha de ella, es necesario tener cuidado al medir el área. Las diferentes posiciones de ángulos de la placa de aislamiento de la sonda pueden seleccionarse para llevar a cabo mediciones durante muchas veces.

8.3 Error en la identificación de los materiales.

Cuando el instrumento se corrige para medir un material y se utiliza para medir otro tipo de material, pueden producirse errores. Se debe prestar atención a la selección de la velocidad velocidad de los ultrasonidos. Cuando la velocidad de los ultrasonidos se desvía de la velocidad de los ultrasonidos corregida, podría causar resultados erróneos. Es necesario realizar los ajustes adecuados en la operación real.

8.4 desgaste del transductor

La superficie del transductor está hecha de resina acrílica. Cuando se utiliza durante mucho tiempo, la rugosidad puede aumentar, haciendo que el resultado sea menos preciso. Si se determina que el error es que el error es causado por la rugosidad, se puede utilizar papel de lija de 500# (el diámetro de cada pieza de papel es de 50~40μm) o o una piedra de amolar con aceite para rectificar la superficie de la sonda de modo que quede lisa y paralela. Si esto no funciona, hay que cambiar la sonda.

8.5 Utilización de la tecla ZERO

La tecla se utiliza únicamente para la corrección mediante el acoplamiento del transductor en el bloque de prueba estándar del panel de instrumentos. No debe utilizarse en bloques de prueba de otro tipo de materiales. De lo contrario, provocará errores de medición.

8.6 Materiales laminados y compuestos

Es imposible medir los materiales laminados no delimitados, porque la onda ultrasónica no puede penetrar en los espacios no delimitados. Como las ondas ultrasónicas se propagan a una velocidad uniforme en los materiales compuestos, los instrumentos que miden el espesor según las de la deflexión ultrasónica no son aplicables a la medición de materiales laminados o compuestos. laminados o compuestos.

8.7 Efecto de la capa oxidada de los metales.

Algunos metales pueden corregir capas oxidadas muy cercanas en sus superficies, como el aluminio. La capa oxidada y el metal base están estrechamente unidos, sin límites marcados.
Pero la velocidad de propagación de la onda ultrasónica para estos dos tipos de materias no es la misma. Así que puede producirse un error, ya que el grosor de las capas oxidadas que se miden es diferente. Un bloque medido por el micrómetro puede ser seleccionado del material de prueba como un bloque de prueba para usar en corregir el instrumento.

8.8 Lectura anormal

Los operadores deben tener la capacidad de identificar las lecturas anormales. Por lo general, los puntos oxidados fosas corregidas y el uso incorrecto del material o de la velocidad de los ultrasonidos para corregir los instrumentos y defectos de los materiales de prueba pueden causar lecturas anormales.

8.9 Uso y elección de los agentes de acoplamiento

El agente de acoplamiento se utiliza para transmitir la energía ultrasónica de alta frecuencia entre la sonda y el material de prueba. La selección incorrecta de los tipos de agentes de acoplamiento o el uso inadecuado pueden causar errores o el parpadeo de las marcas de acoplamiento, haciendo que no se pueda medir el espesor.

El agente de acoplamiento debe utilizarse en la cantidad adecuada y recubrirse uniformemente. Normalmente, el agente de acoplamiento se coloca sobre la superficie del material de prueba. Pero cuando la temperatura de medición es alta, el agente de acoplamiento se coloca sobre la parte inferior del transductor.

Es importante seleccionar el tipo adecuado de agentes de acoplamiento. Cuando la superficie del material de prueba es lisa, debe utilizarse un agente de acoplamiento de baja viscosidad (los agentes de acoplamiento y el aceite ligero para máquinas se suministran con el instrumento). Los agentes de acoplamiento de alta viscosidad (como la pasta de glicerina y la grasa lubricante) pueden elegirse para superficies rugosas o cuando la pieza de prueba es perpendicular a la superficie y la superficie superior.

8.10 Vaina protectora del transductor.

Cuando se mide una superficie curvada, se debe utilizar la vaina del transductor para medir el espesor con mayor precisión. La vaina protectora del transductor es una compra opcional.

9. Piezas sin garantía.

1. Ventana, 2. Batería, 3. Transductor. 4.Bloque de prueba. 5. Funda del calibrador. 6. Acoplamiento

Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764



Dirección: Blvd. Antonio L. Rodríguez n.° 3000, Piso 11 - Of. 1101 - Torre Albia, Col. Santa María, Mty - N.L. C.P.: 64650, México. | Email: ventas@bluemetric.mx | (81) 8315 5764