

PosiTector[®] **SHD**

Shore Hardness Durometer

Instruction Manual v. 1.3



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

Introduction

The **PosiTector** Shore Hardness Durometer (**SHD**) is a hand-held electronic instrument that measures the indentation hardness of non-metallic materials. It consists of a PosiTector body (Standard or Advanced) and an interchangeable probe (SHD-A or SHD-D).

This Quick Guide summarizes the basic functions of the gage. Download the full instruction manual at www.defelsko.com/manuals

Quick Start

The **PosiTector SHD** powers-up when the center navigation  button is pressed. To preserve battery life, the Gage powers down after approximately 5 minutes of no activity. All settings are retained.

1. Remove the protective rubber cap from the probe.
2. Power-up the Gage by pressing the center navigation button  . Ensure the probe indentor (pg. 2) is not in contact with any surface.
3. Measure
 - a) Press the probe down onto the material to be measured until the presser foot is in full, flat contact with the surface. HOLD STEADY against the surface.
 - b) The Gage will emit a single BEEP and display a ▼ symbol indicating a reading is being taken. The test timer will begin counting down (see **Test Time**, pg. 5). When the timer reaches **0s**, the Gage will BEEP twice and display the measurement value.
4. Lift the probe from the surface between readings.

Verify accuracy (pg. 3) on test blocks at the beginning and the end of each shift, or if the gage is dropped or suspected of giving erroneous readings.

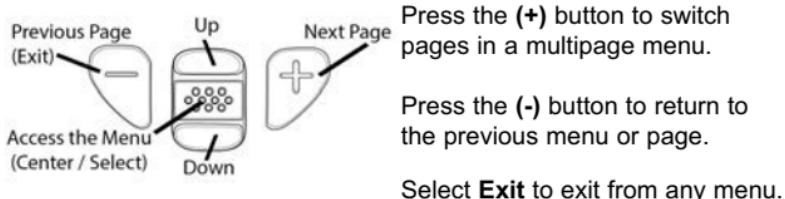
IMPORTANT: Do not place the indentor on hard materials such as steel or glass. Doing so may damage the indentor and cause the probe to read out of tolerance. Replace the rubber cap to protect the indentor and presser foot when not in use.

Damage to the indentor caused by measuring on hard materials is not covered by DeFelsko's warranty.

Menu Operation

Gage functions are menu controlled. To access the Menu, power-up the gage, then press the center navigation button.

To navigate, use the **Up** and **Down** buttons to scroll vertically and  to **SELECT**.



Probes

When powered-up, the **PosiTector** automatically determines which probe is attached and does a self-check.

To disconnect a probe from a body, slide the plastic probe connector horizontally (in the direction of the arrow) away from the body. Reverse these steps to attach a different probe. It is not necessary to power-down the Gage when switching probes.

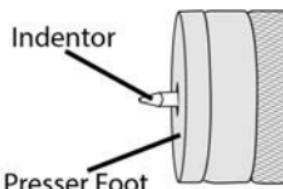


The **PosiTector** gage body accepts a wide variety of probe types including magnetic, eddy-current and ultrasonic coating thickness, surface profile, environmental, hardness, salt contamination and ultrasonic wall thickness probes.

See www.defelsko.com/probes

The **PosiTector SHD** probe consists of an indentor, calibrated spring and a presser foot.

Two probe models are available for measuring on a variety of materials:



■ **PosiTector SHD-A** (Shore A)

soft rubber, elastomers, neoprene, silicone, etc.

■ **PosiTector SHD-D** (Shore D)

hard rubber, epoxies, hard plastics, PVC, acrylic, etc.

Calibration, Verification and Adjustment

Three steps ensure best accuracy...

1. **Calibration** - typically performed by the manufacturer. All probes include a Certificate of Calibration.
2. **Verification of Accuracy** - typically performed by the user on known reference standards such as the included test block.
3. **Adjustment** - to a known hardness.

Calibration

Calibration is the high-level, controlled and documented process of measuring traceable calibration standards over the full operating range of the probe, and verifying that the results are within the stated accuracy of the probe. Calibrations are performed by the manufacturer, their authorized agent, or by an accredited calibration laboratory in a controlled environment using a documented process.

Verification

Verification is an accuracy check performed by the user on known reference standards. A successful verification requires the Gage to read within the combined accuracy of the probe and the test blocks. Instrument operation may be verified with the included test block. Place the test block on a flat, hard surface and take three to five readings. The measurement points should be at least 6mm (0.24") apart. If the average of those readings is outside the combined accuracy of the test block and gage, the gage may require service.

Some causes for the gage to not read properly are the indentor being damaged, incorrect pressure being applied to the test block or temperatures beyond normal conditions.

Verify accuracy at the beginning and the end of each work shift. During the work shift, if the Gage is dropped or suspected of giving erroneous readings, its accuracy should be re-verified.

Adjustment

Adjustment, or Calibration Adjustment, is the act of aligning the Gage's readings to match that of a known reference in order to improve accuracy of a gage on a specific material. (see **1 Pt Adjust**, pg. 4)

Cal Settings Menu

1 Pt Adjust

Adjusts the Gage to a known material hardness.

Step 1: Select **1 Pt Adjust** from the **Cal Settings** menu.

Step 2: Press the **(+)** button to select the number of readings to be used to obtain an average, typically 3 to 10 readings. The greater the variation between readings, the more readings should be taken to obtain an average.

Step 3: Repeatedly measure the known hardness sample using the on-screen green arrows as a guide. After the final reading, the Gage will calculate and display an average measurement value of all readings taken on the sample. If the expected hardness value is not obtained (within tolerance), adjust the displayed value up **(+)** or down **(-)** to the known hardness value and press  to enter the value.

Cal Reset

Restores the gage back to factory calibration and range settings. The  icon will appear on the display.

Setup Menu

Reset

Reset (menu reset) restores factory settings and returns the Gage to a known condition. The following occurs:

- All batches, stored measurements, batch names and screen captures are erased.
- Calibration adjustments are returned to factory settings.
- Menu settings are returned to the following:

Memory = OFF

Bluetooth & Stream = OFF

Auto Sub-Batch = OFF

WiFi & Access Point = OFF

Statistics = OFF

Auto Ignore 20/90 = OFF

Hi Lo Alarm = OFF

Auto Dim = ON

Hi Res = OFF

Perform a more thorough **Hard Reset** as follows:

- 1 Power down the Gage and wait 5 seconds.
- 2 Simultaneously press and hold the (+) and  center buttons until the **Reset** symbol  appears.

This returns the Gage to a known, “out-of-the-box” condition.

It performs the same function as a menu **Reset** with the addition of:

- Bluetooth Pairing info is cleared.
- Menu settings are returned to the following status:

Bluetooth Smart = OFF

Auto Sync .net = ON

Test Time = 1 second

USB Drive = ON

Sound = ON

Language = English

Backlight = Normal

Battery Type = Alkaline

Flip Display = Normal

NOTE:

Date, Time and WiFi settings are not affected by either **Reset**.

Test Time

The **PosiTector SHD** has an on-screen timer to measure the hardness of a material after a given period of time as defined by international standards, typically 1, 3 or 15 seconds.

Use the (-) and (+) buttons to adjust the test duration. When taking a reading, the timer starts automatically once the presser foot is on the surface and the ▼ symbol appears on the display.

Auto Ign. 20/90 (Auto Ignore)

According to most international standards, readings below 20 and above 90 are not considered reliable. When enabled, measurement results outside 20/90 will emit a low tone and will not be included in **Memory** or **Statistics**.

NOTE: If values above 90 Shore A are measured, the **PosiTector SHD-D** probe should be used. If values below 20 Shore D are measured, use the **PosiTector SHD-A** probe.

Battery Type

Selects the type of batteries used in the Gage from a choice of "Alkaline", "Lithium" or "NiMH" (nickel-metal hydride rechargeable). If "NiMH" is selected, the Gage will trickle charge the batteries while connected via USB to a PC or optional AC power supply (USBAC). The battery state indicator symbol is calibrated for the selected battery type. No damage will occur if the battery type used in the Gage does not match the selected battery type.

Statistics Mode

Statistics



\bar{X} – Average

\uparrow – Maximum Value

σ – Standard Deviation

\downarrow – Minimum Value

HiLo Alarm



Allows Gage to visibly and audibly alert the user when readings exceed user-specified limits.

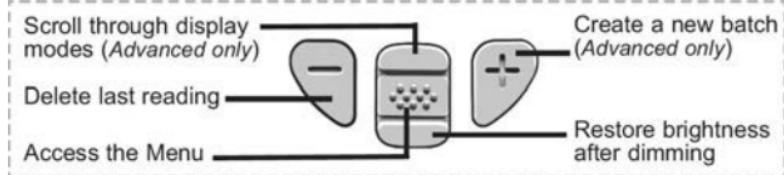
Memory Management

The **PosiTector SHD** has internal memory storage for recording measurement data. Stored measurements can be reviewed on-screen or accessed via computers, tablets and smart phones. All stored measurements are date and time-stamped.

The symbol appears when the Gage is set to store measurement data.

Standard models store up to 250 readings in one batch.

Advanced models store 100,000 readings in up to 1,000 batches. "New Batch" closes any currently opened batch and creates a new batch name using the lowest available number. New batch names are date-stamped when they are created.



Screen Capture

Press both the (-) and (+) buttons at any time to capture and save an image copy of the current display. The last 10 screen captures are stored in memory and can be accessed when connected to a computer (see PosiSoft USB Drive).

Auto Sub-Batch (Advanced models only)

This option will automatically create a new sub-batch after the required number of readings are stored in the current sub-batch. Use the (-) and (+) buttons to set the number of readings to store in each sub-batch, then select **New** to open the first sub-batch.

Accessing Stored Measurement Data

DeFelsko offers the following free solutions for viewing, analyzing and reporting data:

PosiSoft USB Drive - Connect the Gage to a PC/Mac using the supplied USB cable. View and print readings and graphs using universal PC/Mac web browsers or file explorers. No software or internet connection required. **USB Drive** must be selected in the Gage's "Connect > USB" menu (pg. 8).

PosiSoft Desktop - Powerful desktop software (PC/Mac) for downloading, viewing, printing and storing measurement data. Includes a customizable, templated PDF Report Generator. No internet connection required.

PosiSoft.net - Web-based application offering secure, centralized storage of measurement data. Access your data from any web-connected device.

PosiTector App - (Advanced models only, serial numbers 784000+) App for compatible iOS and Android smart devices. Permits users to create, save and share professional PDF reports. Add images and notes using the smart device's camera and keyboard.

For more information on our PosiSoft solutions, see:
www.defelsko.com/posisoft

Connect Menu

WiFi

(Advanced models only)



Allows connection to your local wireless network or mobile hot spot. Ideal for using your network's internet connection for synchronizing stored measurements with PosiSoft.net (pg. 7). See www.defelsko.com/wifi

USB

When **USB Drive** is checked , the **PosiTector** gage uses a USB mass storage device class which provides users with a simple interface to retrieve stored data in a manner similar to USB flash drives, digital cameras and digital audio players. **USB Drive** is also required to import stored measurements into PosiSoft Desktop software.

NOTE: When connected, power is supplied through the USB cable. The batteries are not used and the body will not automatically power down. If rechargeable (NiMH) batteries are installed, the instrument will trickle charge the batteries.

Keyboard

(Advanced models only,
serial numbers 784000 and greater)



When enabled and connected to a computer, the **PosiTector** will be recognized as a *Keyboard*. Readings are sent to the computer as they are taken, emulating keystrokes, followed by a carriage return.

Stream

(Advanced models only,
serial numbers 784000 and greater)

Stream individual readings to a USB connected computer via a serial protocol. Ideal for use with serial compatible SPC data collection software.

NOTE: For more information on USB Keyboard and Streaming visit: www.defelsko.com/usb/stream

Bluetooth

(Advanced models only)



Allows individual readings to be sent to a computer, printer or compatible device as they are taken using Bluetooth wireless technology. See www.defelsko.com/bluetooth

Sync .net Now

The above **WiFi**, **USB** and **Bluetooth** menus contain a **Sync .net Now** option. When selected, the Gage immediately synchronizes stored measurement data via its respective communication method (internet connection required). Alternatively, select **Auto Sync .net** from within the **USB** connect menu to

automatically synchronize upon connection to a PC. Additional measurements added to memory while connected are synchronized only when the USB cable is disconnected and reconnected, or when the **Sync .net Now** option is selected. WiFi connected gages automatically attempt synchronization upon power-up.

NOTE: PosiSoft Desktop is required when using **USB** connections to synchronize measurements with PosiSoft.net.



Bluetooth Smart

(Advanced models only, serial numbers 784000 and greater)

When **Enabled** , allows communication with a smart device running the **PosiTector App** (see Accessing Stored Measurement Data, pg. 7) via auto-pairing **Bluetooth Smart** (BLE) wireless technology.

Sync Batches

Select batches to flag them for synchronization to the **PosiTector App**. New batches created while Bluetooth Smart is enabled are automatically selected.

With **Bluetooth Smart** enabled, select **Sync Batches** to transfer selected batches to the **PosiTector App**. Only readings and batches that have yet to be synchronized with any smart device are synchronized automatically.

NOTE: If **Bluetooth Smart** is disabled, data from batches selected in the **Sync Batches** menu are held in a queue until communication with the **PosiTector App** is re-established.

Send Batches

Transfers selected batches to the **PosiTector App** (useful when switching between devices).

The **send batches** option is visible in the menu when the Gage is connected to a smart device running the **PosiTector App**.

Updates

Determine if a software update is available for your Gage. See www.defelsko.com/update

WARNING: The Gage will perform a **Hard Reset** after an update (pg. 5). All stored measurements will be erased from memory.

Returning for Service

Before returning the Gage for service...

1. Install new or newly recharged batteries in the proper alignment as shown within battery compartment.
2. Examine the indentor tip and presser foot for dirt or damage.
3. Perform a **Hard Reset**. (pg. 5)
4. Attempt a measurement on the supplied test block.
(see **Verification**, pg. 3)
5. If issue is not resolved, **Update your PosiTector gage body** (pg. 9) and re-attempt measurements.

IMPORTANT:

If you must return the Gage for service, describe the problem fully and include measurement results, if any. Be sure to also include the probe, your company name, company contact, telephone number and fax number or email address.

Website: www.defelsko.com/support

Limited Warranty, Sole Remedy and Limited Liability

DeFelsko's sole warranty, remedy, and liability are the express limited warranty, remedy, and limited liability that are set forth on its website: www.defelsko.com/terms

DeFelsko®
The Measure of Quality
www.defelsko.com

© DeFelsko Corporation USA 2019
All Rights Reserved

This manual is copyrighted with all rights reserved and may not be reproduced or transmitted, in whole or part, by any means, without written permission from DeFelsko Corporation.

DeFelsko, PosiTector and PosiSoft are trademarks of DeFelsko Corporation registered in the U.S. and in other countries. Other brand or product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. DeFelsko is not responsible for printing or clerical errors.

PosiTector[®] SHD

Durómetro de Escala Shore

Guía Rápida v. 1.1



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

Introducción

El **PosiTector** Durómetro de Escala Shore (**SHD**) es un instrumento electrónico portátil que mide la dureza de materiales no metálicos. Está formado por un cuerpo de PosiTector (Standard o Advanced) y una sonda intercambiable (SHD-A o SHD-D).

Esta guía rápida recoge las funciones básicas del dispositivo. Descargue el manual completo de instrucciones en www.defelsko.com/manuals

Inicio rápido

El **PosiTector SHD** se enciende al pulsar el botón central  . Para ahorrar energía el equipo se apagará tras unos 5 minutos de inactividad. Se conservarán todas las configuraciones.

1. Retire el tapón protector de goma de la sonda.
2. Encienda el medidor pulsando el botón central  . Asegúrese de que la punta de la sonda (pág. 2) no está en contacto con ninguna superficie.
3. Medición
 - a) Presione la sonda hacia abajo sobre el material que desea medir hasta que el soporte de presión quede totalmente plano y en completo contacto con la superficie. Manténgalo estable contra la superficie.
 - b) El medidor emitirá un pitido y mostrará el símbolo  que indica que se está realizando una lectura. El temporizador de prueba comenzará la cuenta atrás (consulte **Tiempo de prueba**, pág. 5). Cuando el temporizador alcance **0 seg.**, el medidor sonará dos veces y mostrará el valor de la medida.

4. Levante la sonda de la superficie antes de continuar con la siguiente medición.

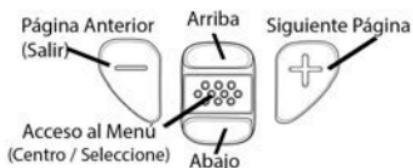
Compruebe la precisión (pág. 3) en patrones de referencia al principio y al final de cada turno, si el medidor se cae o si sospecha que las lecturas son erróneas.

IMPORTANTE: No coloque la punta de la sonda en materiales duros como el acero o el vidrio. Si lo hace podría dañarla y hacer que las lecturas de la sonda estén fuera de tolerancia. Vuelva a colocar la tapa de goma para proteger la punta y el soporte de presión cuando no esté en uso. Los daños a la punta de la sonda causados por hacer medición en materiales duros no están cubiertos por la garantía del DeFelsko.

Menú Operation

Las funciones del medidor se controlan con un menú. Para acceder al menú encienda el medidor y pulse el botón central.

Para desplazarse utilice los botones **Arriba** y **Abajo** y  para **SELECCIONAR**.



Presione el botón (+) para cambiar de página en el menú formado de varias páginas.
Presione el botón (-) para regresar al menú o página anterior.

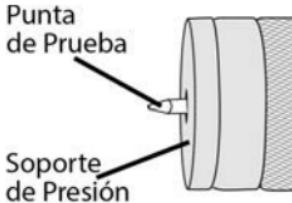
Seleccione **Salir** para cerrar el menú del medidor.

Sonda

Una vez encendido, el **PosiTector** determinará automáticamente el tipo de sonda conectado y realizará una comprobación automática.

Para desconectar una sonda de la base del **PosiTector** deslice el conector de la sonda de plástico horizontalmente (en la dirección de la flecha) separándola de la base **PosiTector**. Invierta los pasos para conectar una sonda diferente. No es necesario apagar el medidor cuando se cambia la sonda.

La base del medidor **PosiTector** acepta una amplia variedad de tipos de sonda incluyendo las necesarias para medir espesor de recubrimientos tipo magnético, de corrientes de Foucault y de ultrasonido; sondas para perfiles de superficie, ambiental, dureza Shore y sondas de espesor de pared por ultrasonidos. Consulte www.defelsko.com/probes



La sonda **PosiTector SHD** consta de una punta, un muelle calibrado y un pisador. Existen dos modelos de sonda para medir diferentes materiales:

- **PosiTector SHD-A** (Tipo A) - goma blanda, elastómeros, neopreno, silicona, etc.
- **PosiTector SHD-D** (Tipo D) - goma dura, epoxy, plástico rígido, PVC, acrílico, etc.

Calibración, Comprobación y Ajuste

Para garantizar la mayor precisión siga estos tres pasos...

1. **Calibración** - habitualmente realizada por el fabricante. Todas las sondas incluyen certificado de calibración.
2. **Comprobación** - normalmente realizada por el usuario con los patrones de referencia conocidos como el bloque de prueba suministrado.
3. **Ajuste** - a un espesor conocido

Calibración - La calibración es el proceso de medición de alto nivel, controlado y documentado de estándares de calibración con trazabilidad en todo el rango de operación de la sonda, con la comprobación de que los resultados están dentro de la precisión declarada de la sonda. El fabricante, su agente autorizado o un laboratorio de calibración acreditado llevarán a cabo las calibraciones en un ambiente controlado y con un proceso documentado.

Comprobación - La comprobación que es una verificación de precisión hecha por el usuario midiendo en materiales de referencia con valores de dureza conocidos. Una comprobación exitosa implica que el equipo mida dentro de las tolerancias de precisión combinadas del medidor y las galgas patrón.

Puede comprobar el funcionamiento del dispositivo con el bloque de prueba incluido. Coloque el bloque de prueba sobre una superficie plana, dura y realice de tres a cinco lecturas. Los puntos de medición deberán tener al menos 6 mm (0,24 ") de separación. Si el promedio de esas lecturas se encuentra fuera de la precisión combinada del bloque de prueba y galga puede ser que el medidor requiera reparación. Algunas de las causas para que el medidor no lea correctamente son daños en la punta, presión incorrecta aplicada al bloque de prueba o temperaturas que no se consideren condiciones normales.

Compruebe la precisión al principio y al final de cada turno laboral. Si durante un turno de trabajo el instrumento se cae o se sospecha que las lecturas son erróneas, deberá comprobar su precisión nuevamente.

Ajuste - El ajuste o ajuste de calibración es la operación que alinea las lecturas del medidor con una muestra de referencia conocida con el fin de mejorar su precisión sobre un material específico. (consulte **Ajuste 1 punto**, pág. 4)

Menú Cal Settings

Ajuste 1 punto

Ajusta el medidor a un material de dureza conocida.

Paso 1: Seleccione la opción **1 Punto** del menú **Cal Settings**.

Paso 2: Pulse el botón **(+)** para seleccionar el número de lecturas de las que se obtendrá el promedio, generalmente entre 3 y 10. Cuanto mayor sea la variación entre lecturas, más lecturas deberá tomar para obtener un buen promedio.

Paso 3: Realice mediciones repetidas en la muestra de dureza conocida usando las flechas verdes que aparecen en pantalla como guía. Después de la lectura final, el medidor calculará y mostrará un valor medio de las mediciones de todas las lecturas tomadas en la muestra. Si no se obtiene el valor de dureza esperado (dentro de la tolerancia), ajuste el valor que se muestra en pantalla usando la tecla **(+)** arriba o **(-)** abajo hasta igualar la lectura con el valor de dureza conocido. Pulse  para introducir el valor.

Restablecer Cal

Restaura la calibración de fábrica del medidor. El icono , aparecerá en la pantalla.

Menú Configuración (Setup)

Reset

Reset (menú reset) restaura la configuración de fábrica y devuelve el dispositivo a una condición conocida. Ocurrirá lo siguiente:

- Todas las series, mediciones almacenadas y nombres de series se borrarán.
- Los ajustes de calibración volverán a los valores de fábrica.
- Las configuraciones del menú serán de nuevo las siguientes:

Memoria = OFF

Bluetooth y Stream = OFF

Subseries Auto = OFF

WiFi y Punto de Acceso = OFF

Estadísticas = OFF

Ignorar Auto 20/90 = OFF

Alarma HiLo = OFF

Auto Dim = ON

Alta Resolución = OFF

Lectura Cont. = OFF

Realice un **Reinicio completo** de esta manera:

1. Apague el dispositivo y espere 5 segundos.
2. Pulse simultáneamente los botones (+) y el central  hasta que el símbolo de reinicio  aparezca.

Esto restablecerá el medidor a su condición conocida de fábrica.

Realiza la misma función que el **Reinicio** y además:

- La información de conexión Bluetooth se borrará.
- Las configuraciones del menú serán de nuevo las siguientes:

Bluetooth Smart = OFF **Auto Sync .net** = ON

Tiempo de Prueba = 1 segundo **USB Drive** = ON

Sonido = ON

Idioma = Inglés

Retroiluminación = Normal

Tipo de Batería = Alcalina

Volteo Pantalla = Normal

NOTA: La hora y la fecha y la configuración de WiFi no se verán afectadas por ningún **Reinicio**.

Tiempo de Prueba

El **PosiTector SHD** tiene un temporizador en la pantalla para medir la dureza de un material después de un período determinado de tiempo tal como se define en las normas internacionales, típicamente 1, 3 o 15 segundos. Utilice los botones (-) y (+) para ajustar la duración de la prueba. Cuando realice una lectura, el temporizador se iniciará automáticamente una vez que el pisador quede en la superficie y aparecerá en la pantalla el símbolo .

Auto Ign. 20/90 (Ignorar Auto)

Según la mayoría de las normas internacionales, las lecturas por debajo de 20 y por encima de 90 no se consideran fiables. Cuando está activado, los resultados de medición fuera de 20/90 emitirán un tono grave y no se incluirán en **Memoria** o **Estadísticas**.

NOTA: Si se miden valores superiores a 90 Shore A, deberá utilizar la sonda del **PosiTector SHD-D**. Si se miden valores por debajo de 20 Shore D, utilice la sonda del **PosiTector SHD-A**.

Lectura Cont. (Lectura Continua)

Cuando se activa esta función, el instrumento desplegará las lecturas de la sonda de manera continua. Es ideal cuando el temporizador de prueba no es requerido o cuando se realiza la verificación de calibración. La función de Lectura Continua no está disponible cuando los modos Memoria, Estadística o alarma HI/LO se encuentran activadas.

Tipo de batería

Selecciona el tipo de baterías utilizadas en el medidor entre "Alcalina""Litio" o "NiMH" (Níquel - metal híbrido recargable). Si se ha seleccionado NiMH el medidor cargará las baterías poco a poco si está conectado por USB a un PC o a un cargador de red (USBCA). El símbolo indicador de estado de batería se calibrará según el tipo de pila seleccionado. No se producirá ningún daño si el tipo de batería del medidor no coincide con el tipo de batería seleccionado.

Modo Estadísticas

Estadísticas



En la pantalla aparecerá un resumen de las estadísticas. Elimine la última lectura del resumen presionando el botón (-). Pulse (+) para borrar las estadísticas.

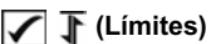
X - Media

↑ - Valor máximo

O - Desviación estándar

↓ - Valor mínimo

Alarma HiLo



El medidor alertará visual y acústicamente al usuario cuando las mediciones excedan los límites que haya especificado.

Gestión de memoria

El **PosiTector SHD** dispone de memoria de almacenamiento interna para registro de datos de mediciones. Podrá revisar las mediciones almacenadas en pantalla o acceder a ellas mediante ordenadores, tablets y smartphones. Todas las mediciones almacenadas incluyen fecha y hora.

El símbolo  aparecerá cuando el medidor esté configurado para almacenar los datos de medición.

Modelos Standard almacenan 250 lecturas en una sola serie.

Modelos Advanced almacenan 100.000 lecturas en hasta 1.000 series. "Lote Nuevo" cierra cualquier serie abierta y crea un nuevo nombre de serie con el número más bajo disponible. Los nombres de series nuevas quedarán registrados con la fecha en que se crearon.

Desplazamiento por los modos de visualización (sólo Advanced)

Eliminar última lectura

Acceso al menú

Crear una nueva serie (sólo Advanced)

Restauración del brillo si se ha bajado

Screen Capture - Pulse simultáneamente los botones (-) y (+) en cualquier momento para copiar y guardar una imagen de la pantalla actual. Las últimas 10 impresiones de pantalla están almacenadas en memoria y podrá acceder a ellas cuando esté conectado a un ordenador (consulte PosiSoft USB Drive).

Auto Sub-Lote *(Sólo modelos Advanced)*

Esta opción creará automáticamente una nueva subserie después de que el número necesario de lecturas se almacenen en la subserie actual. Utilice los botones (-) y (+) para establecer el número de lecturas que desea almacenar en cada subserie y a continuación seleccione **Nuevo** para abrir la primera subserie.

Acceso a los datos de mediciones almacenados

DeFelsko ofrece las siguientes soluciones libres para la visualización, análisis y presentación de datos:

PosiSoft USB Drive - Conecta el calibrador a un PC / Mac mediante el cable USB suministrado. Vea e imprima lecturas y gráficos utilizando navegadores web o exploradores de archivos para PC / Mac. No se requiere conexión a internet ni software especializado. Deberá seleccionar **USB Drive** en el menú del dispositivo "**Connectar > USB**" (pág. 8).

PosiSoft Desktop - Potente software de usuario (PC / Mac) para descargar, ver, imprimir y almacenar datos de medición. Incluye un generador de informes PDF personalizable con plantilla. No requiere conexión a Internet.

PosiSoft.net - Aplicación basada en Web que ofrece un almacenamiento seguro y centralizado de los datos de medición. Acceda a sus datos desde cualquier dispositivo conectado a Internet.

PosiTector App - *(Modelos Advanced, números de serie 784000+)*
Aplicación para compatible con dispositivos iOS y Android.
Permite a los usuarios crear, guardar y compartir informes profesionales en PDF. Añade imágenes y notas con la cámara y el teclado del dispositivo.

Para más información de los soluciones de PosiSoft, consulte:
www.defelsko.com/posisoft

Menú Connect

WiFi

(Sólo modelos Advanced)



Permite la conexión a su red inalámbrica local o punto de acceso. Ideal para el uso de su conexión a internet y sincronizar las mediciones almacenadas con PosiSoft.net (pág. 7). Consulte www.defelsko.com/WiFi

USB

Cuando está **USB Drive** comprobado , el medidor **PosiTector** utiliza una clase de dispositivo de almacenamiento masivo USB que proporciona a los usuarios con una interfaz sencilla para recuperar los datos almacenados de una manera similar a unidades flash USB, cámaras digitales y reproductores de audio digital. El **USB Drive** también es necesario para importar las mediciones guardadas con la aplicación PosiSoft Desktop.

NOTA: Cuando está conectado, la alimentación se obtiene a través del cable USB. Las baterías no estarán en uso y la base no se apagará automáticamente. Si dispone de baterías recargables (NiMH), el equipo las cargará poco a poco.

Bluetooth

(sólo modelos Advanced)



Permite enviar lecturas individuales a un ordenador o dispositivo compatible con tecnología Bluetooth. Consulte www.defelsko.com/bluetooth

Sync .net Now

Los menús anteriores de **WiFi**, **USB** y **Bluetooth** contienen una opción de **Sync .net Now**. Cuando está seleccionada, el dispositivo sincroniza inmediatamente los datos de medición almacenados a través de su método de comunicación respectivo (requerida conexión a internet).

Como alternativa seleccione **Auto Sync .net** con la conexión **USB** para sincronizar automáticamente con un PC. Sólo se sincronizarán las mediciones adicionales añadidas a la memoria durante la conexión cuando el cable USB esté desconectado y se conecte de nuevo o cuando **Sync .net Now** esté seleccionado. Los medidores conectados por **WiFi** realizarán una sincronización automática cuando se conecten.

NOTA: El **PosiSoft Desktop** será necesario cuando se empleen conexiones **USB** para sincronizar mediciones con PosiSoft.net.



Bluetooth Smart (sólo modelos Advanced con número de serie 784000+)

Si está **Activado** , comunicará con dispositivos que ejecuten la App PosiTector (consulte Acceso a datos de mediciones almacenados) mediante conexión automática Bluetooth Smart (BLE).

Sync Batches

Seleccione series para marcarlas para su sincronización con la App PosiTector. Las nuevas series creadas con el Bluetooth Smart activado se seleccionarán automáticamente.

Con Bluetooth Smart activado, seleccione **Sync Batches** para transferir a la App de PosiTector las series seleccionadas. Sólo se sincronizarán automáticamente las lecturas y series que aún tienen que sincronizarse con cualquier dispositivo inteligente.

NOTA: Si **Bluetooth Smart** está desactivado, los datos de las series seleccionadas en el menú **Sync Batches** se incluirán en una cola hasta que la comunicación con la App PosiTector se restablezca.

Send Batches

Transfiere las series seleccionadas a la App PosiTector (útil cuando se trabaja con varios dispositivos).

La opción Send Batches podrá verse en el menú cuando el medidor esté conectado a un dispositivo que tenga instalada la App PosiTector

Actualizar

Determina si hay actualizaciones disponibles de software para su medidor. Consulte www.defelsko.com/update

ADVERTENCIA: Tel medidor puede realizar un **Reinicio completo** (pág. 5) tras una actualización. Todas las mediciones guardadas se borrarán de la memoria.

Devolución para reparaciones

Antes de devolver el medidor para reparaciones...

1. Ponga baterías nuevas o recién recargadas en el compartimento de las baterías según instrucciones.
2. Examine si hay suciedad o daños en el pisador y la punta de la sonda.
3. Realice un **Reinicio completo**. (pág. 5)
4. Realice una medición con el bloque de prueba suministrado (consulte **Comprobación**, pág. 3)
5. Si el problema no se resuelve, **Actualice** su base PosiTector (pág. 9) y vuelva a intentarlo.

IMPORTANTE:

Si debe devolver el medidor para reparaciones, describa el problema con detalle e incluya los resultados de medición, si los tiene. Asegúrese también de incluir la sonda, el nombre de su empresa, el nombre de la persona de contacto, sus números de teléfono y de fax o su dirección de correo electrónico.

Website: www.defelsko.com/support.

Garantía limitada, solución única y obligación limitada

La garantía única de DeFelsko, la solución, y la obligación son la garantía limitada expresa, la solución y la obligación limitada expuestas en su sitio web: www.defelsko.com/terms



www.defelsko.com

© DeFelsko Corporation USA 2017
Reservados todos los derechos.

Este manual está protegido por copyright. Todos los derechos de este manual están reservados y no podrá ser parcial o totalmente reproducido o transmitido por ningún medio sin el consentimiento previo por escrito de DeFelsko Corporation.

DeFelsko, PosiTector y PosiSoft son marcas comerciales de DeFelsko Corporation registradas en los EE.UU. y en otros países. Otras marcas o nombres de productos son marcas comerciales o registradas de sus propietarios respectivos.

Se han tomado todas las precauciones posibles para asegurar la precisión de toda la información contenida en este manual. DeFelsko no aceptará responsabilidad por errores tipográficos o de impresión.

PosiTector[®] SHD

Shore-Härtemesser

Kurzanleitung v. 1.1



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

Einleitung

Der **PosiTector**-Shore-Härtemesser (SHD) ist ein elektronisches Handinstrument, das die Härte nichtmetallischer Stoffe misst. Er besteht aus einem PosiTector-Grundgerät (Standard oder Advanced) und einer austauschbaren Sonde (SHD-A oder SHD-D).

Diese Schnellanleitung fasst die Grundfunktionen des Instruments zusammen. Laden Sie die vollständige Anleitung auf:
www.defelsko.com/manuals herunter (nur in Englisch)

Schnellstart

Der **PosiTector SHD** schaltet sich ein, wenn die zentrale Steuertaste  gedrückt wird. Um die Lebensdauer der Batterie zu schonen, schaltet sich das Instrument nach etwa 5 Minuten Nichtbenutzung aus. Alle Einstellungen bleiben erhalten.

1. Entfernen Sie die Gummischutzkappe von der Sonde.
2. Schalten Sie das Messgerät ein, indem Sie die zentrale Steuertaste  drücken. Stellen Sie sicher, dass die Auflagefläche (S. 2) nicht in Kontakt mit der Oberfläche ist.
3. Messen
 - a) Drücken Sie die Sonde auf das zu messende Material herunter, bis der Sondenfuß sich vollständig und flach auf der Oberfläche befindet. **HALTEN SIE IHN GLEICHMÄSSIG** gedrückt auf der Oberfläche.
 - b) Das Messgerät sendet einen einzigen Piepton aus und zeigt ein Symbol  an, das darauf hinweist, dass eine Messung vorgenommen wird. Die vorgewählte Zeit (Timer) beginnt herunterzuzählen (siehe **Testzeit**, S. 5). Wenn der Timer **0 s** erreicht, piept das Messgerät zweimal und zeigt den Messwert an.

4. Heben Sie die Sonde zwischen den Messungen von der Oberfläche ab.

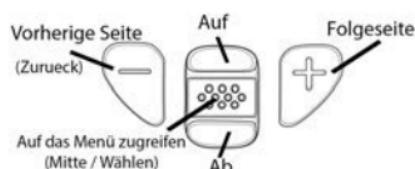
Überprüfen Sie die Genauigkeit (S. 3) auf dem Testblock am Anfang und am Ende jedes Arbeitstages und ob das Messgerät hingefallen ist oder der Verdacht besteht, dass es falsche Messungen anzeigt.

WICHTIG: Platzieren Sie die Auflagefläche der Sonde nicht auf harten Materialien wie Stahl oder Glas. Dies kann den Eindringkörper beschädigen und dazu führen, dass die Sonde Messungen außerhalb des Toleranzbereichs vornimmt. Bringen Sie die Gummikappe zum Schutz des Eindringkörpers und der Auflagefläche wieder an, wenn diese nicht verwendet werden. Eine Beschädigung am Eindringkörper, die durch Messen auf harten Materialien verursacht wird, ist nicht durch die Garantie von DeFelsko abgedeckt.

Menü

Die Funktionen des Messgeräts sind menügesteuert. Um auf das Menü zuzugreifen, schalten Sie das Messgerät ein und drücken Sie dann die zentrale Steuertaste.

Verwenden Sie zur Navigation die Tasten **Auf** und **Ab**, um vertikal zu scrollen und  um **AUSZUWÄHLEN**.



Drücken Sie die Taste **(+)**, um in einem mehrseitigen Menü die Seiten zu wechseln.

Drücken Sie die Taste **(-)**, um zur vorherigen Seite zurückzukehren.

Wählen Sie **Zurück**, um das Messgerätemenü zu schließen.

Sonde

Wenn er eingeschaltet ist, erkennt der **PosiTector** automatisch, welche Sonde angeschlossen ist, und führt einen Selbsttest durch.

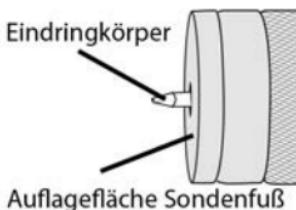
Um eine Sonde vom Grundgerät zu entfernen, schieben Sie die Sondeneinheit in Pfeilrichtung (s. Rückseite) nach links weg vom Gehäuse. Führen Sie diese Schritte umgekehrt aus, um eine andere Sonde anzuschließen. Es ist nicht notwendig, das Messgerät abzuschalten, wenn die Sonden ausgetauscht werden.



An das **PosiTector**-Grundgerät kann eine Vielzahl von Sonden angeschlossen werden, einschließlich magnetischer, Wirbelstrom- und Ultraschall-Schichtdicken-, Oberflächenprofil-, Umwelt-, Shore-Härte- und Ultraschall-Wanddickensonden. Siehe

www.defelsko.com/probes

Die **PosiTector SHD**-Sonde besteht aus einem Eindringkörper, einer kalibrierten Feder und einer Sonde mit Auflagefläche.



Zwei Sondenmodelle sind verfügbar:

- **PosiTector SHD-A** (Typ A)

Weichgummi, Elastomere, Neopren, Silikon usw.

- **PosiTector SHD-D** (Typ D)

Hartgummi, Epoxide, harte Kunststoffe, PVC, Acryl usw.

Kalibrierung, Überprüfung & Einstellung

Drei Schritte stellen die größte Genauigkeit sicher...

1. **Kalibrierung** - typischerweise vom Hersteller durchgeführt. Alle Sonden werden mit Kalibrierzertifikat geliefert.
2. **Überprüfung** - typischerweise vom Benutzer auf bekannten Referenzstandards durchgeführt, wie etwa dem beigefügten Testblock.
3. **Einstellung** - auf eine bekannte Dicke

Kalibrierung

Kalibrierung ist der qualifizierte, kontrollierte und dokumentierte Prozess, rückführbare Kalibrierungsnormen über den gesamten Betriebsbereich der Sonde zu messen und sicherzustellen, dass die Ergebnisse innerhalb der angegebenen Genauigkeit der Sonde liegen. Kalibrierungen werden vom Hersteller, ihrem zugelassenen Vertreter oder von einem zugelassenen Kalibrierungslabor in einer kontrollierten Umgebung unter Verwendung eines dokumentierten Verfahrens durchgeführt.

Überprüfung

Die Überprüfung ist eine Kontrolle der Genauigkeit, die vom Benutzer unter Verwendung bekannter Referenznormalen durchgeführt wird. Eine erfolgreiche Überprüfung erfordert, dass das Messgerät innerhalb der kombinierten Genauigkeit des Messgeräts und der Referenznormalen misst.

Das Instrument kann mit dem beigefügten Testblock überprüft werden. Stellen Sie den Testblock auf eine flache, harte Fläche und nehmen Sie drei bis fünf Messungen vor. Die Messpunkte sollten mindestens 6 mm (0,24") auseinander liegen. Wenn der Durchschnitt dieser Messungen außerhalb der kombinierten Genauigkeit des Testblocks und Messgeräts liegt, ist evtl. eine Wartung des Messgerätes erforderlich. Einige Ursachen dafür, dass das Messgerät nicht ordnungsgemäß misst, sind, dass die Spitze beschädigt ist, dass ein falscher Druck auf den Testblock ausgeübt wird oder dass die Temperaturen jenseits normaler Bedingungen liegen.

Überprüfen Sie die Genauigkeit am Anfang und am Ende jeder Arbeitsschicht. Wenn während der Arbeitsschicht das Messgerät fallengelassen wird oder der Verdacht besteht, dass es falsche Messungen anzeigt, sollte seine Genauigkeit erneut überprüft werden.

Einstellung

Einstellung oder Kalibrierungseinstellung ist der Abgleich der Messungen des Messgeräts mit einer bekannten Bezugsgröße, um die Genauigkeit eines Messgeräts bei einem bestimmten Material zu verbessern.

(Siehe **1-Punkt**, S. 4)

Menü Kalibrierung

1-Punkt

Stellt das Messgerät auf eine bekannte Materialhärte ein.

Schritt 1: Wählen Sie **1-Punkt** aus dem Menü **Kalibrierung**

Schritt 2: Drücken Sie die Taste (+), um die Zahl der Messungen zu wählen, die verwendet werden sollen, um einen Durchschnitt zu erhalten, typischerweise 3 bis 10 Messungen. Je größer die Abweichung zwischen den Messungen ist, desto mehr Messungen sollten vorgenommen werden, um einen Durchschnitt zu erhalten.

Schritt 3: Messen Sie wiederholt das Muster mit der bekannten Härte, indem Sie die grünen Pfeile am Bildschirm als Richtlinie verwenden. Nach der letzten Messung berechnet das Messgerät einen durchschnittlichen Messwert aller an dem Muster vorgenommenen Messungen und zeigt diesen an. Wenn der erwartete Härtewert nicht erreicht wird (innerhalb der Toleranz), stellen Sie den angezeigten Wert mit (+) oder (-) auf den bekannten Härtewert ein und drücken Sie  , um den Wert einzugeben.

Kal Reset

Setzt das Messgerät zurück auf die Werkskalibrierung. Das Symbol  erscheint auf der Anzeige.

Setup-Menü

Reset

Menü Zurücksetzen (**Reset**) stellt die Werkseinstellungen wieder her und setzt das Instrument auf den werkseitigen Zustand zurück. Folgendes passiert:

- Alle Blöcke, gespeicherten Messungen, Bilder und Blocknamen werden gelöscht.
- Die Kalibrierungseinstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Die Menüeinstellungen werden auf Folgendes zurückgesetzt:

Speicher = AUS

Bluetooth & Stream = AUS

Auto-Untergruppe = AUS

WiFi & Accesspoint = AUS

Statistik = AUS

Auto-Ignorieren 20/90 = AUS

MinMax-Alarm = AUS

Auto-Dim = AN

Hochauflösung = AUS

Kontin. Messen = AUS

Führen Sie einen vollständigen **Hard Reset** wie folgt durch:

- 1 Schalten Sie das Messgerät ab und warten Sie 5 Sekunden.
- 2 Halten Sie die Taste (+) und die zentrale  Taste gleichzeitig gedrückt, bis das Rücksetzsymbol  erscheint.

Dies setzt das Messgerät auf einen bekannten Originalzustand zurück. Der **Hard Reset** unterscheidet sich vom Reset wie folgt:

- Die Bluetooth-Kopplung wird gelöscht.
- Die Menüeinstellungen werden wie folgt zurückgesetzt:

Bluetooth Smart = AUS

Auto Sync .net = AN

Timer = 1 Sekunde

USB-Drive = AN

Ton = AN

Sprache = Englisch

Hintergrundbeleuchtungacklight = Normal

Batterietyp = Alkali

LCD drehen = Normal

HINWEIS:

Datum, Uhrzeit, WiFi-Einrichtung sind von keinem Reset betroffen.

Testzeit

Der **PosiTector SHD** hat eine Timerfunktion, um die Härte eines Materials innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu messen, wie von internationalen Normen festgelegt, typischerweise 1, 3 oder 15 Sekunden. Verwenden Sie die Tasten (-) und (+), um die Testdauer einzustellen. Wenn eine Messung vorgenommen wird, startet der Timer automatisch, sobald der Sondenfuß sich auf der Oberfläche befindet und das Symbol ▼ in der Anzeige erscheint.

Auto Ign. 20/90 (Auto-Ignorieren)

Nach den meisten internationalen Normen werden Messungen unter 20 und über 90 nicht als zuverlässig erachtet. Wenn dieser Menüpunkt ausgewählt ist, ertönt ein tieferer Ton bei Messungen außerhalb des Bereichs 20-90 und diese Messungen werden nicht in den Speicher oder die Statistik aufgenommen.

HINWEIS: Wenn Werte über 90 Shore A gemessen werden, sollte die Sonde PosiTector SHD-D verwendet werden. Wenn Werte unter 20 Shore D gemessen werden, verwenden Sie die Sonde PosiTector SHD-A. Sonden der PosiTector SHD-Serie zeigen keine Messwerte unter 5 an.

Kontin. Messen (Kontinuierliche Messung)

Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Messgerät kontinuierlich Messwerte der Sonde an.

Dies ist ideal, wenn keine bestimmte Testdauer nicht festgelegt oder eine Überprüfung einer Kalibrierung durchgeführt wird.

Die Funktion ist nicht verfügbar, wenn die Funktionen Speicher, Statistik und MinMax-Alarm eingeschaltet sind.

Batterietyp

Wählt den im Messgerät verwendeten Batterietyp aus „Alkali“, „Lithium“ oder „NiMH“ (Nickel-Metall-Hydrid, wiederaufladbar). Wenn „NiMH“ gewählt wird, lädt das Messgerät die Batterien sehr langsam, während es über USB an einen PC oder ein optionales Wechselstrom-Ladegerät angeschlossen ist (USBAC). Das Batteriezustandsanzeigesymbol wird für den gewählten Batterietyp kalibriert. Es tritt kein Schaden ein, wenn der im Messgerät verwendete Batterietyp nicht mit dem gewählten Batterietyp übereinstimmt.

Statistikmodus

Statistik



\bar{x}

Eine statistische Zusammenfassung erscheint in der Anzeige. Entfernen Sie die letzte Messung aus der Zusammenfassung, indem Sie die Taste (-) drücken. Drücken Sie (+), um die Statistik zu löschen.

\bar{x} – Mittelwert

σ – Standardabweichung

\uparrow – Maximalwert

\downarrow – Minimalwert

MinMax-Alarm



(HiLo Alarm)

Das Messgerät warnt den Benutzer sichtbar und hörbar, falls die Messwerte die vom Benutzer angegebenen Grenzwerte überschreiten.

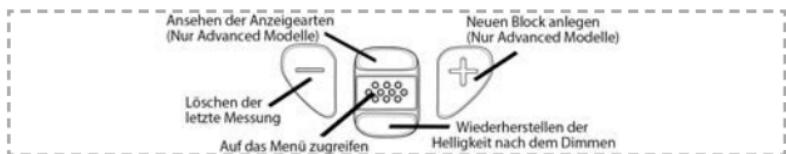
Speicher-Menü

Der **PosiTector SHD** hat einen internen Speicher zur Aufzeichnung von Messdaten. Gespeicherte Messwerte können am Bildschirm durchgesehen werden, oder es kann auf diese über Computer, Tablets und Smartphones zugegriffen werden. Alle gespeicherten Messwerte werden mit Datum und Uhrzeit versehen.

Das Symbol  erscheint, wenn die Speicherfunktion eingeschaltet ist.

Standard Modelle speichern 250 Messungen in einem Block.

Advanced Modelle speichern 100.000 Messungen in bis zu 1000 Blöcken. Die Auswahl „Neuer Block“ schließt einen aktuell geöffneten Block und erzeugt einen neuen Blocknamen unter Verwendung der niedrigsten verfügbaren Nummer. Neue Blocknamen werden mit Datum versehen, wenn sie erstellt werden.



Bildschirmkopie

Drücken Sie beide Tasten (-) und (+) jederzeit, um eine Bildkopie der aktuellen Anzeige zu erfassen und zu speichern. Die letzten 10 Bildschirmkopien werden im Speicher gespeichert, und es kann darauf zugegriffen werden, wenn ein Computeranschluss besteht (siehe PosiSoft-USB-Drive).

Auto-Unt.gr (Auto-Untergruppe) (*Nur Advanced Modelle*)

Diese Option erstellt automatisch einen neuen Untergruppe, nachdem die erforderliche Anzahl von Messungen in der aktuellen Untergruppe gespeichert wurde. Verwenden Sie die Tasten (-) und (+), um die Anzahl der Messungen einzustellen, die in jeder Untergruppe gespeichert werden soll, und wählen Sie dann **Neu**, um die erste Untergruppe zu öffnen.

Zugriff auf gespeicherte Messdaten

DeFelsko bietet folgende kostenlose Lösungen zur Ansicht, Analyse und Verarbeitung von Daten an:

PosiSoft USB Drive - Schließen Sie das Messgerät mit dem mitgelieferten USB-Kabel an einen PC/Mac an. Betrachten Sie Messungen und Graphen mit beliebigen Webbrowsersn oder Dateimanagern und drucken Sie sie aus. Keine Software und keine Internetverbindung erforderlich. **USB-Drive** muss im Menü „**Verbindung -> USB**“ des Messgerätes ausgewählt werden (S.8).

PosiSoft Desktop - Leistungsfähige Desktop-Software (PC/Mac) zum Herunterladen, Ansehen, Drucken und Speichern von Messdaten. Enthält einen anpassungsfähigen, mit Vorlagen ausgestatteten PDF-Berichtsgenerator. Keine Internetverbindung erforderlich.

PosiSoft.net - Webbasierte Anwendung, die eine sichere zentrale Speicherung von Messdaten bietet. Greifen Sie von jedem mit dem Web verbundenen Gerät auf Ihre Daten zu.

PosiTector App - (*Nur Advanced Modelle, Seriennummern 784000+*) App für kompatible iOS- und Android-Smart-Geräte. Ermöglicht den Benutzern, professionelle PDF-Berichte zu erstellen, zu speichern und mit anderen zu teilen. Fügen Sie mit der Kamera und Tastatur eines Smartphones/Tablets Fotos und Anmerkungen hinzu.

Weitere Informationen zu PosiSoft-Lösungen, siehe:

www.defelsko.com/posisoft

Menü Verbindung

WiFi

(Nur Advanced Modelle)



Ermöglicht einen Anschluss an Ihr lokales kabelloses Netzwerk oder einen mobilen Hotspot. Ideal für die Verwendung der Internetverbindung Ihres Netzwerks zur Synchronisierung gespeicherter Messwerte mit PosiSoft.net (S. 7). Siehe www.defelsko.com/wifi

USB

USB-Drive : Wenn dies ausgewählt ist, fungiert das **PosiTector**-Messgerät als USB-Massenspeicher, das den Benutzern eine einfache Schnittstelle bietet, um auf gespeicherte Daten zuzugreifen, ähnlich wie bei USB-Flashlaufwerken, Digitalkameras und USB-Sticks. **USB-Drive** ist auch erforderlich, um gespeicherte Messwerte in die PosiSoft-Desktop-Software zu importieren.

HINWEIS: Beim Anschluss wird der Strom über das USB-Kabel bereitgestellt. Die Batterien werden nicht verwendet und das Gerät schaltet sich nicht automatisch aus. Wenn wiederaufladbare (NiMH) Batterien verwendet werden, lädt das Instrument die Batterien nur langsam auf.

Bluetooth

(Nur Advanced Modelle)



Damit können Einzelmesswerte während der Messung an einen Computer oder ein anderes kompatibles Gerät gesendet werden. Siehe: www.defelsko.com/bluetooth (in englischer Sprache)

Sync .net Now

Die Menüpunkte **WiFi**, **USB** und **Bluetooth** enthalten eine Option **Sync .net Now**. Wenn diese gewählt wird, synchronisiert das Messgerät sofort gespeicherte Messdaten über die jeweilige ausgewählte Verbindung (Internetverbindung erforderlich).

Wählen Sie alternativ **Auto Sync .net** aus dem **USB**-Menü, um automatisch beim Anschluss an einen PC zu synchronisieren. Zusätzliche Messwerte, die dem Speicher hinzugefügt werden, während der Anschluss besteht, werden erst synchronisiert, wenn das USB-Kabel abgetrennt und dann neu angeschlossen wird oder wenn die Option **Sync .net Now** gewählt wird. Über **WiFi** angeschlossene Messwerte versuchen automatisch beim Einschalten eine Synchronisation.

HINWEIS: Der **PosiSoft-Desktop** ist erforderlich, wenn **USB** Verbindungen verwendet werden, um Messwerte mit PosiSoft.net zu synchronisieren.

Bluetooth Smart

(Nur Advanced Modelle mit Seriennummern 784000 und höher)



Wenn dies eingeschaltet ist, ermöglicht es die Kommunikation über Bluetooth (BLE) mit einem Smartphone/Tablet, das die PosiTector-App ausführt (siehe Zugriff auf gespeicherte Messdaten, S. 7).

Bloecke sync (Blöcke synchronisieren)

Wählen Sie Block aus, um sie für die Synchronisation mit der PosiTector-App zu markieren. Neue Blöcke, die erstellt werden, während Bluetooth Smart eingeschaltet ist, werden automatisch ausgewählt.

Wenn Bluetooth Smart eingeschaltet ist, wählen Sie **Bloecke sync**, um die ausgewählten Blöcke an die PosiTector-App zu übertragen. Nur Messungen und Blöcke, die noch mit einem Smart-Gerät synchronisiert werden müssen, automatisch synchronisiert werden.

HINWEIS: Wenn **Bluetooth Smart** ausgeschaltet ist, werden Daten aus Blöcken, die im Menü **Blöcke sync** ausgewählt wurden, in einer Warteschlange gehalten, bis die Kommunikation mit der PosiTector-App wiederhergestellt ist.

Bloecke senden

Überträgt ausgewählte Blöcke an die PosiTector App (nützlich bei Wechsel zwischen Geräten).

Die Option Bloecke senden ist im Menü sichtbar, wenn das Messgerät mit einem Smartphone / Tablet verbunden ist, auf dem die PosiTector App ausgeführt wird.

Updates

Ob eine Softwareaktualisierung für Ihr Messgerät vorhanden ist, erfahren Sie unter: www.defelsko.com/update

WARNUNG: Das Messgerät führt nach einer Aktualisierung einen **Hard Reset** (S. 5) durch. Alle gespeicherten Messwerte werden aus dem Speicher gelöscht.

Einsenden zur Reparatur

Bevor Sie das Messgerät zur Reparatur einsenden...

1. Setzen Sie neue oder neu aufgeladene Batterien in der richtigen Polung ein, wie im Batteriefach gezeigt.
2. Untersuchen Sie Eindringkörper und die Auflagefläche auf Schmutz oder Beschädigungen.
3. Führen Sie einen **Hard Reset** durch. (S. 5)
4. Versuchen Sie eine Messung am mitgelieferten Testblock.
(siehe **Überprüfung**, S. 3)
5. Wenn das Problem nicht gelöst ist, aktualisieren (**Updates**) Sie die Software Ihres PosiTector-Messgeräts (S. 9) und versuchen Sie die Messungen erneut.

WICHTIG:

Falls Sie das Gerät zur Reparatur einschicken müssen, beschreiben Sie das Problem vollständig und fügen Sie Messergebnisse bei, falls vorhanden. Achten Sie darauf, unbedingt auch die Sonde, den Namen Ihrer Firma, den Namen der Kontaktersonde in Ihrer Firma, Telefon- und Faxnummer oder E-Mail-Adresse beizufügen.

Begrenzte Garantie, einziges Rechtsmittel und beschränkte Haftung

Die ausdrücklich begrenzte Garantie, das einzige Rechtsmittel und die beschränkte Haftung von DeFelsko sind auf der folgenden Website dargelegt: www.defelsko.com/terms (in englischer Sprache)



© DeFelsko Corporation USA 2016
Alle Rechte vorbehalten

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt, und alle Rechte sind vorbehalten. Es darf ohne schriftliche Genehmigung der DeFelsko Corporation weder insgesamt noch in Teilen in irgendeiner Weise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

DeFelsko, PosiTector und PosiSoft sind in den USA und anderen Ländern eingetragene Warenzeichen der DeFelsko Corporation. Alle anderen Marken- oder Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Besitzer.

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt. Für Druck- oder Bearbeitungsfehler übernimmt DeFelsko keine Verantwortung.

PosiTector[®] SHD

Duromètre Dureté Shore

Guide d' utilisation v. 1.1



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

Introduction

Le duromètre Shore **PosiTector (SHD)** est un instrument électronique portable qui mesure la dureté des matériaux non-métalliques. Il se compose du corps d'instrument PosiTector (standard ou avancé) et d'une sonde interchangeable (SHD-A ou SHD-D).

Ce guide rapide résume les fonctions de base de l'instrument. Téléchargez la notice d'instructions complète à l'adresse: www.defelsko.com/manuals

Démarrage rapide

Le **PosiTector SHD** est mis sous tension au moyen du bouton de navigation central . Pour préserver la durée de vie de la batterie, l'instrument est mis hors tension après environ 5 minutes d'inactivité. Tous les paramètres sont conservés.

1. Enlever le capuchon de protection en caoutchouc de la sonde.
2. Mettre l'instrument sous tension en appuyant sur le bouton de navigation central . Veiller à ce que la pénétrateur de la sonde (page 2) ne soit pas en contact avec une surface quelconque.
3. Mesure
 - a) Appuyer la sonde sur le matériau à mesurer jusqu'à ce que le pied soit en parfait contact plan avec la surface. MAINTENIR LA SONDE IMMOBILE contre la surface.
 - b) L'instrument émet un BIP et affiche un symbole ▼ indique qu'une mesure est prise. La minuterie d'essai démarre le compte à rebours (voir la section **Durée de test** en page 5). Lorsque la minuterie atteint **0s**, l'instrument émet deux BIPS et affiche la valeur mesurée.

4. Soulever la sonde de la surface entre les mesures.

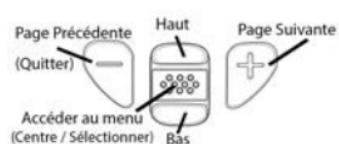
Vérifier l'exactitude (voir la page 5) concernant les étalons de référence au début et à la fin de chaque journée de travail, ou si l'instrument est tombé ou que l'on soupçonne d'obtenir des lectures erronées.

IMPORTANT: Ne pas placer le pénétrateur sur des matériaux durs tels que l'acier ou le verre. Cela pourrait endommager le pénétrateur et provoquer une lecture hors plage de la sonde. Remettre le capuchon en caoutchouc en place pour protéger le pénétrateur et le pied lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Les dommages causés au pénétrateur par des mesures réalisées sur des matériaux durs ne sont pas couverts par la garantie DeFelsko.

Utilisation du menu

Les fonctions de l'instrument sont contrôlées via un menu. Pour accéder à ce menu, mettre l'instrument sous tension, puis presser le bouton de navigation central.

Pour naviguer, presser les flèches **Haut** et **Down** pour défiler et  sur à pour **SÉLECTIONNER**.



Appuyer sur le bouton **(+)** pour changer de page dans un menu multipage.

Appuyer sur le bouton **(-)** pour retourner au menu ou à la page précédente.

Sélectionner **Quitter** pour fermer le menu Instrument.

Sonde

Une fois sous tension, le **PosiTector** détermine automatiquement le type de sonde raccordée puis il exécute un auto-contrôle.

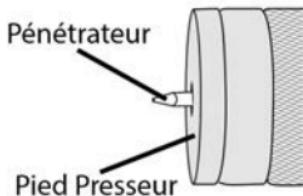
Pour déconnecter une sonde de l'instrument, faire glisser le connecteur de sonde en plastique horizontalement (en direction de la flèche) hors du corps. Inverser ces étapes pour monter une nouvelle sonde. Il ne faut pas mettre l'instrument sous tension lors de la commutation des sondes.

En outre, le **PosiTector** accepte un grand nombre de types de sondes différents, y compris des sondes de mesure d'épaisseur de revêtement à courant de Foucault et magnétiques, à profil de surface, environnementales, de mesure de dureté shore ainsi que des sondes de mesure d'épaisseur de paroi à ultrasons. Consultez le lien à l'adresse www.defelsko.com/probes

La sonde **PosiTector SHD** se compose d'un pénétrateur, d'un ressort calibré et d'un pied presseur.

Deux modèles de sondes sont disponibles pour mesurer une grande variété de matériaux:

■ **PosiTector SHD-A (Type A)** – caoutchouc mou, élastomères, néoprène, silicone, etc.



■ **PosiTector SHD-D (Type D)** – caoutchouc dur, époxydes, plastiques durs, PVC, acrylique, etc.

Étalonnage, vérification et ajustement

Ces étapes assurent une meilleure précision...

- 1. Étalonnage** - généralement réalisé par le fabricant. Toutes les sondes sont fournies avec certificat d'étalement
- 2. Vérification** - Généralement effectuée par l'utilisateur sur des étalons de référence connus tels que le bloc de test inclus.
- 3. Ajustement** - à une dureté connue

Étalonnage

L'étalement est le processus contrôlé et documenté de haut niveau visant à mesurer des étalons d'étalement traçables sur la pleine plage de service de la sonde, pour ensuite vérifier que les résultats se situent bien dans la fourchette d'exactitude établie. Les étalements sont généralement effectués par le fabricant de l'instrument, un agent autorisé ou par un laboratoire d'étalement certifié, en environnement contrôlé et par le biais d'un processus documenté.

Vérification

La vérification est un contrôle de précision réalisé par l'utilisateur au moyen d'étalons de référence connus. Une vérification réussie nécessite que l'instrument indique une valeur correspondant à sa fourchette d'exactitude combinée à celle des étalons de référence.

Le fonctionnement de l'instrument peut être vérifié avec le bloc de test inclus. Placer le bloc de test sur une surface plane et dure, puis prendre trois à cinq mesures. Les points de mesure doivent être éloignés d'au moins 6 mm. Si la moyenne de ces mesures est en dehors de la plage d'exactitude combinée du bloc de test et de l'instrument, la sonde peut nécessiter une intervention de service. Les causes d'erreur de lecture des sondes sont un endommagement de la pointe, une pression incorrectement appliquée sur le bloc de test ou des températures au-delà des conditions normales.

Vérifier l'exactitude au début et à la fin de chaque journée de travail. Pendant la journée de travail, si l'instrument a chuté ou que l'on soupçonne des mesures erronées, l'exactitude doit être revérifiée.

Ajustement

L'ajustement ou l'ajustement d'étalement est le fait d'aligner les mesures de l'instrument pour correspondre avec celles d'un étalon de référence connu de sorte à améliorer l'exactitude d'un instrument sur un matériau spécifique. (Voir le menu **1 Pt Adjust**, page 4)

Menu des paramètres d'étalonnage

1 Pt Adjust

Ajuste l'instrument à une dureté de matériau connue.

Étape 1: Sélectionner **1 Pt Adjust** dans le menu **Cal Settings** (Paramètres d'étalonnage)

Étape 2: Appuyer sur le bouton (+) pour sélectionner le nombre de mesures à utiliser pour obtenir une moyenne, habituellement de 3 à 10 mesures. Plus l'écart entre les mesures est importants, plus il faut prendre de mesures pour obtenir une moyenne.

Étape 3: Mesurer à plusieurs reprises l'échantillon de dureté connue en utilisant les flèches vertes à l'écran comme guide. Après la mesure finale, l'instrument calcule et affiche une valeur de mesure moyenne de toutes les valeurs prises sur l'échantillon. Si la valeur de dureté attendue n'est pas obtenue (dans les tolérances), ajuster la valeur affichée vers le haut (+) ou le bas (-) à la valeur de dureté connue et appuyer sur pour entrer la valeur.

Cal Reset

Restaure l'instrument à la calibration d'usine. L'icône va apparaître sur l'écran.

Menu d'installation

Reset

Réinitialisation (Menu de réinitialisation) permet de restaurer les paramètres d'usine et retourner l'instrument dans un état connu. Les événements suivants surviennent:

- Tous les lots, les mesures enregistrées et les noms de lots sont effacés.
- Les ajustements de calibration sont retournés aux réglages d'usine.
- Les réglages du menu sont retournés comme suit:

Mémoire = OFF

Bluetooth et Flux = OFF

Sous-lot Auto = OFF

WiFi et Point d'accès = OFF

Statistiques = OFF

Auto Ignorer 20/90 = OFF

Alarme Haute/Basse = OFF

Lumin. Auto = ON

Res. Élevée = OFF

Cont. Reading = OFF

Exécuter une **réinitialisation** plus complète comme suit :

- 1) Mettre l'instrument hors tension et attendre 5 secondes.
- 2) Appuyer simultanément sur les deux boutons (+) et [] central jusqu'à ce que le symbole de **réinitialisation**  apparaisse.

Cela réinitialise l'instrument dans un état connu après déballage. La même fonction que la **réinitialisation** du menu est effectuée avec en plus:

- Les informations de couplage Bluetooth sont effacées.
- Les réglages du menu sont retournés comme suit:

Bluetooth Smart = OFF	Auto Sync .net = ON
Temps Test = 1 seconde	Lecteur USB = ON
Son = ON	Langue = Anglais
Rétroéclairage = Normal	Type de pile = alcaline
Affichage inversé = Normal	

REMARQUE: L'heure, la date, la configuration WiFi ne sont pas affectés par la **réinitialisation**.

Test retard

Le **PosiTector SHD** utilise une minuterie à l'écran pour mesurer la dureté d'un matériau après une période de temps donnée telle que définie par les normes internationales. Le retard est habituellement de 1, 3 ou 15 secondes. Utiliser les boutons (-) et (+) pour ajuster la durée du test. Lorsque l'on prend une mesure, la minuterie démarre automatiquement dès que le pied est sur la surface et le symbole ▼ apparaît sur l'écran.

Auto Ig. 20/90 (Auto Ignore)

Selon la plupart des normes internationales, les mesures inférieures à 20 et supérieures à 90 ne sont pas considérées comme fiables. Lorsque cette fonction est activée, les résultats de mesure en dehors de la plage 20 à 90 émettent une faible tonalité et ne seront pas incluses dans la **Mémoire** ou les **Statistiques**.

REMARQUE: Si des valeurs supérieures à 90 Shore A sont mesurées, la sonde **PosiTector SHD-D** doit être utilisée. Si des valeurs inférieures à 20 Shore D sont mesurées, utiliser la sonde **PosiTector SHD-A**.

Type de pile

Sélectionne le type de piles utilisées dans l'instrument parmi « Alcaline », « Lithium » ou « NiMH » (piles rechargeables de technologie Nickel-Métal Hydure). Si l'option « NiMH » est sélectionnée, l'instrument va même recharger les piles en étant connecté via USB à un PC ou à un chargeur CA optionnel. L'icône d'indicateur d'état de la batterie est étalonné selon le type de pile choisie. Aucun dommage ne se produit si le type de batterie utilisé dans l'instrument ne correspond pas au type de batterie sélectionné.

Mode statistique

Statistique

Un résumé statistique apparaît à l'écran. Supprimer la dernière mesure du récapitulatif en appuyant sur le bouton (-). Appuyez sur (+) pour effacer les statistiques.

- Moyenne

- Déviation standard

- Valeur Maxi

- Valeur min

Alarme HiLo

Permet à l'instrument d'alerter de manière audible et visuelle l'utilisateur lorsque les mesures dépassent les limites qu'il aura préalablement déterminées.

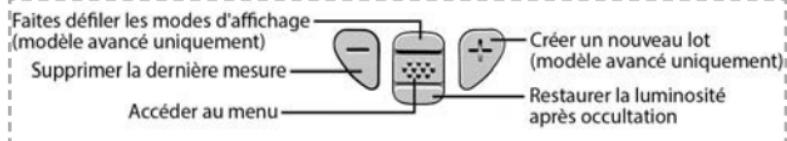
Gestion de la mémoire

Le **PosiTector SHD** peut enregistrer mesures dans sa mémoire de stockage interne. Les valeurs stockées peuvent être examinées à l'écran ou sont accessibles via des PC, des tablettes PC et des smart phones. Les mesures enregistrées sont horodatées.

Le symbole apparaît lorsque l'instrument est réglé pour stocker les valeurs de mesure.

Modèles standard stockent jusqu'à 250 mesures dans un seullot.

Modèles avancés stockent 100 000 mesures dans une maximum de 1 000 lots. « Un nouveau lot » ferme tout lot actuellement ouvert et crée un nom nouveau lot en utilisant le plus petit numéro disponible. Les nouveaux lots sont horodatés au moment de leur création.



Capture d'écran

Appuyez sur les boutons (-) et (+) à tout moment pour capturer et enregistrer une copie de l'image de l'écran actuel. Les 10 dernières captures d'écran sont enregistrées dans la mémoire et il est possible d'y accéder lorsque l'instrument est connecté à un ordinateur (voir le paragraphe PosiSoft USB Drive).

Auto Sub-Batch (*Modèles avancés uniquement*)

Cette option crée automatiquement un nouveau sous-lot dès que le nombre requis de mesures a été enregistré dans le sous-lot en cours. Utiliser les boutons (-) et (+) pour définir le nombre de mesures à enregistrer dans chaque sous-lot, puis sélectionner **Nouveau** pour ouvrir le premier sous-lot.

Accès aux valeurs de mesure enregistrées

DeFelsko offre les solutions gratuites suivantes pour la visualisation, l'analyse et la communication des données:

PosiSoft USB Drive – Brancher l'instrument à un PC / Mac à l'aide du câble USB fourni. Afficher et imprimer des valeurs et des graphiques de mesure à l'aide des navigateurs Internet ou les explorateurs de fichiers PC / Mac universels. Aucun logiciel ni aucune connexion Internet n'est requise. **USB Drive** doit être sélectionnée dans le menu « **Connecter > USB** » de l'instrument (page 8).

PosiSoft Desktop – Logiciel de bureau puissant (PC/MAC) pour le téléchargement, la visualisation, l'impression et le stockage de vos données de mesure. Comprend un générateur de rapport PDF configuré et personnalisable. Aucune connexion Internet n'est requise.

PosiSoft.net – Application Web offrant un stockage sécurisé et centralisé des valeurs de mesure. Accédez à vos données à partir d'un périphérique connecté à Internet.

PosiTector App – (*Modèles avancés uniquement, numéros de série 784000 et supérieurs*) App pour périphériques intelligents Android et iOS compatibles. Permet aux utilisateurs de créer, enregistrer et partager des rapports PDF professionnels. Ajouter des images et des notes en utilisant l'appareil photo et le clavier du périphérique intelligent.

Pour plus d'informations, consultez le lien à l'adresse
www.defelsko.com/posisoft

Menu de connexion

WiFi

(Modèles avancés uniquement)



Permet une connexion à votre réseau local sans fil ou à un Hot Spot mobile. Idéal pour utiliser la connexion Internet de votre réseau et ainsi synchroniser les valeurs enregistrées avec le PosiSoft.net. Voir www.defelsko.com/wifi

USB

USB Drive: Lorsque la case est cochée, l'instrument PosiTector utilise une catégorie de périphérique de stockage de masse USB qui offre aux utilisateurs une interface simple pour récupérer les données stockées d'une manière similaire aux lecteurs USB flash, appareils photo numériques et lecteurs audio numériques. **USB Drive** est également requise pour importer les valeurs de mesure enregistrées dans le logiciel PosiSoft Desktop.

REMARQUE: Une fois connecté, l'alimentation électrique est fournie via le câble USB. Les piles ne sont pas utilisées et l'instrument n'est pas mis automatiquement hors tension. L'instrument se comporte comme un chargeur de batterie lorsque des piles rechargeables (NiMH) sont installées.

Bluetooth

(modèle avancé uniquement)



Cette fonctionnalité permet de transmettre des valeurs de mesure individuelles vers un ordinateur ou un périphérique compatible grâce à l'utilisation de la technologie sans fil Bluetooth. Voir www.defelsko.com/bluetooth

Sync .net Now

Les menus WiFi, USB et Bluetooth ci-dessus contiennent une option **Sync .net Now**. Une fois sélectionné, l'instrument synchronise immédiatement les valeurs de mesure stockées via sa méthode de communication respective (connexion Internet requise).

Sinon, sélectionner **Auto Sync .net** à partir du menu de connexion **USB** pour synchroniser automatiquement la connexion avec un PC. Les valeurs de mesure supplémentaires ajoutées dans la mémoire durant la connexion sont uniquement synchronisées lorsque le câble USB est débranché ou lorsque l'option **Sync .net Now** est sélectionnée. Les instruments connectés au WiFi tentent de se synchroniser automatiquement à la mise sous tension.

REMARQUE: **PosiSoft Desktop** est nécessaire lors de l'utilisation des connexions **USB** pour synchroniser les données avec l'application **PosiSoft.net**.



Bluetooth Smart

(Modèles avancés avec numéros de série 784000 et supérieurs uniquement)

Lorsque **Activé** , cette fonction permet la communication avec un dispositif intelligent exécutant l'App PosiTector (voir Accès aux valeurs de mesure enregistrées) via la technologie d'auto-appairage sans fil Bluetooth Smart (BLE).

Sync Batches

Selectionner les lots afin de les signaler pour une synchronisation avec l'App PosiTector. Les nouveaux lots créés tandis que le Bluetooth Smart est activé sont automatiquement sélectionnés.

Avec le Bluetooth Smart activé, selectionner **Sync Batches** pour transférer les lots sélectionnés vers l'App PosiTector. Seuls les mesures et les lots qui doivent encore être synchronisés avec un dispositif intelligent sont synchronisés automatiquement.

REMARQUE: Si la fonction **Bluetooth Smart** est désactivée, les données provenant des lots sélectionnés dans le menu **Sync Batches** sont maintenus en file d'attente jusqu'à ce que la communication avec l'App PosiTector soit rétablie.

Send Batches

Transferts de lots sélectionnés à l'App PosiTector (utile en cas de commutation entre dispositifs).

L'option Envoyer les lots est visible dans le menu lorsque l'instrument est connecté à un dispositif intelligent exécutant l'App PosiTector.

Updates

Cette option détermine si une mise à jour logicielle est disponible pour votre instrument.

Consultez le lien à l'adresse www.defelsko.com/update

ATTENTION: Il est possible de réaliser une **réinitialisation complète** de l'instrument après une mise à jour. Toutes les valeurs enregistrées seront effacées de la mémoire.

Remise en service

Avant de remettre l'instrument en service :

1. Installer des piles alcalines neuves dans le compartiment en respectant la polarité.
2. Examiner la pointe du pénétrateur et le pied presseur en cas de présence de saleté ou de dommages.
3. Procéder à une **réinitialisation** (page 5).
4. Tenter une mesure sur le bloc de test fourni (voir **Vérification** en page 3).
5. Si le problème persiste, **mettre à jour** l'instrument PosiTector (page 9) et recommencer les mesures.

IMPORTANT:

Si l'instrument doit être retourné pour service, décrire complètement le problème et inclure les résultats de mesure (si possible). Veiller à inclure l'instrument, à préciser le nom de l'entreprise, du contact au sein de la société, le numéro de téléphone ainsi que le numéro de télécopie ou l'adresse de courriel. Site Web: www.defelsko.com/support

Garantie limitée, recours unique et responsabilité limitée

La garantie, les recours et la responsabilité de DeFelsko se limitent aux dispositions du site Internet de l'entreprise: www.defelsko.com/terms



© DeFelsko Corporation États-Unis 2016
Tous droits réservés

Le présent manuel est protégé par des droits de propriété intellectuelle. Tous droits réservés. Toute reproduction ou transmission intégrale ou partielle, de quelque manière que ce soit sans l'autorisation écrite de DeFelsko Corporation est interdite.

DeFelsko, PosiTector et PosiSoft sont des marques déposées par DeFelsko Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays. Les autres marques et les autres noms de produits sont des marques, déposées ou non, qui appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Tous les efforts ont été faits pour que les informations contenues dans le présent manuel soient exactes. DeFelsko décline toute responsabilité concernant les erreurs d'impression ou les erreurs typographiques.

DeFelsko®

Simple. Durable. Accurate.



www.defelsko.com

**© 2019 DeFelsko Corporation USA
All Rights Reserved**

This manual is copyrighted with all rights reserved and may not be reproduced or transmitted, in whole or part, by any means, without written permission from DeFelsko Corporation.

DeFelsko, PosiTect, PosiTector and PosiSoft are trademarks of DeFelsko Corporation registered in the U.S. and in other countries. Other brand or product names are trademarks or registered trademarks of their respective holders.

Every effort has been made to ensure that the information in this manual is accurate. DeFelsko is not responsible for printing or clerical errors.