

Probador de Dureza Portátil PHT-500P



MANUAL DE OPERACIÓN

Contenido

Prefacio	1
Propósito y Uso.....	1
Derechos de Propiedad.....	1
Introducción	2
Detalles Técnicos	3
Ventajas	3
Características.....	4
Especificaciones	5
Identificación de Partes.....	6
Indicadores en Pantalla	6
Teclado táctil	8
Desembalaje.....	9
Precauciones	9
Utilización del probador de dureza.....	10
Mantenimiento	11
Estructura del Menú.....	12

Prefacio

Gracias por adquirir éste durómetro digital de la marca HARTEK. Antes de comenzar a operar la unidad, por favor lea éste manual detalladamente y manténgalo a la mano para futuras referencias.

Propósito y Uso

Las instrucciones de operación le brindan una idea completa de la construcción y forma de operar del durómetro digital portátil.

Por favor lea detenidamente el presente manual y sobre todo los aspectos de precauciones.

Mantenga éste manual de instrucciones resguardado y al alcance para un referencia rápida. En caso de requerir asistencia o dudas que pudieran surgir durante la operación, primero revise el contenido del presente.

Derechos de Propiedad

Todos los derechos reservados.

El presente documento no deberá ser reproducido o duplicado, parcialmente o en su totalidad, de cualquier manera o medio sin la autorización expresa de DATEL, Diagnósticos y Asesoría a Equipos de Laboratorios S. A. de C. V.

Este manual de operación fue diseñado y redactado con el cuidado necesario. Sin embargo, los errores u omisiones no pueden ser excluidos en su totalidad. DATEL se reserva el derecho de modificar datos técnicos y especificaciones sin aviso previo durante el desarrollo continuo del producto.

Las compañías y nombres de producto mencionados en el presente manual, pueden ser marcas registradas. Como tales, son propiedad de sus respectivos dueños y por lo tanto son reconocidas de esta manera.

No se asume responsabilidad por daños resultantes de la inobservancia de la información en este manual.

Introducción

La prueba de dureza en tabletas, es un proceso realizado comúnmente en departamentos de producción y control de calidad, es una prueba de gran importancia, ya que la dureza del comprimido está directamente correlacionada con otros parámetros.

La correlación con otros parámetros es tal que -

- Un valor alto de dureza puede aumentar el tiempo de desintegración y disminuir los valores de disolución.
- Si la dureza es baja, entonces el porcentaje de defectos y friabilidad serán altos.

Por esta razón, se elige un grupo de comprimidos del lote para comprobar el valor de la dureza. Después de la confirmación de la dureza, las tabletas se someten a ensayos adicionales, tales como la desintegración y disolución, manteniendo una baja friabilidad y menos probabilidad de defectos.

Para producir una forma de dosificación con parámetros óptimos, es esencial encontrar las correlaciones entre la dureza, desintegración, disolución, friabilidad y porcentaje en la variación de peso.

El principio de medición del durómetro HARTEK, se basa en la tecnología de celda de carga electrónica, que se utiliza en conjunto con sistema mecánico de compresión y procesamiento digital de la señal eléctrica.

El medidor de dureza digital (PHT-500P) es un pequeño instrumento portátil, que puede medir el punto de fractura/ruptura de tabletas, con un tamaño desde 2 mm hasta 28 mm.

El instrumento tiene una opción para medir el valor de la dureza de las tabletas en N, gf, kgf (Kp), ozf y lbf.

Los valores registrados por el instrumento pueden ser transferidos hacia una PC utilizando el software apropiado, o bien enviarse a la impresora portátil (opcional).

Detalles Técnicos

Exactitud	± 1 N
Pantalla	LCD con matriz de 160 * 128 puntos
Sobrecarga	150 % del alcance (La pantalla parpadea cuando se sobrepasa el 110% de la E.T.)
Velocidad de muestreo	1000 Hz
Memoria	1000 valores
Duración de la batería	Aprox. 16 horas de uso continuo
Condiciones ambientales	Operación: -10 a 40°C, 20 a 80% HR Almacenamiento: -20 a 50°C, 5 a 95% HR
Dimensiones	270 x 75 x 90 mm (aprox.)
Peso	1,750 gramos
Tamaño de la muestra	2mm - 28mm

Ventajas

- Fácil de operar y transportar
- Puede ser utilizado sobre una mesa
- De fácil acceso para colocar la tableta en la plataforma
- Provisto de un hueco para coleccionar las partículas y el polvo en la bandeja, utilizando una brocha
- La bandeja recolectora de desechos es removible para su fácil limpieza

Características

- Medición de la dureza de la tableta por celda de carga
- Rango de medición de dureza hasta 500N.
- Conversión de la lectura en diversas unidades de medición
- Exactitud $\pm 0.2\%$ de la escala total.
- Pantalla de cristal líquido.
- Acepta tabletas desde 2mm y hasta 28mm.
- Cubierta transparente para proteger al operador de partículas expulsadas.
- Bandeja de recolección removible para desechos de tabletas.
- Apagado automático con alarma de aviso.
- Conexión hacia la PC para el análisis de datos
- Memoria para almacenar hasta 1000 mediciones
- Calibración con masas estándar

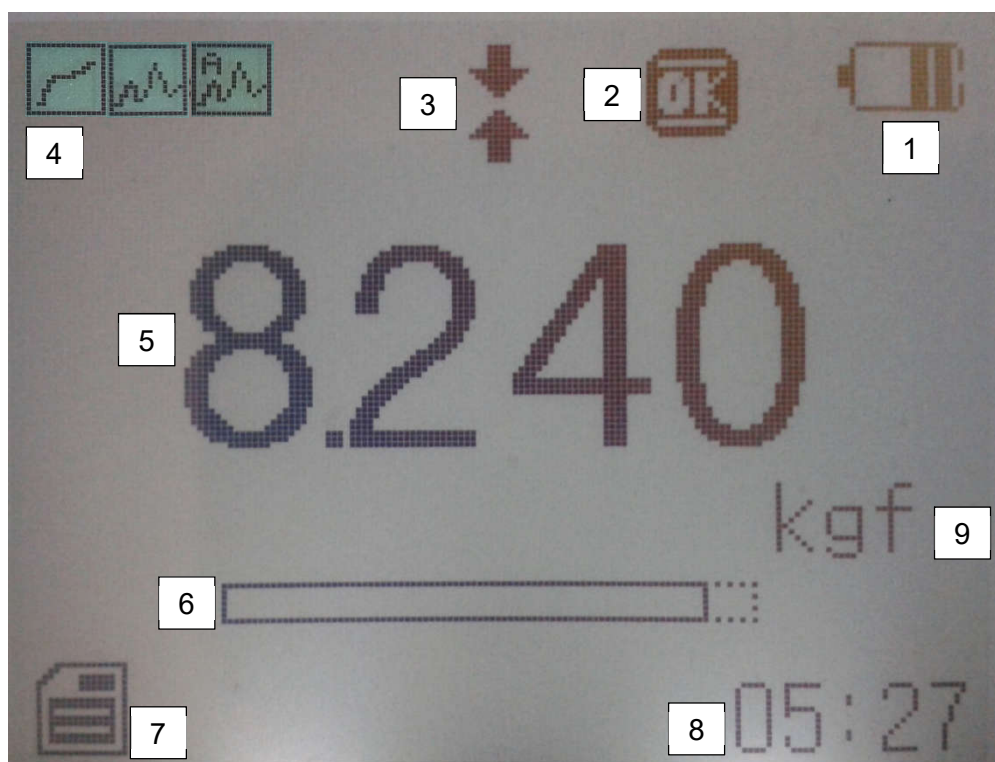
Especificaciones

Rango de dureza	:	Hasta 500 Newton
Unidades de Medición	:	N, gf, kgf (kiloponds), lbf y ozf.
Resolución	:	0 - 110lbs 0.01 0 – 50 kgf 0.005 0 – 500 N 0.05
Exactitud	:	± 0.2 % de la escala total
Tamaño de la muestra	:	2mm a 28mm (Longitud / Diámetro)
Alimentación	:	3.6Vdc con baterías recargables de Ni-MH Cargador Universal USB, Entrada 110-240 VAC
Peso	:	neto – 1.75 kg.
Dimensiones	:	270 x 75 x 90 mm (aprox.)

Identificación de Partes



Indicadores en Pantalla



1. Icono de la batería.- Indica el nivel de carga o recarga actual de la batería. Parpadea cuando es necesario conectar el cargador.
2. Indicador de tolerancia.- Se enciende cuando el resultado está dentro de los límites especificados.
3. Dirección de la fuerza.- Indica si la medición es de compresión o tensión.
4. Tipo de registro.-



Track: Muestra de manera continua la fuerza aplicada



Peak: Mantiene en pantalla el máximo valor registrado al momento.
Este es el modo adecuado para registrar la dureza de las muestras.



Auto Peak: Mantiene en pantalla el máximo valor registrado durante un tiempo programable, después regresa a 0.000

5. Valor medido actual
6. Barra análoga.- Indica en una escala la posición de la lectura actual, respecto del alcance del instrumento. Cuando el nivel alcanza la línea punteada significa sobrecarga.
7. Icono de almacenamiento.- Indica que el valor está siendo almacenado en la memoria.
8. Hora del sistema
9. Unidad de medida actual

Teclado táctil



Encendido:	Presione durante 2 segundos para encender o apagar el equipo.
Menu/Enter:	En la pantalla de mediciones ingresa al menú de opciones. Una vez dentro del menú, selecciona o acepta una opción.
Zero/up:	En modo TRACK: Tara a cero la lectura. En modo PEAK o AUTO PEAK: descarta la lectura pico y regresa al valor inicial Dentro del menú: Mueve hacia arriba el cursor de selección o incrementa un valor.
Peak/down:	Selecciona un modo de prueba entre: Track, Peak o Auto Peak. Dentro del menú: Mueve hacia abajo el cursor de selección o selecciona el siguiente dígito.

Desembalaje

Antes de desempacar, tenga especial cuidado en que el maletín se encuentre con la cara correcta hacia arriba, para evitar caídas y daños al equipo.

Al abrir el estuche los siguientes componentes deberán estar incluidos:

- Durómetro
- Charola de acrílico para desecho
- Cargador USB
- Cable de conexión a la PC/Cargador

Si encuentra componentes dañados o faltantes, infórmelo al personal adecuado para determinar si puede continuar operando el instrumento.

Precauciones

Las tabletas pueden producir partículas al romperse que podrían introducirse al ojo por lo que se recomienda utilizar la cubierta de protección antes de fracturar muestras particularmente duras.

No exponga el instrumento a la lluvia o humedad extrema.

Ya sea que la unidad se encuentre encendida o apagada, nunca exceda la capacidad de fuerza (50 kgf) o podría dañar la celda de carga. Los daños por sobrecarga no están cubiertos por la garantía. Tampoco coloque objetos rígidos o demasiado duros para comprimir entre las mordazas, ya que podría dañar la celda de carga.

No utilice herramientas para apretar o aflojar la platina de ruptura acoplada a la celda de carga, únicamente apriete o afloje manualmente.

Nunca intente reparar o modificar el instrumento. La garantía se anula y pueden ocasionarse daños al equipo.

Seguridad

Revise que el voltaje de operación es idéntico al de la fuente de alimentación. Si existe alguna discrepancia, desconéctelo y consulte al personal técnico.

Alimentación

Si no va a utilizar la unidad por un periodo largo de tiempo, recargue la batería cada 2 o 3 meses o remueva las baterías para prevenir un derrame que cause daños al equipo.

Utilización del probador de dureza

1. Mantenga el instrumento sobre una mesa firme y nivelada.
2. Encienda el equipo manteniendo presionado el botón de encendido durante 2 segundos, el equipo muestra en pantalla el logotipo y la capacidad de medición, un momento después se muestra la pantalla de operación normal con una lectura de cero.
3. Presione la tecla “PEAK/DOWN” hasta que la pantalla muestre el icono correspondiente a “PEAK” en la parte superior izquierda. Seleccione las unidades de medición presionando la tecla “MENU/ENTER” 3 veces. Una vez seleccionada la unidad deseada presione nuevamente la tecla “MENU/ENTER”. Para salir del Menú de configuración, presione la tecla “SEND/EXIT” hasta regresar a la pantalla normal de operación.
4. Gire la cubierta de protección de acrílico para abrirla.
5. Coloque la tableta que desea probar sobre la platina de medición, teniendo cuidado de la orientación. Girando la perilla de compresión acerque la mandíbula y presione ligeramente la muestra contra la celda de carga. Gire la cubierta de protección hacia la posición de cierre.
6. Gire lentamente la perilla para comprimir la muestra y continúe presionando hasta fracturar la tableta. La pantalla muestra el valor pico registrado al romper la muestra. Para guardar en memoria el valor registrado, presione la tecla “SEND/EXIT”, la pantalla muestra brevemente el icono de almacenamiento.
7. Antes de comenzar la siguiente medición regrese a cero la pantalla utilizando la tecla “ZERO/UP”

Mantenimiento

Después de registrar cada medición, limpie el exceso de polvo y restos de la muestra, utilizando la brocha y depositándolo dentro de la charola de recolección. Cuando la charola se encuentre cerca de su capacidad máxima, remuévala para retirar los desechos.

Auto Apagado:

Cuando el instrumento se enciende, un temporizador registra el intervalo de tiempo que ha transcurrido sin ser utilizado. El tiempo es programable y ésta función se ingresa desde el menú de opciones.

Batería baja:

Cuando el símbolo de la batería comience a parpadear, es importante conectar el equipo con su cargador a la toma de corriente, la confiabilidad de las lecturas podría verse afectada si se utiliza el instrumento con la batería descargada.

Reemplazo de las baterías:

Cuando el instrumento comience a descargarse demasiado rápido o no retenga la carga, es muy probable que necesite un reemplazo de las baterías. Debido a que el reemplazo implica abrir la unidad, se recomienda que lo realice únicamente personal especializado.

Si el instrumento no es utilizado en periodos largos de tiempo, se recomienda recargar las baterías por lo menos cada dos meses para alargar su vida útil.

Estructura del Menú

El durómetro cuenta una interface de menú multi-nivel (Tabla 1)

Desde la pantalla principal, presionar MENU/ENTER para ingresar al menú.

Presionar ZERO/UP o PEAK/DOWN para mover la selección. Después presionar MENU/ENTER para ingresar a la siguiente capa de menú.

Presionar SEND/EXIT puede cancelar la configuración o salir del menú.

Al ingresar números, presionar ZERO/UP puede incrementar el número, y presionar PEAK/DOWN puede cambiar a otro dígito o elemento.

Tabla 1

Estructura del Menú	Measurement	Unit Group Tolerance Test Mode Peak Time Alarm
	Memory	Storage Mode Browse All Browse Selected Delete Selected Delete All
	Printing	Print Recent Print Selected Print All
	System	Display Mode Power Off Backlight Key Tone Date/Time Password Key Setting RS232 Baudrate Default Setting
	Language	English ... Deutsch
	Calibration	
	Firmware Update	
	Information	

1.1 Measurement (Medición)

El menú de medición contiene seis elementos seleccionables: Unit (Unidad), Group (Grupo) Tolerance (Tolerancia), Test mode (Modo de prueba), Peak Time (Tiempo máximo) y Alarm (Alarma).

1.1.1 Unit (Unidad)

La unidad de medida puede ser seleccionada en este menú. Rangos diferentes de modelos pueden tener diferentes capacidades de selección de unidad.

1.1.2 Group (Grupo)

Cuando se requiere medir varias muestras de ensayo, las muestras pueden ser codificadas en grupos. (El rango es de 01-99).

1.1.3 Tolerance (Tolerancia)

En el menú Tolerance (Tolerancia) programa límites superior e inferior para mediciones GO/NG.

El valor de límite superior debe ser mayor que el límite inferior, y ambos valores de límite no pueden ser mayores a 110% de la capacidad nominal.

1.1.4 Test Mode (Modo de prueba)

Se puede seleccionar el modo de prueba. Hay tres tipos de modo: Track, Peak y Autopeak.

1.1.5 Peak Time (Tiempo Máximo)

Si se usa el modo Autopeak, se puede establecer el valor máximo del intervalo de tiempo de captura. La configuración predeterminada tiempo máximo es 5 segundos.

El rango es de 1-99 segundos.

1.1.6 Alarm (Alarma)

Se puede apagar/prender el sonido de la alarma de tolerancia. El sonido de alarma de sobrecarga no puede ser apagado.

1.2 Memory (Memoria)

En este menú, se puede seleccionar el modo de memoria, navegar los datos de la memoria y borrarlos.

1.2.1 Storage Mode (Modo de almacenamiento)

Están disponibles dos modos de almacenamiento, Single (Sencillo o individual) y Series.

Single (Sencillo): El valor actual mostrado en pantalla puede ser guardado cuando se presiona el botón SEND/EXIT. Este modo puede ser usado en los tres modos de prueba (Test Mode).

Series (Series): Modo de almacenamiento continuo, solamente es efectivo en modo Auto Peak. Cuando un intervalo de valor máximo de captura es alcanzado, el valor máximo es guardado, no hay necesidad de presionar ninguna tecla.

1.2.2 Browse Data

Usted puede navegar los datos en la memoria mediante dos métodos, Browse All (Navegar todos) y Browse Selected (Navegar seleccionado). El número más grande es el dato más reciente.

Para utilizar Browse Selected (Navegar Seleccionado) es necesario introducir el rango numérico de datos.

Presiona ZERO/UP o PEAK/DOWN para cambiar de página.

1.2.3 Delete Data (Borrar datos)

Hay dos métodos para borrar los datos para restablecer la memoria.

Delete selected (Borrar Seleccionado): Borra los datos en el rango numérico seleccionado.

Delete all (Borrar Todos): Borra todos los datos guardados.

Antes de borrar datos, una ventana de advertencia aparecerá para confirmación adicional.

1.3 Printing (Impresión)

El durómetro puede ser conectado a una impresora para imprimir el reporte. En el menú impresión, usted puede imprimir los registros recientes (Print Recent), imprimir el seleccionado (Print Selected) e imprimir todos (Print All).

1.3.2 Printing Setup (Configuración de impresión)

Print Recent (Imprimir recientes): Imprime algunos datos medidos recientemente.

Print Selected (Imprimir seleccionados): Imprime los datos en el rango numérico.

Print all (Imprimir todos): Imprime todos los datos en la memoria.

Puede tomar bastante tiempo imprimir todos los datos y puede requerir bastante papel de impresión, así que un mensaje se mostrará para solicitar su confirmación.

El estilo de un reporte de prueba se muestra en la siguiente imagen.

```
Test Report
-----
001  5.555  kgf  push  01
002  7.530  kgf  push  01
003  6.035  kgf  push  01
004  5.785  kgf  push  01
005  7.400  kgf  push  01
-----
Max = 7.530  kgf
Min = 5.555  kgf
Avg = 6.461  kgf
-----
Print Date:2017-01-13  15:34:34
```

1.4 System Setting (Ajustes del sistema)

1.4.1 Display Mode (Modo de Pantalla)

La dirección de la pantalla de LCD puede transformarse automáticamente de acuerdo a la posición del durómetro.

Puede configurarse como obverse (anverso) o reverse (reverso) o bien automática

1.4.2 Power off (Apagado)

El durómetro puede apagarse automáticamente después de un intervalo de tiempo definido, no realizar mediciones o no realizar ninguna operación. El tiempo predeterminado es de 5 minutos. Puede configurarse por un tiempo de espera mayor o menor.

1.4.3 Backlight (retroiluminación)

El durómetro puede apagar la retroiluminación, después de un intervalo de tiempo sin mediciones o ninguna operación realizada. Puede seleccionar esta duración o prenderlo o apagarlo siempre.

1.4.4 Key Tone (Tono de Tecla)

Activa o desactiva el sonido al presionar alguna tecla

1.4.5 Day/Time (Día/Hora)

Permite ajustar la fecha y la hora.

1.4.6 Password (Contraseña)

Algunas operaciones del durómetro pueden requerir que introduzca una contraseña para prevenir errores o cambios inesperados.

La contraseña predeterminada del sistema es "123". Puede ser cambiada por una de su elección. Para cambiarla, introduzca primero la contraseña anterior y después introduzca una nueva.

1.4.7 Key Setting (Ajuste de tecla)

La tecla SEND/EXIT es una tecla multifunción, puede configurarse para "almacenar el valor mostrado actualmente (Storage) (almacenamiento)" o "imprimir los datos recientes (Print) (Imprimir)". "Storage" ("Almacenamiento") es la configuración predeterminada.

1.4.8 Default Setting (Configuraciones predeterminadas)

Cuando el ocurra un error y no sepa como restaurarlo, el equipo puede ser restaurado a las configuraciones de fábrica. Al realizar esto se perderán algunas configuraciones personales realizadas. Use esta opción con precaución.

Al restaurar las configuraciones de fábrica, deberá introducir la contraseña y aceptar la pantalla de confirmación.

1.6 Language (Idioma)

Aquí puede seleccionar el idioma apropiado.

1.7 Information (Información)

Alguna información como el logo, el modelo, la versión del programa y el número de serie se muestran aquí.