

**BLUE METRIC**  
Quality & Service



**DUROMETRO LEEB CON  
SENSOR DE IMPACTO  
INTEGRADO TIPO D  
BLUE-TIME<sub>510D</sub>**



(81) 8315 5764



ventas@bluemetric.mx

## **1. Visión general**

### ***1.1 Características del producto***

- Tamaño pequeño, con diseño de cordón, fácil de transportar y usar;
- Pantalla OLED de matriz de puntos Graph1c, alto brillo, alto contraste, pantalla de información clara;
- Puede admitir el ajuste y la medición de una variedad de materiales y durezas;
- Tiene la función de establecer el número promedio de veces para satisfacer las necesidades individuales de diferentes usuarios.
- Utilice batería de litio recargable, sin efecto memoria, tiempo de trabajo prolongado;
- Con la función Bluetooth, se puede conectar de forma inalámbrica con una impresora Bluetooth o un teléfono móvil Bluetooth, respectivamente; conéctese con una impresora Bluetooth para realizar la impresión en tiempo real de los datos de medición;
- Conéctese con un teléfono móvil Bluetooth, el terminal móvil puede configurar los parámetros del instrumento, leer datos de medición en tiempo real y datos de medición históricos.
- Se pueden almacenar 100 conjuntos de datos de medición (solo se pueden leer con la aplicación móvil).

### ***1.2 Aplicación principal y rango de prueba***

#### **1.2.1 Aplicación principal**

La maquinaria instalada y las piezas ensambladas permanentemente;  
Muere la cavidad de los módulos;  
pieza de trabajo pesada y grande;  
Análisis de fallas de recipientes a presión, turbo conjuntos de vapor y otros equipos;  
Pieza de espacio estrecho;  
Axletree y otras piezas de repuesto;  
Identificaciones de materiales del almacén de materiales metálicos;  
Otros

### 1.2.1 Rango de prueba

Ver tabla 1

Tabla 1

NO.	Material	Escala de Dureza	Rango de aplicación
M01	Acero y acero fundido	HRC	20.0~68.4
		HRB	38.4~99.8
		HB	81~654
		HV	81~99.5
		HS	32.5~99.5
M02	Acero para herramientas de trabajo en frío	HRC	20.4~67.1
		HV	80~898
M03	Acero inoxidable	HRB	46.5~101.7
		HB	85~655
		HV	85~802
M04	Hierro fundido gris	HB	93~334
M05	Hierro fundido nodular	HB	131~387
M06	Hierro fundido nodular	HB	19~164
		HRB	23.8~84.6
M07	Aleaciones de aluminio fundido	HB	40~173
		HRB	13.5~95.3
M08	Aleaciones de cobre-zinc	HB	60~290
M09	Cobre Forjado	HB	45~315
M10	Acero Forjado	HB	143~650

### 1.3 Especificación

#### 1.3.1 Entrega estándar

Unidad principal TIME 510D  
 Pequeño anillo de apoyo  
 Cepillo de limpieza  
 bloque de prueba de dureza  
 Cargador  
 Acollador

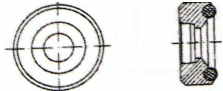
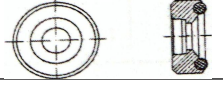

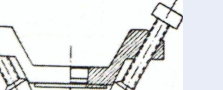
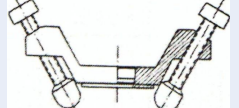
### 1.3.2 Piezas opcionales

Además de la configuración básica, los usuarios también pueden elegir la configuración según las necesidades reales:

Archivos de instalación de la aplicación de teléfono móvil (actualmente solo es compatible con teléfonos Android);

impresora Bluetooth;

Anillos de soporte, ver tabla 2.

NO.	Código	Modelo	Bosquejo	Observaciones
1	.3-03. 7	Z10-15		Para prueba de superficie exterior cilíndrica RI 0-RI 5
2	03-03. 8	Z14.5-30		Para probar la superficie exterior cilíndrica R14.5-r30
3	03-03. 9	Z25-50		Para prueba de superficie exterior cilíndrica R25-R50
NO.	Código	Modelo	Bosquejo (Tabla 2)	Observaciones
4	3-03. 7	Z10-15		Por prueba de superficie interior cilíndrica RI 1-R13
5	03-03. 8	Z14.5-30		Por prueba de superficie interior cilíndrica R12.5-RI 7
6	03-03. 9	Z25-50		Por prueba de superficie interior cilíndrica RI 6.5-R30
7	03-03.03	K10-15		Por prueba de superficie exterior esférica SR10-SR15
8	03-03.14	K14.5-30		Para probar la superficie interior esférica SR14.5-SR30
9	03-03.15	HK11-13		Para probar la superficie interior esférica SR11-SR13
10	03-03.16	HK12.5-17		Para probar la superficie interior esférica SR12.5-SR17
11	03-03.17	HK16.5-30		Para probar la superficie interior esférica SR16.5-SR30
12	03-03.18			Para probar superficies exteriores cilíndricas, radio ajustable RIO ~ ∞

### 1.4 Condiciones de trabajo

Temperatura ambiental 0°C-40°C

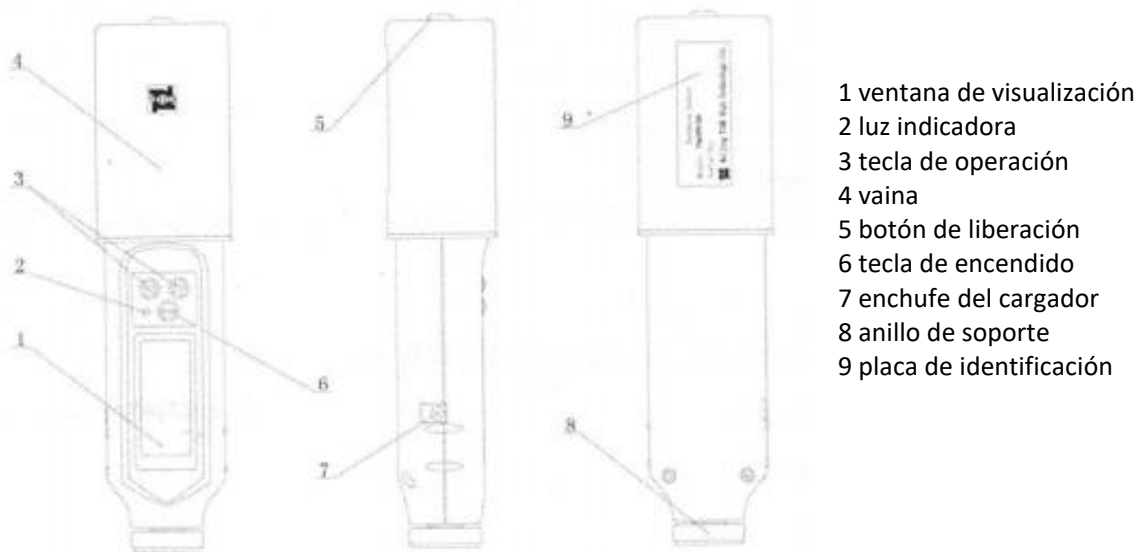
Humedad relativa: <90 %;

El entorno circundante debe ser sin vibraciones, fuerte campo magnético, medio corrosivo y polvo pesado.

## 2. Función de estructura y principio de prueba

### 2.1 Característica de la estructura

Ver figura 1.



- 1 ventana de visualización
- 2 luz indicadora
- 3 tecla de operación
- 4 vaina
- 5 botón de liberación
- 6 tecla de encendido
- 7 enchufe del cargador
- 8 anillo de soporte
- 9 placa de identificación

### 2.2 Principio de funcionamiento

El principio básico es: el objeto de impacto de ciertas libras de peso en la superficie de prueba bajo cierta fuerza de prueba. Mida la velocidad de impacto y la velocidad de rebote del objeto de impacto respectivamente cuando está a 1 mm por encima de la superficie de prueba. La fórmula de cálculo es la siguiente:

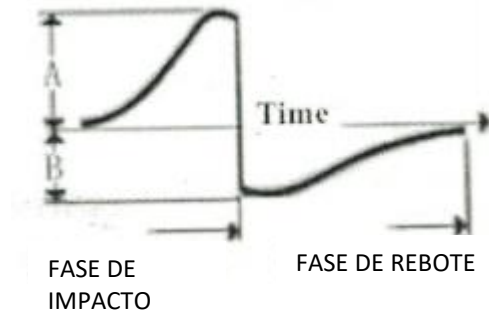
$$HL = 1000 \times VB/VA$$

HL--Valor de dureza Lee

VB-- Velocidad de rebote del objeto de impacto.

VA-- Velocidad de impacto del objeto de impacto.

El diagrama esquemático de la señal de salida del dispositivo de impacto es el siguiente:



### 3. Especialidades

#### 3.1 Especificaciones

- Pantalla OLED de matriz de puntos gráficos con alto brillo y alto contraste. El contenido de la pantalla incluye el valor de medición, el sistema de dureza, el material, la dirección del impacto, la cantidad de impactos, el estado de la conexión Bluetooth, etc.
- Los ajustes de dureza, material y dirección del impacto se pueden cambiar en cualquier momento para facilitar el uso del usuario;
- Tiene la función de configurar el número promedio de veces para satisfacer las necesidades individuales de diferentes usuarios;
- Función de calibración suave de indicación blanca;
- Batería de litio recargable, sin efecto memoria, con indicador de carga;
- Con la función Bluetooth, se puede conectar de forma inalámbrica con una impresora Bluetooth o un teléfono móvil Bluetooth, respectivamente.

#### 3.2 Parámetros técnicos

Dispositivo de impacto: D;

Características del dispositivo de impacto y demanda de prueba, consulte la tabla 3, dimensión de indentación de la punta de prueba. Ver tabla 4.

Tabla 3

Parámetro	Valor
Energía de impacto	1 1mJ
Peso del objeto de impacto	5,5 g
Dureza de la punta de prueba	I600HV
Diámetro de la punta de prueba	3 mm
Material de la punta de prueba	Carburo de tungsteno
máx. dureza de la pieza de trabajo	940HV
Rugosidad de la pieza de trabajo Ra	<1,6 $\mu$ m
mín. peso de la pieza de trabajo	

Prueba directamente	> 5 kg
Necesita soporte estable	2~5kg
Necesita acoplante	0.05~2kg
Mm de espesor de la pieza de trabajo	
Prueba directamente	> 5 mm
Necesita acoplante	<5 mm
mín. profundidad de la superficie endurecida	0,8 mm

Tabla 4

Dureza (HV)	Parámetro	Valor (mm)
300	Diámetro de muesca	0.54
	Profundidad de sangría	0.024
600	600 Diámetro de indentación	0,54
	Profundidad de sangría	0.017
800	800 Diámetro de indentación	0,35
	Profundidad de sangría	0.010

•Precisión y repetibilidad del valor mostrado, consulte la tabla 5.

Valor de dureza del bloque de prueba estándar de Leeb	Error de valor mostrado	Repetibilidad del valor mostrado
760±30HLD	±6HLD	10HLD
530±40HLD	±10HLD	10HLD

- Rango de medición. 170--960HLD
- Dirección de medición: 360°
- Básculas: HL HB HRA HRB" HRC HV" HS
- Pantalla: 1 12x48 matriz de puntos OLED
- Rango de tiempos de impacto: 1---9 opcional•Potencia: 3.7V
- Potencia del cargador: 6V / 500mA
- Continua} tiempo de trabajo: >8 horas
- Continua} tiempo de carga: 2 horas
- Estándar de interfaz de comunicación inalámbrica: Bluetooth4.1

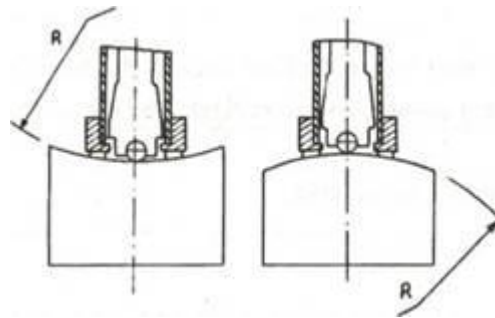
## 4. Uso

### 4.1 Preparación antes de usar

#### 4.1.1 Preparación de la superficie de la muestra.

La preparación de la superficie de la muestra debe cumplir con los requisitos relativos de la tabla 3.

- En el proceso de preparación de la superficie de la muestra, se debe evitar el efecto de dureza del procesamiento con calor o frío en la superficie de la muestra;
- Una rugosidad demasiado grande de la superficie medida podría causar un error de medición. Por lo tanto, la superficie medida debe tener brillo metálico, alisado y pulido, sin mancha de aceite.
- Superficie curva: la superficie de prueba de la muestra es plana. Cuando el radio de curvatura de la superficie a ensayar es inferior a 30 mm, se debe elegir el anillo de soporte pequeño o los anillos de soporte con forma, ver figura.



- Soporte de muestra de prueba
  - El soporte no es necesario para muestras pesadas.
  - Las piezas de peso medio deben colocarse en un plano suave y estable. La muestra debe fraguar con absoluta ecuanimidad y sin oscilaciones.
  - \* La muestra debe tener suficiente espesor, el espesor mínimo de la muestra debe ajustarse a la tabla 3.
- Para la muestra con una capa endurecida en la superficie, la profundidad de la capa endurecida debe ajustarse a la tabla 3.
- Acoplamiento
  - La muestra liviana debe acoplarse firmemente con una placa base pesada. Ambas superficies acopladas deben ser planas y lisas. Y no debería existir ningún agente de acoplamiento redundante. La dirección del impacto debe ser vertical a la superficie acoplada.





-Cuando la muestra es una placa grande, una varilla larga o una pieza doblada, puede deformarse y volverse utilizable, aunque su peso y grosor sean lo suficientemente grandes y, en consecuencia, el valor de la prueba puede no ser exacto. Por lo que debe ser reforzado o apoyado en su espalda.


- Debe evitarse el magnetismo de la propia muestra.


#### 4.1.2 Configuración de la función Bluetooth

El instrumento se puede interconectar de forma inalámbrica con una impresora Bluetooth o un teléfono habilitado para Bluetooth, o desactivar Bluetooth cuando ambos no reducen el consumo de energía.

Presione , luego presione  para encender el equipo, el instrumento primero muestra la pantalla de inicio de bienvenida, luego ingresa al menú de configuración de la función Bluetooth.

Configuración de Bluetooth:  
Teléfono móvil  
Impresora  
Bluetooth desactivado

Pulse  para seleccionar el elemento de configuración;

Presione  para confirmar la selección actual, y luego el instrumento ingresa a la pantalla principal interfaz.

[Teléfono móvil]: el instrumento se puede buscar y conectar mediante el Bluetooth del teléfono móvil. La aplicación de terminal móvil puede configurar los parámetros de medición del instrumento, configurar los parámetros del sistema, recibir datos de medición en tiempo real y leer datos históricos. Para obtener más información, consulte el "Manual de la aplicación del teléfono móvil";

[Impresora]: después de que el instrumento busque una impresora Bluetooth, puede imprimir el valor medido en tiempo real;

[Bluetooth desactivado]: Desactive la función Bluetooth para ahorrar energía.

#### **Aviso:**

- 1. El instrumento solo se puede conectar a la impresora o al teléfono móvil. It no es posible conectar dos al mismo tiempo.*
- 2. Cuando se conecta con un teléfono móvil, el consumo de energía es grande. Cuando no está en uso se recomienda desconectar para prolongar el tiempo de uso del instrumento.*

### 4.1.3 Parámetros de prueba preestablecidos

Los usuarios pueden establecer parámetros como la dureza, el material, la dirección del impacto y el número medio de veces según sus necesidades.

- 1) Se puede configurar directamente en el lado del instrumento. Para el método de configuración específico, consulte los elementos 5.5 5.6 5.7 y 5.8 de este manual;
- 2) Se puede configurar a través de la aplicación del teléfono móvil. Para conocer el método de configuración específico, consulte el "-Manual de la aplicación del teléfono móvil".

### 4.2 Pruebas

El instrumento se puede calibrar con un bloque de prueba estándar, la precisión y la repetibilidad que se muestran deben estar dentro de la regulación de la tabla 5.

#### 4.2.1 Carga

- Coloque el anillo de soporte sobre la superficie de la pieza de trabajo, sostenga la parte superior con la mano levantada y presione el cuerpo hacia abajo con la mano derecha mientras mantiene presionada la tecla de carga;
- La dirección del impacto debe ser vertical a la superficie probada.

#### 4.2.2 Pruebas

- Presione el botón de liberación en la parte superior de la unidad principal para probar. Se requiere que la muestra y la unidad principal, así como el operador, sean estables;
- se requiere que el operador sea estable;
- Por lo general, pruebe 5 veces en cada área de medida de la muestra. La dispersión de datos no debe ser superior al valor medio  $\pm 15HL$
- La distancia entre dos muescas o desde el centro de cualquier muesca hasta el borde de la muestra analizada debe cumplir con la regulación de la tabla 5.

Distancia entre dos muescas cualesquiera (mm)	Indentación en el borde de la muestra analizada (mm)
>3	>5

### 4.2.3 Resultado de la prueba

- El resultado de la prueba se muestra en la pantalla en letra grande;
- El probador de dureza borrará el cero y comenzará a medir nuevamente después de cualquier cambio en el valor predeterminado de cualquier parámetro de prueba (escala de dureza, material, dirección del impacto, tiempo de prueba, etc.).

- 1 valor medido
- 2 escala de dureza
- 3 material
- 4 tiempos de impacto
- 5 Estado de Bluetooth
- 6 Dirección de impacto

Instrucción de la interfaz de pantalla principal:

**Valor medido:** muestra el valor medido individual actual (sin indicador de valor promedio X) o muestra el valor promedio actual (con indicador de valor promedio X).

**Escala de dureza:** muestra la escala de dureza actual que se ha seleccionado.


**Material:** El número de material establecido actualmente, el nombre del material correspondiente se puede encontrar en la Tabla I.

**Tiempos de impacto:** muestra los tiempos que se han visto afectados, se mostrarán los tiempos correspondientes en video reverso cuando se navega por un solo valor medido.

**Estado de la conexión Bluetooth:** "C" significa que el instrumento está conectado como esclavo al teléfono móvil. '1>' significa que el instrumento está correctamente conectado a la impresora como dispositivo maestro; N" significa que el instrumento <no busca la impresora Bluetooth. Si está en blanco, significa que la función Bluetooth está desactivada. Para obtener detalles sobre cómo cambiar el estado de Bluetooth, consulte [4.1.2 Configuración de la función Bluetooth].

**Dirección de impacto:** muestra la dirección de impacto actual que se ha seleccionado.

## 5.2 Apagar

Pulse para apagar. 




## 5.3 Operación de medición


La pantalla mostrará cada valor medido durante cada medición en la interfaz de visualización de medición, y los tiempos de impacto suman 1 en consecuencia; El valor promedio y el indicador de valor promedio se mostrarán cuando se alcancen los tiempos de impacto preestablecidos.

NOTA: Después de configurar la dureza sea/e, el material, la dirección del impacto y los tiempos de impacto,

La medición se puede realizar cuando todos los parámetros no están en video inverso.

## 5.4 Ver datos

Presione  para navegar por cada valor medido individual después de terminar un grupo de mediciones. El valor medido se muestra desde la primera medición y el número de pruebas se muestra en color inverso. Cada vez que se presiona el botón,  se muestra la siguiente medición hasta que la se muestra el grupo. Pulse el botón  de nuevo para volver a la interfaz de medición para el siguiente


Pulse  para finalizar la configuración del material y entrar en la configuración de la dirección del impacto.


NOTA: 1. No se puede seleccionar ninguna otra escala de dureza cuando la escala de dureza es HLD

2. Las diferentes escalas de dureza corresponden a diferentes materiales.


3. La escala de dureza devuelve Leeb hardness escala solo cuando se selecciona material MOJ.


## 5.7 Ajuste de la dirección del impacto

Presione  para seleccionar la dirección del impacto después de terminar la colocación del material.

Pulse  para finalizar la configuración de la dirección del impacto y entrar en la configuración de los tiempos de impacto.

### ***5.8 Ajuste de tiempos de impacto***

Después de terminar la configuración de la dirección del impacto, presione  para configurar los tiempos de impacto de 1 a 9.

Presione  para finalizar la configuración de los tiempos de impacto e ingresar a la interfaz de medición.

### ***5.9 Datos de medición cargados en el teléfono móvil***

Cuando el instrumento y el teléfono móvil están conectados normalmente, la aplicación móvil puede recopilar los datos de medición del instrumento en tiempo real o leer los datos históricos almacenados en el instrumento. Consulte el Manual de la aplicación de teléfono móvil para obtener más información.

### ***5.10 Imprimir datos de medición en tiempo real***

Después de que el instrumento busque la impresora Bluetooth y establezca una conexión (el bit de estado de Bluetooth de la interfaz principal muestra "P"), después de completar un conjunto de datos de medición, los valores medidos de este grupo se imprimirán automáticamente por Bluetooth.

PROBADOR DE DUREZA TIME 510D LEEB

Tipo de sonda: D

Dirección de impacto: 90°

Tiempos promedio: 3



Material: Acero y fundición de acero

780 781 780 781 780

Valor medio= 780HL

Línea de corte

### ***5.11 Calibración e Información***

Presione  y  simultáneamente, el probador se enciende y entra en [Calibración y Información] estado.

Calibración e Información:

Calibración del usuario

Parámetro del sistema

Información del software



Pulse  ciclo para seleccionar el elemento de configuración;

Pulse  para confirmar la selección actual.

### 5.11.1 Calibración del usuario


El instrumento debe calibrarse con un bloque de prueba de dureza Richter aleatorio antes de usarse.

por primera vez y antes de ser utilizado nuevamente por un largo tiempo.

Presione  y mantenga  presionado para ingresar la interfaz de calibración del software.

Calibración  
0/5 veces

Mostrará el valor promedio después de la medición, vea la figura 11. Presione

 la columna de valor estándar se mostrará en el ciclo medio  $\pm 15$  HL, elija el valor estándar correcto Presione

 para finalizar la calibración.

Promedio= 567  
Nominal= 569

### 5.11.2 Parámetros del sistema

La configuración de los parámetros del sistema no se puede operar en el lado del instrumento, y solo se puede completar por medio de la aplicación del terminal móvil, y solo se muestra la información en el lado del instrumento. La información se muestra automáticamente después de un período de tiempo.

**Tabla de dureza: nacional/extranjero**  
**Almacenamiento automático:**  
**encendido/apagado**  
**Rechazo de errores:**  
**activado/desactivado**

[Tabla de dureza] muestra si la tabla de conversión de dureza nacional o de exportación actual;

Cuando el [Almacenamiento automático] está [Encendido], el instrumento puede almacenar automáticamente hasta 100 conjuntos de datos de medición, pero los datos de medición no se pueden explorar en el lado del instrumento y solo puede ser visto en la aplicación del terminal móvil.

Cuando [Eliminación de errores] está [Encendido] después de que finaliza la medición, se basará en Glo

El criterio de Booth juzga si hay un gran error en estos datos de medición y, si lo hay, se rechaza automáticamente.

### 5.11.3 Software

Ingrese a la interfaz de navegación de información del software, puede ver la versión del software y el número de serie local. Después de un período de tiempo, ingrese a la interfaz de medición.

Versión de software: V2.0M Número de serie: AG180000001
--

Nota: El número de versión del software y el logotipo del software incorporado pueden cambiar con la actualización del software sin previo aviso.

### 5.12 Cargo

El instrumento utiliza una batería recargable de polímero de litio. En los siguientes casos, debe cargarse a tiempo con el cargador proporcionado con esta unidad.

- 1) Cuando el icono de la batería en la interfaz de inicio muestra que la batería es lenta;
- 2) Cuando el instrumento está en uso, el instrumento tendrá una alarma de batería baja y se apagará automáticamente.

BAJA POTENCIA!
----------------

Cuando comienza la carga, se enciende el indicador de carga en el panel de instrumentos: Cuando se completa la carga, el indicador de carga se apaga.

### 5.13 Apagado automático

El probador tiene la función de apagado automático para ahorrar energía de la masa.

Si no hay ninguna medición ni ninguna operación clave dentro de los 5 minutos, el probador se apagará automáticamente.

Nota: Esta función no funciona cuando el teléfono está en estado de conexión Bluetooth.

## 6. Resolución de problemas

Problema	Motivo	Solución
No se puede	apagar la	carga

Si el instrumento no se puede encender, conecte el cargador a la toma del cargador y luego presione la tecla de encendido para cargarlo. Si aún no funciona, comuníquese con el departamento de servicio de TIME.

## 7. Mantenimiento y reparación

### 7.1 dispositivo de impacto

- Después de usar el dispositivo de impacto 1000-2000 veces, use el cepillo de limpieza proporcionado para limpiar el tubo guía y el cuerpo de impacto. Para limpiar el tubo guía, primero desenrosque el anillo de soporte, luego saque el cuerpo de impacto, gire el cepillo de limpieza en dirección contraria a las agujas del reloj en la parte inferior del tubo guía y sáquelo 5 veces, y luego instale el cuerpo de impacto y el soporte. anillo de nuevo.
- Libere el cuerpo de impacto después de su uso.
- Cualquier lubricante está absolutamente prohibido dentro del dispositivo de impacto.

### 7.2 Reparación

- Cuando se utiliza el bloque de dureza Rockwell estándar para la prueba, si todo el error es mayor que 2 HRC, es posible que la punta de prueba no sea válida debido a la abrasión. Se debe considerar cambiar la punta de prueba o el objeto de impacto.
- Cuando el probador de dureza presente cualquier otro fenómeno anormal, no desmonte ni ajuste ninguna pieza ensamblada de manera fija por su cuenta, comuníquese con el departamento de servicio de TIME Group Inc.

## 8. Períodos de inspección

El período de inspección de dicho probador de dureza no debe exceder un año. Utiliza la inspección según su propia condición.



## **9 Aviso de usos**

\* Piezas sin garantía:

Marco exterior, cuerpo de impacto, anillos de soporte, ventana de visualización... película de teclado, batería

Nota: (Los daños causados por un uso inadecuado del usuario no están cubiertos por la garantía)



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