

# PosiTector® **RTR3D**

*Replica Tape Reader*

Instruction Manual



## Introduction

The **PosiTector RTR 3D Replica Tape Reader** is a hand-held electronic instrument that measures burnished Testex Press-O-Film™ replica tape and uses a light intensity versus thickness algorithm to produce three-dimensional (3D) images of the replicated surface. Images generated within the gage are analyzed to produce 2D and 3D parameters that represent specific characteristics of a surface.

## Quick Start

Press the **≡** button to power up the Gage. To conserve battery life, the gage will automatically go to sleep after 5 minutes of inactivity. While in **Sleep Mode**, the gage powers up significantly faster—convenient when moving between parts or locations. The gage will completely power off after 4 hours of inactivity. Alternatively, select **Power Off** from the main menu. All settings are retained.

With the Gage powered down...

1. Clean the probe with included cleaning card and microfiber cloth (pg. 7).
2. Power-up Gage by pressing the center **≡** button.
3. Zero the probe (pg. 8).
4. Verify Gage accuracy (pg. 7).
5. Measure the burnished replica tape (pg. 4).

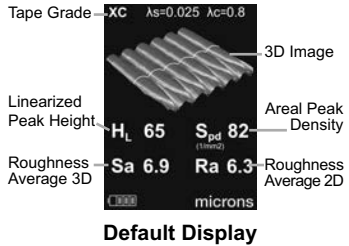
**NOTE:** To ensure best accuracy, the user will be prompted to zero the probe every time the Gage is powered-up. It is therefore good practice to clean the probe regularly with the included cleaning card and microfiber cloth. Cleaning is best performed when the Gage is powered down.

## Tape Selection (pg. 8)

Tape Grade	Height Measurement	2D/3D Parameters
Coarse (C)	●	
X-Coarse (XC)	●	
Optical Grade Coarse (C)	●	
Optical Grade X-Coarse (XC)	●	●

## Typical Display

By Default, the **PosiTector RTR 3D** displays a three-dimensional (3D) image of the replicated surface,  $H_L$ , Spd, Ra and Sa parameters. Displayed parameters and images may be modified from the Analysis Setup (pg. 13) and Setup (pg. 9) menus.



**Default Display**

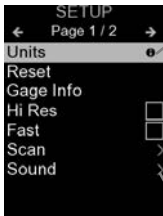
## Menu Operation

To access the Menu, power-up the gage, then press the center navigation button  $\equiv$ . Either the keypad or touch screen can be used to navigate the menu. If desired, touch screen functionality can be disabled within the Setup menu (See **Touch**, pg. 10).

Select a menu option by touching it, or use the  $\blacktriangle$  and  $\blacktriangledown$  buttons to highlight the desired option and press  $\equiv$  to select it.

On menus longer than one page, the current page number is displayed below the menu name. Navigate between pages using  $\blacktriangle$  when the first menu item is selected, or  $\blacktriangledown$  when the last menu item is selected. If using touch, navigate between pages by touching  $\leftarrow$  or  $\rightarrow$ , or by swiping up or down.

Press the  $\ominus$  button or swipe right to return to a previous screen. Select **Exit** to close the Menu.



When a Menu option is highlighted, the **i** icon indicates on-gage help is available. Press  $\oplus$  or touch the **i** icon to display the help. A formatted PDF containing all on-gage help items is available at [www.defelsko.com/help](http://www.defelsko.com/help)

**NOTE:** Update your gage to ensure that you have the latest on-gage help information.

$\times$  indicates that a sub-menu exists for the Menu option. Select the option to display its sub menu.

## Probes

When powered-up, the **PosiTensor** 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 **PosiTensor** 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](http://www.defelsko.com/probes)

## Press-O-Film Replica Tape

Press-O-Film provides a simple way to obtain an impression of a surface for analysis. It consists of a layer of crushable plastic micro foam affixed to a 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mils) incompressible polyester film. When compressed against a surface, the foam collapses and acquires an accurate impression, or reverse replica, of the surface.

Several grades of replica tape are available:

Tape Grade	H Range	2D/3D Range	Order Code
Coarse (C)	20 to 64 $\mu\text{m}$ 0.8 to 2.5 mils	-----	R-PRESS
X-Coarse (XC)	40 to 115 $\mu\text{m}$ 1.5 to 4.5 mils	-----	R-PRESSX
Optical Grade Coarse (C)	20 to 64 $\mu\text{m}$ 0.8 to 2.5 mils	-----	R-PRESSOG
Optical Grade X-Coarse (XC)	40 to 115 $\mu\text{m}$ 1.5 to 4.5 mils	10 to 115 $\mu\text{m}$ 0.4 to 4.5 mils	R-PRESSXOG

If only the maximum peak-to-valley height is needed, then conventional Coarse or X-Coarse can be used. Placing the compressed tape (replica) into the **PosiTensor RTR 3D** gives a measure of the average maximum peak-to-valley height (H) of the surface roughness profile. The Gage automatically subtracts the thickness of the polyester substrate from all measurements. Press-O-Film is available in Coarse (C) and X-Coarse (XC) grades to accommodate measurements in different profile ranges.

## **Optical Grade Press-O-Film Replica Tape for 2D/3D Measurements:**

When measuring 2D and 3D parameters, it is recommended to use optical grade Press-O-Film. Optical grade tape provides higher resolution images than conventional Press-O-Film replica tape. It is available in both Coarse (C) and X-Coarse (XC). Only X-Coarse (XC) can be used when measuring 2D and 3D parameters.

## **Operating Principle**

The **PosiTector RTR 3D** uses two measurement principles: a digital micrometer to measure the overall height of the burnished replica tape, and an optical system that projects light through the replica tape and captures a two-dimensional black and white image.

The digital micrometer is used to measure the overall thickness of the burnished replica tape. After subtracting the thickness of the incompressible polyester film and linearizing the result (pg.9), this thickness corresponds to the average maximum peak-to-valley height (H).

It is known that replica tape transmits light proportionally to the degree to which it is compressed. Peaks in the surface profile compress the replica tape and result in bright spots, while valleys compress the replica tape less, and result in dark spots. By recording the amount of light transmission at each point on the burnished replica tape, a precise 3D map of the surface can be generated. 2D and 3D surface profile parameters can be measured.

The **PosiTector RTR 3D** uses a light intensity versus thickness algorithm to produce three dimensional (3D) images of the replicated surface burnished using Replica Tape. The image sensor produces a 1024 x 1024 pixel image that represents an approximate 3.8 mm x 3.8 mm image area. Images generated within the gage are analyzed to produce 2D and 3D parameters that represent specific characteristics of a surface.

## **How to Measure**

1. Prepare the test surface
2. Burnish the replica tape
3. Prepare the Gage
4. Measure

### **1. Prepare the Test Surface**

Locate a representative site for measurement. Clean the surface to

be tested. DeFelsko recommends the use of the included putty to remove dust, debris, or residual blast media from the surface. Firmly press the putty onto the surface using your fingers, and remove.

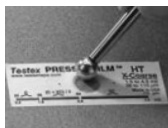
**NOTE:** Ensuring a clean surface is especially important when using the **PosiTector RTR 3D** to measure 2D and 3D parameters (pg. 13) or generating SDF files (pg. 12) for post processing.

## 2. Burnish the replica tape (create a replica)

Select the appropriate grade of replica tape based on the target profile. See tape instructions for assistance.

Pull a single adhesive-backed replica tape free of its release paper. A “bull’s eye” circle of paper should remain on the release paper (it is not used for measurement).

Apply replica tape to the surface. Press the adhesive-backed ends of the tape to hold it firmly in place during the burnishing process.



Firmly compress the foam using the rounded end of the included stainless steel burnishing tool or acrylic burnishing ball. Apply



sufficient pressure in a circular and x-y rubbing motion to produce a replica with a uniform appearance. **Excessively hard rubbing should be avoided because the polyester film could become distorted.** It normally takes 30 to 60

seconds to fully compress all parts of the foam on most surfaces. After burnishing is complete, remove the replica tape from the surface.

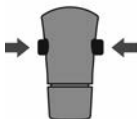
**NOTE:** The acrylic burnishing ball is recommended when obtaining 2D/3D parameters or generating SDF files.

## 3. Prepare the Gage

**NOTE:** It is important to clean the anvils and camera lens before each measurement of 2D and 3D parameters or generating SDF files. (pg. 7).

Power-up the Gage by pressing the **≡** button. An image appears indicating that the probe requires zeroing.

Simultaneously press and hold both probe buttons firmly until the Gage beeps and the arrows point outward. Do not place anything in the measurement opening during this procedure.



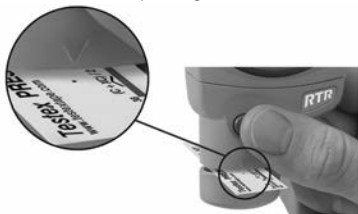
Ensure the correct grade of replica tape, C or XC, is displayed in the upper left corner of the display (pg. 8).

#### 4. Measure

Insert the burnished replica tape into the measurement opening. Ensure the tape is properly positioned so that the burnished region is centered within the opening in the probe with the adhesive (sticky) side down.



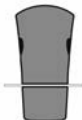
To position the tape, move the tape to the back of the probe and align the two dots (printed on replica tape) with arrows on both sides of the measurement opening.




Align dots with arrows on probe

During measurement, a constant anvil pressure is applied to the replica tape regardless of how hard the two buttons are pressed.

- Firmly press both probe buttons simultaneously and hold until the Gage beeps and the arrows point outward.
  - Remove your fingers from the tape and release both probe buttons (do not hold or remove tape from gage).
  - Hold the gage steady while the probe measures the compressed foam until the following graphic disappears.



Several images of the foam surface are captured during each measurement. Image blurring will occur if the tape is touched or removed during this time.

2. The surface profile height ( $H_L$ ) measurement is immediately displayed. The tape can now be removed. An hour glass  will display while 2D and 3D parameters are calculated.

## **Cleaning the probe opening (anvils)**

The probe contains two measuring surfaces (anvils) and a camera lens that can become contaminated with dust particles and residual tape adhesive. It is therefore recommended to clean the probe regularly with the included cleaning card and microfiber cloth. Cleaning is essential prior to performing a probe zero (pg. 8) or a verification of accuracy (below). It is best performed when the Gage is powered down.

With the Gage powered-down, swipe the card through the opening a few times while pressing both probe buttons. Then insert the included microfiber cloth and gently wipe the surfaces of the anvils several times by sliding the cloth back and forth with the probe buttons pressed.

The cleaning card can also be used to clean the surfaces of analog spring micrometers. Replacement cards and microfiber cloths are available.

**NOTE:** Cleaning the anvils is especially important when using the **PosiTector RTR 3D** to measure 2D and 3D parameters or generating SDF files.

## **Calibration & Verification of Accuracy**

### **Calibration**

Gage calibration is typically performed by the manufacturer or accredited lab. All probes include a Certificate of Calibration.

### **Verification of Accuracy**

Ensure that the probe has been cleaned with the included cleaning card (above) and that the probe has been zeroed (pg. 8).

### **Verify accuracy of the digital micrometer measuring system**

Place the **PosiTector RTR Check Shim** into the probe opening. The average of several measurements should be within the combined tolerance of both the Gage and the shim. If not, the Gage may need to be returned for service.

The check shim is specifically intended for all **PosiTector RTR** probes. The Gage is designed to measure burnished replica tape



within a limited measuring range and automatically subtracts 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mils) from height measurements to account for the incompressible polyester film. Therefore plastic shims intended for other instruments such as coating thickness gages will not be measured properly.

### Verify the **optical** measuring system

Place the Peak Density Check Tape into the probe opening. The peak density (Spd) result should be within tolerance specified on the tape. If not, the Gage may need to be returned to your dealer for service.

**NOTE:** *Ignore the peak height (H) result when using the Peak Density Check Tape.*

## Cal Settings Menu

### Zero

The probe should be zeroed regularly to ensure best accuracy. The user will be prompted to zero the probe every time the Gage is powered-up. The **Zero** menu item allows the procedure to be performed at more regular intervals. It is particularly useful during long measurement sessions.

**Important:** Clean the probe with the included cleaning card (pg. 7) before performing a probe zero.

1. Select **Zero** from the **Cal Settings** menu
2. Simultaneously press and hold both probe buttons firmly until the Gage beeps and the arrows point outward. Do not place anything in the measurement opening during this procedure.

**SHORTCUT:** Simultaneously press and hold both probe buttons firmly until the Gage beeps and displays "0". This can be performed from the main measurement screen without having to access the menu.

### Tape Grade

Selects a replica tape grade. Required when **Linearize** mode ( $H_L$ ) is **ON**.  
**C** - Coarse                      **XC** - Extra Coarse (default)

**NOTE:** Coarse Minus and X-Coarse Plus grades are not supported in Linearize mode since the only function of these two grades is to improve upon the accuracy of C tape at its low end and XC tape at its high end, something the **PosiTector RTR 3D** will automatically do when measuring  $H_L$ . When Linearize mode is

OFF, the **PosiTector RTR 3D** will measure all grades of replica tape just like a conventional spring micrometer.

**Linearize**



■ When the Linearize box IS checked, the **PosiTector RTR 3D** displays a more accurate peak-to-valley height measurement  $H_L$  that has been adjusted for the non-linearity of replica tape. There is no need to average 2 or more replicas from different grades of tape AND there is no need to subtract the 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mils) of incompressible polyester film. Ensure the proper tape grade, C or XC, has been selected (pg. 8) and appears in the upper left corner of the display.

■ When the Linearize box is NOT checked, the **PosiTector RTR 3D** displays a height value of H comparable to the value an analog spring micrometer would display after the 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mils) of incompressible polyester film has been subtracted. In other words, it is the average of the maximum peak-to-valley distances obtained by measuring the thickness of the replica tape without any correction.

During measurement, if the linearized measurement falls outside of the selected tape grade's range, the Gage will suggest a more suitable tape grade to perform the measurement.

## Setup Menu

**Units**

Converts the display from thou/mils to microns and vice versa.




**Reset**

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

- All batches, batch names, and screen captures are erased.
- Menu settings are returned to the following:

<b>Memory</b> = OFF	<b>2D</b> = ON
<b>Statistics</b> = OFF	<b>3D</b> = ON
<b>Display</b> = None	<b>Bluetooth &amp; Stream</b> = OFF
<b>Auto Dim</b> = ON	<b>WiFi &amp; Access Point</b> = OFF
<b>Tape Grade</b> = XC	<b>USB Keyboard &amp; Stream</b> = OFF
<b>Linearize</b> = ON	<b>BLE Keyboard</b> = 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  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:

<b>Units</b> = Microns	<b>Battery Type</b> = Alkaline
<b>Flip Lock</b> = OFF	<b>Backlight</b> = Normal
<b>Sound</b> = Medium	<b>USB Drive</b> = ON
<b>Touch</b> = On	<b>Auto Sync .net</b> = ON
<b>Language</b> = English	<b>Bluetooth Smart</b> = OFF


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

**2D**  *Advanced models only*

Displays a two-dimensional (2D) black and white image of the replicated surface. When Memory is on, this thumbnail image is stored with each reading for inclusion into inspection reports.


**3D**  *Advanced models only*

Displays a low-resolution color three-dimensional (3D) image of the replicated surface. When Memory is on, this thumbnail image is stored with each reading for inclusion into inspection reports.


**NOTE:** Press the  navigation button to toggle between 2D and 3D images if the image does not automatically appear on the display.

**Sound**

Adjusts the volume of built-in speaker (Off, Low, Medium, High).

**Flip Lock** 

Disables the **Auto Rotate** feature by locking the display in its current orientation.

**Touch** 

Allows the touch screen functionality to be disabled. All gage functions can also be controlled using the navigation buttons.

## Set Clock

All measurements are date and time stamped (24-hour format) when stored into memory. It is therefore important to set the correct date and time. Use the ▲ and ▼ buttons to select a value, and the ⊖ and ⊕ buttons to adjust it. The current date and time setting can also be viewed at the top of the main menu.

## Battery Type

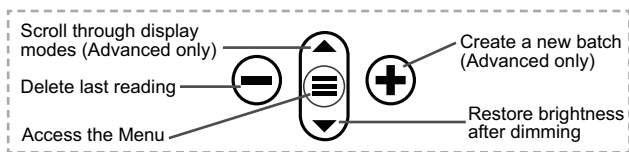
Selects the type of batteries used in the Gage from a choice of “Alkaline”, “Lithium” or “NiMH” (nickel-metal hydride rechargeable). The battery state indicator symbol is calibrated for the selected battery type. No damage will occur if the battery type used in the Gage does not match the selected battery type.

## Memory Management

The **PosiTensor RTR 3D** has internal memory storage for recording measurement data. Stored measurements can be reviewed on-screen or accessed via computers, tablets and smart phones. Measurements are date and time-stamped.

**Standard models** store up to 1,000 readings in one batch.

**Advanced models** store 250,000 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. The 📄 icon appears. New batches are date stamped when they are created.



## Screen Capture

Press both ⊖ and ⊕ buttons simultaneously to save an image of the current display. The last 100 screen captures are stored in memory and can be accessed when connected to a computer (see **PosiSoft USB Drive** pg. 16).

**Save SDF***Advanced models only*

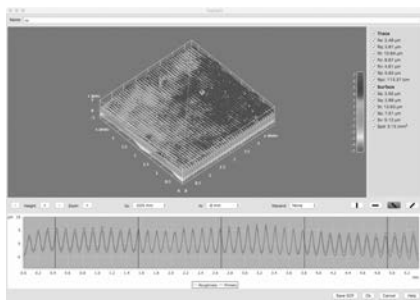
Stores a **Surface Data File** (SDF) to the USB Drive every time a reading is taken when selected. This provides a means to perform a more detailed analysis of the surface using PosiSoft or third party image rendering/analysis software.

Only a single SDF can be stored at a time. Each saved image overwrites the previous one.

The SDF can be accessed when connected to a computer (see USB Drive pg. 16). The SDF is stored in the root directory named with the format: rtr\_{datetime}.sdf

*Optical Grade Replica Tape* (pg. 3) provides higher quality SDF surface data files than conventional Press-O-Film replica tape. This special grade of tape is recommended when taking measurements which will be exported as SDF images.

Below is an example of a PosiTector-generated SDF opened in **PosiSoft Desktop**.



<b>SDF Specifications</b>	
<b>Range</b>	125 microns
<b>Field of View</b>	~4 x 4 mm
<b>Image Size</b>	1024 x 1024 x 12
<b>Lateral Sampling Interval</b>	3.7 microns

## Analysis Setup Menu

### 2D Parameters

2D parameters are calculated from a virtual 'trace' across the image area. When the Orientation (pg. 15) is set to Horizontal X or Vertical Y directions, the Evaluation Length is equal to 3.8 mm, minus double the length of the selected discard filter. When the Orientation is set to Diagonal XY or Diagonal YX directions, the Evaluation Length is equal to 5.4 mm, minus double the length of the selected discard filter.

The 2D Parameters Menu allows the operator to select  2D analysis parameters to be displayed by the gage (a maximum of 6 parameters can be selected from the 2D and 3D Parameter lists).

**Ra  (default) Roughness average:** arithmetic average of the absolute values of the profile height deviations within the evaluation length measured from the mean line

**Rq  RMS roughness:** root mean square average of the profile heights within the evaluation length measured from the mean line

**Rz  Average maximum height of the profile:** arithmetic average of the successive values of the maximum peak to deepest valley within each sampling interval calculated over the evaluation length. The length of the sampling interval is equal to the cutoff length  $\lambda_c$  (pg. 15) and the number of sampling intervals is the number of whole cutoff lengths  $\lambda_c$  that can fit within the Evaluation Length.

**Rp  Maximum profile peak height:** the distance between the highest point of the profile and the mean line within the evaluation length

**Rv  Maximum profile valley depth:** the distance between the deepest valley and the mean line within the evaluation length

**Rt  Total profile height:** the distance between the highest peak and the deepest valley within the evaluation length

**Rpc  Peak count:** number of peaks per unit length within the evaluation length

**Rpc Boundary C1:** defines the boundary lines located equidistant above and below the profile mean line. A Peak is counted after the trace goes below the lower boundary line and above the upper boundary line. The default is 0.5  $\mu\text{m}$ .

## 3D Parameters

3D parameters are calculated across the image area. When calculating 3D parameters, an evaluation area is determined by removing an area around the outside edge of the image area equal to the width of the discard length.

The 3D Parameter Menu allows the operator to select  3D analysis parameters to be displayed by the gage (a maximum of 6 parameters can be selected from the 2D and 3D Parameter lists).

**H  (default) Average maximum peak-to-valley height:** the distance between the anvils minus the 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mils) of incompressible film. When selected an optional linearization can be performed by selecting the linearization checkbox in the Cal Settings Menu (see pg. 9)

**Spd  (default) Areal peak density:** the number of peaks per unit area (formerly known as Pd).

**Sa  (default) Average roughness:** the arithmetic average of the absolute values of the measured height deviations from the mean surface taken within the evaluation area.

**Sq  Root mean square roughness:** the root mean square average of the measured height deviations from the mean surface taken within the evaluation area.

**Sz  Maximum area peak-to-valley height:** the vertical distance between the maximum peak height and the maximum valley depth. Commonly referred to as St.

**Sp  Maximum area peak height:** the maximum height in the evaluation area with respect to the mean surface.

**Sv  Maximum valley depth:** the absolute value of the minimum height in the evaluation area with respect to the mean surface.

## Filter Settings

To optimize the analysis for a specific application, filters may be applied to the raw image to remove undesirable profile characteristics prior to calculating the 2D and 3D parameters. The short wavelength ( $\lambda_s$ ) Gaussian filter attenuates features that have a wavelength shorter than the selected size. The long wavelength cutoff ( $\lambda_c$ )

Gaussian filter attenuates features that have a longer wavelength than the selected size.

The following **Short Filters** ( $\lambda_s$ ) are available:

- None**
- 0.008 mm**
- 0.025 mm** (default)
- 0.080 mm**

The following **Cutoff Filters** ( $\lambda_c$ ) are available:

- None**
- 0.08 mm**
- 0.25 mm**
- 0.8 mm** (default)
- 2.5 mm**

## Discard

A side effect of the long wavelength cutoff ( $\lambda_c$ ) filter is that values near the edge of the evaluation length or area are skewed. To prevent these skewed values from affecting 2D and 3D parameter calculations, the values near the edges of the evaluation are discarded. The Discard length is calculated from the long wavelength cutoff ( $\lambda_c$ ) selected.

The following discard selections are available:

- Discard none**
- Discard ½**  (default)
- Discard 1**

## 2D Orientation

2D parameters are calculated from a virtual 'trace' across the image area. By default, this trace is in the Horizontal X direction, parallel to the long axis of the replica tape. This orientation can be changed if desired:

- Horiz X** (Horizontal X)  (default)
- Vert Y** (Vertical Y)
- Diag XY** (Diagonal XY)
- Diag YX** (Diagonal YX)



## 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-C cable. View and print readings and graphs using universal PC/Mac web browsers or file explorers. No software or internet connection required.

**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.

**PosiTensor App** - (*Advanced models only*) 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.

## 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**. See [www.defelsko.com/wifi](http://www.defelsko.com/wifi)



### USB

When **USB Drive** is enabled , the **PosiTensor** 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 and digital cameras. **USB Drive** is also required to import stored measurements into **PosiSoft Desktop** software (above).

**NOTE:** While connected, power is supplied through the included USB-C cable. The batteries are not used and the body will not automatically power down.

## Keyboard

(Advanced models only)



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)

Stream readings via USB Serial Port to SPC data collection software, drones, ROVs, PLCs, and robotic devices.

**NOTE:** For more information on USB Keyboard and Streaming visit: [www.defelsko.com/usb/stream](http://www.defelsko.com/usb/stream)

## Sync .net Now

The **WiFi** and **USB** 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** to synchronize measurements with PosiSoft.net.

## 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](http://www.defelsko.com/bluetooth)

## Bluetooth Smart

(Advanced models only)



Allows communication with a smart device running the **PosiTector App** (pg.16) via auto-pairing **Bluetooth Smart** (BLE) wireless technology.

## Sync Batches

Select batches to flag them for synchronization to the PosiTector App. **Sync Batches** is useful when connecting a new device to a gage with pre-existing batches, since only batches created while **Bluetooth Smart** is enabled are automatically selected.

Selected batches are synchronized when the next reading is taken in a batch flagged for synchronization, or when the **Sync Batches** option is selected at the bottom of the list of selected batches.

**NOTE:** If **Bluetooth Smart** is disabled or disconnected, 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. **Send Batches** is useful when switching between devices, as only readings and batches that have yet to be synchronized with any smart device are synchronized automatically.

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

## BLE Keyboard *(Advanced models only)*

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

## Updates

Determines if a software update is available for your Gage. See [www.defelsko.com/update](http://www.defelsko.com/update)

**WARNING:** The Gage will perform a **Hard Reset** after an update. (see pg. 9)

## Technical Data

<b>Measuring Range (H)</b>	20 – 115 $\mu\text{m}$	0.8 – 4.5 mils
<b>Measuring Range (Rt)</b>	10 – 115 $\mu\text{m}$	0.4 – 4.5 mils
<b>Minimum Roughness (Ra)</b>	2 $\mu\text{m}$	0.08 mil/80 $\mu\text{in}$
<b>Accuracy (H)</b>	$\pm 5 \mu\text{m}$	$\pm 0.2 \text{ mil}$
<b>Accuracy (Rt)</b>	$\pm (5 \mu\text{m} + 5\%)$	$\pm (0.2 \text{ mil} + 5\%)$
<b>Accuracy (Ra)</b>	$\pm (0.25 \mu\text{m} + 5\%)$	$\pm (0.01 \text{ mil} + 5\%)$
<b>Anvil Pressure</b>	1.1 Newtons	110 grams-force
<b>Anvil Size</b>	$\varnothing 6.35 \text{ mm}$	$\varnothing 0.25 \text{ inch}$
<b>Field of View</b>	3.8 x 3.8 mm	0.149 x 0.149 inch
<b>Lateral Sampling</b>	3.7 $\mu\text{m}$	0.145 mil
<b>Vertical Resolution</b>	100 nm - 2D/3D 10 nm - SDF	3.93 $\mu\text{in}$ - 2D/3D 0.393 $\mu\text{in}$ - SDF
<b>Weight (without batteries)</b>	140 g	4.9 oz
<b>Resolution</b>	1 $\mu\text{m}$	0.01 mil
<b>Temperature Range</b>	0° to 40°C	+32° to +104°F

Conforms to: ASTM D4417, ISO 8503-5, NACE RP0287,  
SSPC-PA 17, SP6,SP10, SP11-87T and others

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

## 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. Clean the measurement anvils using the cleaning card (pg. 7).
3. Perform a **Hard Reset** (pg. 9).
4. Verify accuracy and operation (pg. 7)
5. If issue is not resolved, **Update** (pg. 18) your **PosiTector** gage body and re-attempt measurements.

### IMPORTANT:

If these steps do not resolve the issue and the Gage must be returned for service, please follow the instructions provided at [www.defelsko.com/service](http://www.defelsko.com/service).

## 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](http://www.defelsko.com/terms)

**DeFelsko**<sup>®</sup>  
The Measure of Quality

[www.defelsko.com](http://www.defelsko.com)

© 2020 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, PosiSoft and PosiTector 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® *RTR3D*

*Replica Tape Reader*

Manual de Instrucciones



## Introducción

El **lector de cintas de réplica PosiTector (RTR 3D)** es un instrumento electrónico de mano que mide cintas réplica perfiladas Testex Press-O-Film TM y utiliza un algoritmo que relaciona la intensidad de luz contra el espesor para producir imágenes tridimensionales (3D) de la superficie replicada. Las imágenes generadas en el medidor se analizan para producir parámetros en 2D y 3D que representan las características específicas de una superficie.

## Inicio rápido

Presione el botón **≡** para encender el instrumento. Para conservar la vida de la batería, el instrumento entrará en reposo automáticamente tras 5 minutos de inactividad. Cuando se encuentra dentro del **modo de reposo**, el instrumento se reactiva significativamente más rápido. El instrumento se apagará completamente después de 4 horas de inactividad. Alternativamente, seleccione la opción **“Apagar”** en el menú principal. Todas las configuraciones se mantienen.

Con el medidor apagado:

1. Limpie la sonda con la tarjeta de limpieza y la tela de microfibra facilitadas (Pág. 8).
2. Encienda el medidor pulsando el botón central **≡**.
3. Ajuste a cero la sonda (Pág. 9).
4. Verifique la exactitud del medidor (Pág. 8).
5. Mida la cinta de réplica de referencia (Pág. 5).

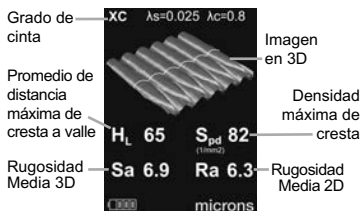
**NOTA:** Para garantizar mayor precisión, el usuario pondrá a cero la sonda cada vez que el medidor arranque. Por lo tanto será una buena práctica limpiar la sonda regularmente con la tarjeta de limpieza y una tela de microfibra. Es mejor realizar la limpieza cuando el medidor esté apagado.

## Selección de Cinta (Pág. 9)

Grado de cinta	Medición de altura	2D/3D Parámetros
Coarse (C)	●	
X-Coarse (XC)	●	
Optical Grade Coarse (C)	●	
Optical Grade X-Coarse (XC)	●	●

## Pantalla típica

Por defecto, el **PosiTensor RTR 3D** mostrará una imagen tridimensional (3D) de la superficie replicada y los parámetros  $H_L$ ,  $S_{pd}$ ,  $R_a$  y  $S_a$ . Los parámetros e imágenes mostrados podrán modificarse en los menús de configuración de análisis (Setup Analysis) (Pág. 14) y configuración (Setup) (Pág. 10)



**Pantalla típica**

## Menú Operación

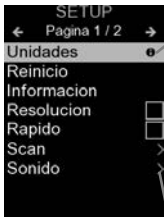
Para ingresar al menú principal, encienda el medidor, después presione el botón de navegación  $\equiv$ . Puede utilizar tanto el teclado del tablero como la pantalla táctil para navegar en el menú. Si lo desea, la funcionalidad de la pantalla táctil puede ser deshabilitada desde el menú "Configurar" (vea **Touch**, pág. 12).

Seleccione la opción del menú tocando el título o utilice las teclas  $\blacktriangle$  y  $\blacktriangledown$  para señalar la opción del menú de su elección finalmente presione el  $\equiv$  para validar la selección.

Cuando el contenido del menú necesite desplegarse en más de una pantalla, se mostrará debajo del título del menú el número de página. Podrá navegar entre las páginas del menú usando las teclas  $\blacktriangle$  y  $\blacktriangledown$ . Cuando llegue al inicio o final de una lista presione la tecla respectiva para avanzar o retroceder entre páginas. Si utiliza la pantalla táctil, simplemente presione  $\leftarrow$  or  $\rightarrow$ , o deslice el dedo por la pantalla hacia abajo o arriba.

Presione el botón  $\ominus$  o deslice el dedo hacia su derecha para regresar a la pantalla anterior. Selecciones **Salir** para cerrar el menú.





Cuando se resalta una opción del menú, aparece el ícono ⓘ informando que hay información de ayuda disponible para ese elemento del menú. Presione la tecla ⊕ o el ícono ⓘ para desplegar la información de ayuda. Puede descargar un archivo en formato PDF con todos los items de ayuda del menú en [www.defelsko.com/help](http://www.defelsko.com/help)

**NOTA:** Actualice periódicamente el medidor para asegurar que el medidor cuenta con la información de ayuda del menú más reciente.

> indica la existencia de un sub-menú para esa opción del menú. Seleccione la opción para desplegar los elementos del sub-menú.

## Sondas

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.



Adicionalmente, el cuerpo del **PosiTector** es compatible con una amplia variedad de sondas de tipo magnético, eddy current, ultrasónica para espesor de película de recubrimiento, perfil de superficie, condiciones ambientales, dureza, contaminación por cloruros y ultrasónicas para espesor de pared. Ver [www.defelsko.com/probes](http://www.defelsko.com/probes)

## Cinta de réplica Press-O-Film

Press-O-Film ofrece un método simple para obtener una impresión de una superficie para su análisis. Se trata de una lámina de plástico recubierta de microespuma plástica deformable adherida a una película de poliéster de 50.8 µm (2 mil) incompresible. Cuando se

comprime contra la superficie, la espuma se contrae y adquiere una impresión precisa o réplica inversa de la superficie.

Existen diferentes grados de cinta de réplica:

Grado de la cinta	H Rango	2D/3D Rango	Order Code
Coarse (C) (grueso)	20 a 64 $\mu\text{m}$ 0.8 a 2.5 mils	-----	R-PRESS
X-Coarse (XC) (extragrueso)	40 a 115 $\mu\text{m}$ 1.5 a 4.5 mils	-----	R-PRESSX
Optical Grade Coarse (C) (Grueso de grado óptico)	20 a 64 $\mu\text{m}$ 0.8 a 2.5 mils	-----	R-PRESSOG
Optical Grade X-Coarse (XC) (Extragrueso de grado óptico)	40 a 115 $\mu\text{m}$ 1.5 a 4.5 mils	10 a 115 $\mu\text{m}$ 0.4 a 4.5 mils	R-PRESSXOG

Si solo se requiere la distancia máxima de cresta a valle podrán emplearse Coarse o X-Coarse convencionales. Al colocar la cinta comprimida (réplica) en el PosiTector RTR-3D se obtendrá una medida del promedio de distancia máxima de cresta a valle (H) del perfil rugoso de la superficie. El medidor sustraerá automáticamente el espesor del sustrato de poliéster de todas las mediciones. La cinta Press-O-Film está disponible en los grados Coarse (grueso) (C) y X-Coarse (extragrueso) (XC) para acomodar las mediciones a los diferentes rangos de perfil.

#### **Cinta de réplica Press-O-Film de grado óptico:**

En mediciones de parámetros en 2D y 3D es recomendable utilizar Press-O-Film de grado óptico. La cinta de grado óptico proporciona imágenes de mayor resolución que la cinta de réplica Press-O-Film tradicional. Se encuentra disponible tanto en Coarse (grueso) (C) como en X-Coarse (extragrueso) (XC). Elija el grado de cinta que coincida mejor con la distancia máxima de cresta a valle de la superficie que se va a medir.

## Principio de funcionamiento

El **PosiTector RTR 3D** utiliza dos principios de medición: un micrómetro digital para medir la altura total de la cinta de réplica perfilada y un sistema óptico que proyecta la luz a través de la cinta de réplica y captura una imagen bidimensional en blanco y negro.

El micrómetro digital se utiliza para medir el espesor total de la cinta de réplica perfilada. Tras sustraer el grosor de la película de poliéster incompresible y linealizar el resultado (Pág. 10), este espesor corresponderá al promedio de distancia máxima de cresta a valle (H).

Es conocido que la cinta réplica transmite luz de manera proporcional al grado al que está comprimida. Las crestas en el perfil de superficie comprimirán la cinta de réplica en mayor grado y se obtendrán como resultado puntos brillantes; los valles comprimirán menos la cinta de réplica y darán como resultado manchas oscuras. Al registrarse la cantidad de luz transmitida en cada punto de la cinta perfilada podrá generarse con precisión un mapa 3D de la superficie. Pueden medirse parámetros 2D y 3D del perfil de superficie.

El **PosiTector RTR-3D** utiliza un algoritmo que relaciona la intensidad de luz contra el espesor para producir imágenes tridimensionales (3D) de la superficie replicada perfilada utilizando cintas de réplica. El sensor de imagen produce una imagen de 1024 x 1024 píxeles que representa un área de imagen de unos 3,8 mm x 3,8 mm. Las imágenes generadas en el medidor se analizan para producir parámetros en 2D y 3D que representan las características específicas de una superficie.

## Cómo medir

1. Prepare la superficie de prueba
2. Profile la cinta de réplica
3. Prepare el medidor
4. Realice la medición

### 1. Prepare la superficie de prueba

Encuentre un lugar representativo para la medición. Limpie la superficie que va a comprobar. DeFelsko recomienda emplear la masilla suministrada para retirar restos de polvo, suciedad o granalla de la superficie. Presione con fuerza la masilla sobre la superficie utilizando los dedos y retírela

**NOTA:** La limpieza de la superficie de prueba es especialmente importante cuando se use el **PosiTector RTR 3D** en mediciones de parámetros 2D y 3D (Pág. 14) o cuando se generen archivos SDF (Pág. 13) para su procesamiento posterior.

## 2. Creación de una réplica

Seleccione el grado apropiado de la cinta de réplica según el perfil deseado. Consulte las instrucciones de la cinta.

Coloque una cinta de réplica autoadhesiva retirando su papel protector. Un círculo de "ojo de buey" de papel deberá quedar en el papel de protección (no se utiliza para la medición).

Aplique la cinta de réplica en la superficie. Presione los extremos adhesivos del papel para sujetarlo firmemente en su lugar durante el proceso de perfilado.




Comprima firmemente la película de réplica utilizando el extremo redondeado de la herramienta de pulido de acero inoxidable bola de bruñir. Aplique una presión suficiente en círculo y frote en sentidos transversales para producir una réplica con un aspecto de uniforme. Normalmente se requieren de 30 a 60 segundos para comprimir completamente todas las partes de la película en la mayoría de las superficies. **En general, el exceso de compresión es más seguro que demasiado poca.**

Una vez finalizado el perfilado retire la cinta de réplica de la superficie.

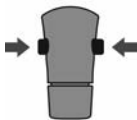
**NOTA:** Se recomienda labola de bruñir acrílico para obtener parámetros 2D / 3D o generar archivos SDF.

## 3. Prepare el medidor

**NOTA:** Es importante limpiar las mandíbulas del micrómetro y las lentes de la cámara antes de cada medición de parámetros de 2D y 3D o antes de generar archivos SDF. (Pág. 8).

Encienda el medidor pulsando el botón . Aparecerá una imagen que indica que la sonda requiere su puesta a cero.

Pulse y mantenga con firmeza simultáneamente ambos botones de la sonda hasta que el medidor emita un sonido y las flechas apunten hacia el exterior. No coloque nada en la ranura de medición durante este procedimiento.



Asegúrese de utilizar el grado correcto de cinta de réplica: se mostrará **C** o **XC** en la esquina superior izquierda de la pantalla (Pág. 9).

#### 4. Realice la medición

Inserte la cinta de réplica perfilada en la ranura de medición. Asegúrese de que la cinta esté colocada correctamente para que el área perfilada esté centrada en la ranura en la sonda con el adhesivo hacia abajo.



Para colocar la cinta, muévala hacia la parte posterior de la sonda y alinee los dos puntos (impresos en la cinta de réplica) con flechas en ambos lados de la ranura de medición.

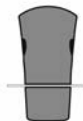



Align dots with arrows on probe

Durante la medición los topes aplicarán una presión constante en la cinta de réplica con independencia de la que aplique en los botones.

- a)** Pulse y mantenga con firmeza ambos botones de la sonda al tiempo hasta que el medidor emita un sonido y las flechas apunten hacia el exterior.
  - b)** Retire sus dedos de la cinta y libere los botones de la sonda (no sujete o retire la cinta del medidor).
  - c)** Sostenga el medidor con firmeza mientras la sonda mide la espuma comprimida hasta que desaparezca este gráfico.

Durante cada medición se capturarán varias imágenes de la superficie de la espuma. Si toca la cinta o la retira en ese intervalo la imagen aparecerá desenfocada.



- 2.** La medición de la altura del perfil de superficie ( $H_L$ ) aparecerá inmediatamente. Ya puede extraer la cinta. Mientras se calculan los parámetros 2D y 3D aparecerá un reloj de arena. 

## **Limpieza de la ranura de la sonda (mandíbula)**

La sonda contiene dos superficies de medición (mandíbulas) y lentes de la cámara que pueden contaminarse con partículas de polvo y restos de adhesivo de la cinta. Por lo tanto se recomienda limpiar la sonda regularmente con la tarjeta de limpieza y la tela de microfibra facilitadas. La limpieza es esencial antes de poner a cero la sonda (Pág. 9) o comprobar la precisión (abajo). La limpieza se realizará mejor con el medidor apagado.

Con el medidor apagado, pase la tarjeta por la ranura un par de veces mientras presiona los dos botones de la sonda. Inserte la tela de microfibra y limpie con cuidado las superficies de los topes varias veces deslizando la tela adelante y atrás con los botones de la sonda pulsados.

La tarjeta también podrá utilizarse para limpiar las superficies de micrómetros analógicos de resorte. Su distribuidor dispone de tarjetas y bayetas de microfibra de recambio.

**NOTA:** La limpieza de los topes es especialmente importante cuando se use el **PosiTector RTR 3D** en mediciones de parámetros 2D y 3D o cuando se generen archivos SDF.

## **Calibración y comprobación de la precisión**

### **Calibración**

El fabricante o un laboratorio acreditado realizará la calibración del medidor. Todas las sondas incluyen certificado de calibración.

### **Comprobación de la precisión**

Asegúrese de que la sonda se ha limpiado con la tarjeta (encima) y la sonda se ha puesto a cero (Pág. 9).

### **Verifique la precisión del sistema de medición por micrómetro digital**

Introduzca la **galga de comprobación del PosiTector RTR** en la ranura de la sonda. El promedio de varias mediciones debería encontrarse entre las tolerancias combinadas del medidor y la galga. Si no, deberá devolver su medidor para reparación.

La galga de comprobación está específicamente pensada para todas las sondas **PosiTector RTR**. El medidor está diseñado para medir la cinta de réplica perfilada dentro de un rango limitado de

medición y restará automáticamente 50.8  $\mu\text{m}$  (2 mil) en las mediciones de altura para tener en cuenta la película de poliéster incompresible. Por lo tanto las galgas de plástico destinadas a otros instrumentos tales como medidores de espesor de recubrimiento no se medirán correctamente.

### **Verifique el sistema óptico de medición**

Introduzca la cinta de verificación de densidad de cresta en la ranura de la sonda. El resultado de densidad de cresta (Spd) deberá estar dentro de la tolerancia especificada en la cinta. Si no, deberá devolver su medidor a su distribuidor para reparación.

**NOTA:** *Ignore el resultado de la altura de cresta (H) cuando utilice la cinta de verificación de densidad de cresta.*

## **Menú Ajustes Cal**

### **Cero**

Para asegurar una mayor precisión deberá ponerse a cero la sonda de manera periódica. Cuando al encender el medidor se pida al usuario la puesta a **Cero**, esta opción de menú permitirá su realización manual. Es especialmente útil en sesiones de larga medición

**Importante:** Limpie la sonda con la tarjeta de limpieza facilitada (Pág. 8) antes de poner a cero la sonda.

1. Seleccione **Cero** del menú **Configuración Cal**
2. Pulse y mantenga con firmeza simultáneamente ambos botones de la sonda hasta que el medidor emita un pitido y las flechas apunten hacia el exterior. No coloque nada en la ranura de medición durante este procedimiento

**ATAJO :** Presione y mantenga ambos botones de la sonda simultáneamente con firmeza hasta que el medidor emita un pitido y muestre "0". Esto puede realizarse desde la pantalla de medición principal sin tener que acceder al menú.

### **Seleccionar Cinta**

Selecciona un grado de la cinta de réplica. Se requiere cuando el modo Linearizar ( $H_L$ ) está activado

**C** - Coarse                      **XC** - Extra Coarse (defecto)

**NOTA:** Tanto el grado Coarse Minus como el Extra Coarse Plus no pueden utilizarse en **modo Linearizar** ya que la única función de estos dos grados es mejorar la precisión de la cinta C en su límite inferior y la XC en su límite superior, algo que el **PosiTector RTR**

**3D** hará automáticamente al realizar mediciones  $H_L$ . Cuando el **modo Linealizar** esté en OFF, el **PosiTector RTR 3D** medirá los cuatro grados de la cinta de réplica como un micrómetro de muelle convencional.

**Linearize**



■ Cuando la casilla Linealizar ESTÉ activada, el **PosiTector RTR 3D** mostrará una medida de perfil  $H_L$  más precisa que la ajustada para la cinta de réplica sin linealidad. No será necesario un promedio de 2 o más réplicas de diferentes grados de cinta NI deberá restar las  $50.8 \mu\text{m}$  (2 mil) de sustrato de poliéster incompresible. Asegúrese de que se ha seleccionado el grado de cinta correcta, C o XC (Pág. 9) y que aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla.

■ Cuando la casilla Linealizar NO esté marcada, el **PosiTector RTR 3D** mostrará un valor de altura de H comparable al valor que un micrómetro analógico de muelle mostraría tras haber restado las  $50.8 \mu\text{m}$  (2 mil) de sustrato de poliéster incompresible. En otras palabras, será la media de las distancias máximas entre pico y valle obtenidas midiendo el espesor de la cinta de réplica sin correcciones.

Durante la medición, si la medición linealizada estuviera fuera del rango del grado de cinta seleccionada, el medidor sugerirá un tipo cinta más adecuado para llevar a cabo la medición.

## Menú Configurar

**Unidades**

Convierte la lectura en pantalla de microns a thou/mils y vice versa.

**Reinicio**




Reset (Menú Reinicio) restaura la configuración de fábrica y restablece en el equipo una condición conocida. Ocurre lo siguiente:

- Todos los lotes, registros de medición, nombres de archivos y capturas de pantalla serán eliminados.
- Las configuraciones del menú serán de nuevo las siguientes:



<b>Memoria</b> = OFF	<b>2D</b> = ON
<b>Estadísticas</b> = OFF	<b>3D</b> = ON
<b>Auto Dim</b> = ON	<b>Bluetooth y Stream</b> = OFF
<b>Pantalla</b> = None	<b>WiFi y Access Point</b> = OFF
<b>Grado de la cinta</b> = XC	<b>Teclado y Transmisión USB</b> = OFF
<b>Linealizar</b> = ON	<b>Teclado BLE</b> = OFF

Ejecute un **reinicio más completo** siguiendo estas instrucciones:

1. Apague el instrumento y espere 5 segundos
2. Simultáneamente presione y mantenga los botones  y  hasta que el indicador de reinicio **Reset**  aparezca en la pantalla.

Esto restaura el instrumento a la configuración original de un equipo nuevo (condición “out-of-the-box”). Realiza la misma función que el **Reinicio** y además:

- Borra la información de la conexión Bluetooth
- Las configuraciones del menú serán de nuevo las siguientes:

<b>Unidades</b> = Microns	<b>Sonido</b> = Medio	<b>USB Drive</b> = ON
<b>Cancelar Rotación</b> = OFF	<b>Idioma</b> = Inglés	<b>Luz de Pantalla</b> = Normal
<b>Auto SINCR .Net</b> = ON	<b>Batería</b> = Alkaline	<b>Bluetooth Smart</b> = OFF
<b>Touch</b> = ON		


**NOTA:** - La configuración de fecha, hora y WiFi no cambiarán al realizar un **Reinicio**.

**2D**  *Solo para modelos Advanced*

Muestra una imagen bidimensional (2D) en blanco y negro de la superficie replicada. Con la Memoria activa, esta imagen en miniatura se almacenará con cada lectura para incluirla en los informes de inspección.

**3D**  *Solo para modelos Advanced*

Muestra una imagen a color de baja resolución en tres dimensiones (3D) de la superficie replicada. Con la Memoria activa, esta imagen en miniatura se almacenará con cada lectura para incluirla en los informes de inspección.

**NOTA:** Pulse el botón de desplazamiento  arriba para cambiar entre imágenes 2D y 3D si la imagen no aparece automáticamente en la pantalla.

### Sonido

Ajusta el volumen de la bocina integrada en el equipo (Apagado, Bajo, Medio, Alto).

### Cancelar Rotación



Deshabilita la función de **Rotación Automática** de la pantalla dejando fija la posición actual de la pantalla.

### Touch



Permite que la funcionalidad de la pantalla táctil sea desactivada.


### Ajuste de Tiempo

Todas las mediciones son marcadas con una etiqueta que indica la fecha y la hora (en formato de 24 horas) en que se incorporaron en la memoria. Por lo tanto, es importante que el parámetro de tiempo esté configurado correctamente. Utilice los botones ▲ y ▼ para seleccionar el valor a modificar, luego ajuste con las teclas ⊖ y ⊕. La configuración del parámetro de tiempo también podrá ser visualizada en el encabezado del menú principal.

### Tipo de batería

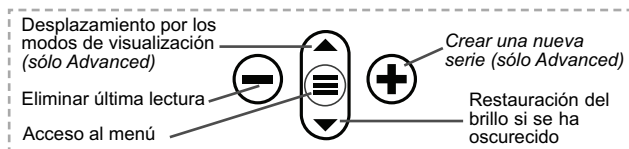
Ingrese el tipo de baterías colocadas en el instrumento. Puede elegir una opción entre "Alcalinas", recargables de "Litio" o "NiMH" (nickel-metal hydride). El indicador de estado de carga de la batería se calibra automáticamente dependiendo de la selección. No ocurrirán daños cuando el tipo de baterías configuradas no concuerde con el tipo de baterías instalado.

## Gestión de memoria

El **PosiTector RTR 3D** cuenta con una memoria interna para almacenar registros de medición. Los datos almacenados pueden ser revisados en la pantalla o accedidos por medio de una computadora, tabletas electrónicas y teléfonos inteligentes. Todas las mediciones almacenadas llevan una etiqueta de fecha y hora. El símbolo  aparece cuando la memoria está activada.

**Los modelos Standard** almacenan hasta 1.000 lecturas en una serie.

**Los modelos Advanced** almacenan 250.000 lecturas en hasta 1.000 series. La instrucción "Lote Nuevo" cierra cualquier serie abierta y crea un nuevo nombre de serie con el número consecutivo más cercano. Los nombres de series nuevas quedarán registrados con la fecha en que se crearon.



### Captura de pantalla

Presione ambos botones  $\ominus$  y  $\oplus$  al tiempo para copiar y guardar la imagen de la pantalla actual. Las últimas 100 capturas de pantalla serán almacenadas en la memoria y podrá acceder a ellas cuando esté conectado a un ordenador (consultar **PosiSoft USB Drive** Pág. 17).

#### **Guardar SDF**



*Solo para modelos Advanced*

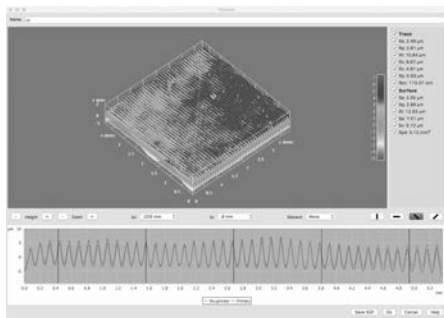
Si está activado almacenará un **archivo de datos de superficie** (SDF) en la unidad USB cada vez que realice una lectura. Así se proporcionará un medio para llevar a cabo un análisis más detallado de la superficie utilizando PosiSoft o aplicaciones de terceros para análisis y renderización de imágenes.

Solo podrá almacenar un SDF cada vez. Cada imagen guardada sobrescribirá la anterior.

Podrá acceder al SDF cuando esté conectado a un ordenador (Véase Unidad USB Pág. 17). El SDF se almacenará en el directorio raíz que tendrá un nombre con el siguiente formato: `rtr_{diahora}.sdf`

La cinta de réplica de grado óptico (Pág. 4) ofrece una mayor calidad en los archivos de datos de superficie SDF que la Press-O-Film convencional. Este grado especial de cinta se recomienda al tomar mediciones que se vayan a exportarse como imágenes SDF.

A continuación se muestra un ejemplo de un SDF generado por PosiTector abierto en el **PosiSoft Desktop**.



Especificaciones SDF:	
<b>Rango</b>	125 micras
<b>Campo de visión</b>	~4 x 4 mm
<b>Tamaño de imagen</b>	1024 x 1024 x 12
<b>Intervalo de muestreo lateral</b>	3.7 micras

## Configuración de Análisis

### Parámetros 2D

Los parámetros 2D se calculan a partir de un «trazo» virtual en toda el área de la imagen. Cuando la orientación (Pág. 17) esté establecida en horizontal X o vertical Y, la longitud de evaluación será igual a 3,8 mm, menos el doble de la longitud del filtro de descarte seleccionado. Cuando esté establecida la orientación en dirección diagonal XY o YX, la longitud de evaluación será igual a 5,4 mm, menos el doble de la longitud del filtro de descarte seleccionado.

El menú 2D Parameters permite al operador seleccionar parámetros de análisis  2D que mostrará el medidor (podrá seleccionar un máximo de 6 parámetros a partir de las listas de parámetros 2D y 3D).

**Ra**  (**predeterminado**) **Rugosidad media:** media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones de altura de perfil dentro de la longitud de evaluación medida desde la línea media.

**Rq**  **Media cuadrática de rugosidad (RMS):** promedio de la media cuadrática de las alturas de perfil dentro de la longitud de evaluación medida desde la línea media.

**Rz**  **Promedio de altura máxima del perfil:** media aritmética de los valores sucesivos de distancia de cresta más alta a valle más profundo dentro de cada intervalo de muestreo calculada sobre la longitud de evaluación. La longitud del intervalo de muestreo será igual a la longitud de corte  $\lambda_c$  (Pág. 16) y el número de intervalos de muestreo será el número de longitudes de corte completo  $\lambda_c$  que caben dentro de la longitud de evaluación.

**Rp**  **Perfil de máxima altura de cresta:** distancia entre el punto más alto del perfil y la línea media dentro de la longitud de evaluación.

**Rv**  **Perfil de máxima profundidad de valle:** distancia entre el valle más profundo y la línea media dentro de la longitud de evaluación.

**Rt**  **Altura total de perfil:** distancia entre la cresta más alta y el valle más profundo dentro de la longitud de evaluación.

**Rpc**  **Conteo de crestas:** número de crestas por unidad de longitud dentro de la longitud de evaluación.

**Rpc Límite C1:** define las líneas de límite equidistantes por encima y por debajo de la línea media del perfil. Una cresta se cuenta después del trazo que pasa por debajo de la línea de límite inferior y por encima de la línea de límite superior. El valor predeterminado es de 0,5  $\mu\text{m}$ .

### **Parámetros 3D**

Los parámetros 3D se calcularán a partir del área de la imagen. Cuando se calculen los parámetros 3D se determinará un área de evaluación extrayendo un área alrededor del borde exterior del área de imagen igual a la anchura de la longitud de descarte.

El menú 3D Parameter permitirá al operador seleccionar  parámetros de análisis 3D que el medidor mostrará (máximo de 6 parámetros a partir de las listas de parámetros 2D y 3D).

**H**  **(predeterminado) Promedio de distancia máxima de cresta a valle:** distancia entre los topes menos los 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mils) de película incompresible. Si selecciona una linealización opcional podrá efectuarlo activando la casilla de linealización en el menú Cal Settings (Ajustes de calibración) (Véase Pág. 10).

**Spd**  **(predeterminado) Densidad máxima de cresta:** número de picos por area (antes conocida como Pd).

**Sa**  **(predeterminado) Promedio de rugosidad:** media aritmética de los valores absolutos de desviaciones de las alturas medidas respecto a la media de la superficie tomadas dentro de la zona de evaluación.

**Sq**  **Media cuadrática de rugosidad (RMS):** media cuadrática de las desviaciones de las alturas medidas respecto a la media de la superficie tomadas dentro de la zona de evaluación.

**Sz**  **Altura máxima de cresta a valle:** distancia vertical entre la cresta más alta y el valle más profundo. Denominada habitualmente St.

**Sp**  **Altura de cresta máxima de área:** altura máxima en el área de evaluación con respecto a la media de superficie.

**Sv**  **Profundidad máxima de valle:** valor absoluto de la altura mínima en el área de evaluación con respecto a la media de superficie.

### Configuración de filtros

Para optimizar el análisis de una aplicación específica los filtros deberán aplicarse a la imagen en bruto para eliminar características de perfiles no deseados antes de calcular los parámetros 2D y 3D. El filtro Gaussiano de longitud de onda corta ( $\lambda_s$ ) atenúa características que tienen una longitud de onda más corta que la seleccionada.

El filtro Gaussiano de corte de longitud de onda larga ( $\lambda_c$ ) atenúa características que tienen una longitud de onda más larga que la seleccionada.

*Existen los siguientes Filtros Corto ( $\lambda_s$ ):*

**Ninguno**

**0,008 mm**

**0,025 mm** (predeterminado)

**0,080 mm**

*Existen los siguientes Filtros Limitador ( $\lambda_c$ ):*

**Ninguno**

**0,08 mm**

**0,25 mm**

**0,8 mm** (predeterminado)

**2,5 mm**

## Descarte

Un efecto secundario del corte de onda larga ( $\lambda c$ ) es el sesgo de los valores de filtro cercanos al borde del área o longitud de evaluación. Para evitar que estos valores sesgados afecten al cálculo de los parámetros 2D y 3D se descartarán los valores cercanos a los bordes del área de evaluación. La longitud de descarte se calculará a partir del corte de la longitud de onda larga ( $\lambda c$ ) seleccionado.

*Estas son las selecciones de descarte disponibles:*

**No descartar**

**Descartar ½**  (predeterminado)

**Descartar 1**

## Orientación 2D

Los parámetros 2D se calculan a partir de un «trazo» virtual en toda el área de la imagen. Por defecto, este trazo irá en dirección horizontal X paralelo al eje largo de la cinta de réplica. Esta orientación podrá cambiarse si se desea:

**Horiz X** (Horizontal X)  (predeterminado)

**Vert Y** (Vertical Y)

**Diag XY** (Diagonal XY)

**Diag YX** (Diagonal YX)

## Acceso a los Datos de Medición Almacenados

DeFelsko ofrece las siguientes soluciones gratuitas para visualizar, analizar y reportar datos:

**PosiSoft USB Drive** - Conecte el equipo a una PC/Mac utilizando el cable USB-C provisto. Lea e imprima los registros y sus gráficas por medio del navegador de internet universal o desde el explorador de archivos en PC/Mac. No requiere software ni conexión a internet. La opción

**PosiSoft Desktop** – Potente software (compatible con PC/Mac) para la descarga, visualización, impresión y almacenamiento de datos de medición. Cuenta con una plantilla de reporte personalizable y un generador de archivos PDF. No requiere conexión a internet.

**PosiSoft.net** – Aplicación basada en internet que le ofrece un almacenamiento de datos de medición centralizado y protegido con contraseña. Acceda a sus datos almacenados desde cualquier dispositivo conectado a internet.

**PosiTector App** – (solo modelos Advanced) App para dispositivos inteligentes compatibles iOS y Android. Permite a los usuarios crear, almacenar y compartir reportes profesionales en formato PDF. Añada imágenes y notas utilizando la cámara y el teclado de su dispositivo inteligente.

Para mayor información sobre nuestras soluciones PosiSoft ingrese a: [www.defelsko.com/posisoft](http://www.defelsko.com/posisoft)

## Menú Connectar

### WiFi

(solo 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. 17). Consulte [www.defelsko.com/wifi](http://www.defelsko.com/wifi)



### USB

Si se ha activado el modo **USB Drive** , el medidor PosiTector utilizará un protocolo de conexión parecido al de un dispositivo de almacenamiento masivo USB. Este proporcionará a los usuarios una interfaz sencilla para recuperar los datos almacenados de una manera similar a unidades flash USB, cámaras digitales y reproductores de audio digital. La unidad USB también será necesaria para importar las mediciones guardadas con la aplicación **PosiSoft Desktop** (pág. 17).

**NOTA:** Cuando está conectado, la alimentación se obtiene a través del cable USB-C. Las baterías no estarán en uso y la base no se apagará automáticamente.

### Teclado USB

(solo modelos Advanced)



Cuando está activado y conectado a un ordenador, el **PosiTector** se reconocerá como un teclado. Las lecturas se enviarán al equipo a medida que se tomen, emulando pulsaciones de teclas.

### Transmisión

(solo modelos Advanced)

Transmita lecturas individuales a un ordenador conectado mediante USB a través de un protocolo en serie. Ideal para su uso con software de recopilación de datos. Control Estadístico de Producción (SPC) compatible en serie.

**NOTA:** Para obtener más información sobre USB y la transmisión visite: [www.defelsko.com/usb/stream/](http://www.defelsko.com/usb/stream/)



### **Sincroniza ya**

Los menús anteriores de **Wi-Fi** y **USB** contienen una opción de **Sincroniza ya**. Si se ha seleccionado, el dispositivo sincronizará inmediatamente los datos de medición almacenados a través de su método de comunicación respectivo (necesaria conexión a Internet).

Como alternativa seleccione **Auto SINCR** desde el menú de conexión **USB** para sincronizar automáticamente con un PC. Las mediciones adicionales incorporadas a la memoria durante la conexión se sincronizarán solo cuando el cable USB se desconecte y se vuelva a conectar o cuando esté seleccionada la opción **Sincroniza ya**. Los medidores conectados por Wifi realizarán una sincronización automática cuando se enciendan.

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

### **Bluetooth**

*(solo modelos Advanced)*



Permite enviar lecturas individuales a un ordenador, impresora o dispositivo compatible si se toman utilizando tecnología Bluetooth. Consulte [www.defelsko.com/bluetooth](http://www.defelsko.com/bluetooth)

### **Bluetooth Smart**

*(solo modelos Advanced)*



Permitirá la comunicación con un dispositivo que ejecute la **App PosiTector** (pág. 18) mediante emparejamiento automático **Bluetooth Smart** (BLE) por tecnología inalámbrica.

### **Sinc. Lotes**

Seleccione los lotes (batches) para marcarlos para su sincronización con la App de PosiTector. La **Sincronización de Lotes** de manera manual manual (Send Batches) es útil cuando se conecta un nuevo dispositivo a un instrumento con lotes pre-existentes. Esto porque solamente se seleccionan para sincronización automática aquellos lotes creados en el momento que la función **Bluetooth Smart** esta activa.

Los lotes seleccionados son sincronizados cuando el usuario añade una nueva lectura a cualquiera de los lotes previamente marcados; o cuando se ejecute la opción **Sinc. Lotes** ubicada al fondo de la lista de lotes seleccionados.

**NOTA:** Si **Bluetooth Smart** esta desactivado o desconectado durante la sincronización, los datos en los lotes seleccionados dentro del menú **Sincronización de Lotes** serán enfilados en una lista de espera hasta que la comunicación con la App de PosiTector se restablezca .

### Enviar Lotes

Transfiere los lotes seleccionados a la App de PosiTector. **Enviar Lotes** es útil cuando se requiere cambiar de dispositivo. Esto debido a que solamente se sincronizará automáticamente aquellos lotes o datos pendientes de sincronización con algún dispositivo inteligente.

La opción **Enviar Lotes** es visible en el menú siempre y cuando el Medidor esté conectado a un dispositivo inteligente que ejecute la App de PosiTector.

### Teclado BLE (solo modelos Advanced)



Cuando la opción se habilita y se conecta a una computadora, el PosiTector será reconocido como un **teclado** inalámbrico. Las lecturas de espesor podrán ser transmitidas a tiempo real a una computadora conforme se realicen mediciones, emulando una captura manual con teclado y un salto de línea.

### Actualizar

Determina si hay actualizaciones disponibles de software para su medidor. Consulte [www.defelsko.com/update](http://www.defelsko.com/update)

**ADVERTENCIA:** El medidor realizará un **Reinicio completo** (pág. 10) tras una actualización. Todas las mediciones guardadas se borrarán de la memoria.

## Datos Técnicos

<b>Intervalo de medición (H)</b>	20 – 115 $\mu\text{m}$	0,8 – 4,5 mils
<b>Intervalo de medición (Rt)</b>	10 – 115 $\mu\text{m}$	0,4 – 4,5 mils
<b>Rugosidad Mínima (Ra)</b>	2 $\mu\text{m}$	0,08 mil/80 $\mu\text{in}$
<b>Precisión (H)</b>	$\pm 5 \mu\text{m}$	$\pm 0,2 \text{ mil}$
<b>Precisión (Rt)</b>	$\pm (5 \mu\text{m} + 5\%)$	$\pm (0,2 \text{ mil} + 5\%)$
<b>Precisión (Ra)</b>	$\pm (0,25 \mu\text{m} + 5\%)$	$\pm (0,01 \text{ mil} + 5\%)$
<b>Presión de tope</b>	1.1 Newtons	110 gramos-fuerza
<b>Tamaño de tope</b>	$\varnothing 6,35 \text{ mm}$	$\varnothing 0,25 \text{ inch}$
<b>Campo de Visión</b>	3,8 x 3,8 mm	0,149 x 0,149 inch
<b>Muestreo Lateral</b>	3,7 $\mu\text{m}$	0,145 mil
<b>Resolución vertical</b>	100 nm - 2D/3D 10 nm - SDF	3,93 $\mu\text{in}$ - 2D/3D 0,393 $\mu\text{in}$ - SDF
<b>Peso (sin baterías)</b>	140 g	4,9 oz
<b>Resolución</b>	1 $\mu\text{m}$	0,01 mil
<b>Rango de temperatura</b>	0° a 40°C	+32° a +104°F

Cumple con: ASTM D4417, ISO 8503-5, NACE RP0287,  
SSPC-PA 17, SP6, SP10, SP11-87T and others

Este dispositivo cumple el apartado 15 de la normativa FCC. El funcionamiento de este dispositivo está sujeto a las dos condiciones siguientes: (1) este dispositivo no puede causar interferencias dañinas, y (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado.

## Devolución para reparaciones

Antes de devolver el medidor para reparaciones:

1. Ponga las baterías nuevas o recién recargadas en el orden correcto según instrucciones en el compartimento de las baterías.
2. Limpie los topes de medición utilizando la tarjeta de limpieza (Pág. 8).
3. **Realice un Reinicio** completo (Pág. 10).
4. Compruebe la precisión y el funcionamiento (Pág. 8)
5. Si el problema no se resuelve **Actualice** (Pág. 20) su base del medidor **PosiTector** e intente de nuevo las mediciones.

### IMPORTANTE:

Si estas acciones no resuelven la situación y es imperativo retornar su **PosiTector RTR 3D** para servicio, por favor siga las instrucciones provistas en Website: [www.defelsko.com/support](http://www.defelsko.com/support).

## Garantía limitada, solución única y obligación

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](http://www.defelsko.com/terms)

**DeFelsko**<sup>®</sup>  
The Measure of Quality  
[www.defelsko.com](http://www.defelsko.com)

© 2020 DeFelsko Corporation USA  
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, PosiSoft y PosiTector 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® RTR3D

*Replica Tape Reader*

Gebrauchsanweisung



# Einführung

Das **PosiTector Replica Tape Reader (RTR 3D)** ist ein handliches elektronisches Instrument, das einen geglätteten Replica-film von Testex Press-O- Film<sup>TM</sup> misst und einen Algorithmus der Lichtstärke gegenüber der Dicke verwendet, um dreidimensionale (3D) Bilder der replizierten Oberfläche herzustellen. Die im Messgerät erzeugten Bilder werden analysiert, um 2D- und 3D-Parameter zu bilden, die bestimmte Eigenschaften einer Oberfläche darstellen.

## Schnellstart

Zum Einschalten mittlere Navigationstaste **≡** drücken. Um die Batterielaufzeit zu erhöhen, geht das Gerät nach 5 Minuten in den **Standby-Modus**. Aus dem Standby startet das Gerät deutlich schneller, sehr praktisch, wenn Sie sich zwischen unterschiedlichen Teilen oder Orten hin- und her bewegen. Nach 4 Stunden Inaktivität schaltet es sich vollständig aus. Alternativ können Sie es manuell ausschalten, indem Sie „Ausschalten“ im Hauptmenü wählen. Alle Einstellungen bleiben auch nach dem **Ausschalten** erhalten.

Bei ausgeschaltetem Messgerät...

1. Reinigen Sie die Sonde mit der beigefügten Reinigungskarte und dem Mikrofasertuch (S. 8)
2. Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der mittleren Navigationstaste **≡** ein.
3. Stellen Sie die Sonde auf Null (S. 9).
4. Überprüfen Sie die Genauigkeit des Messgeräts (S. 8).
5. Messen Sie den geglätteten Replica-film (S. 5).

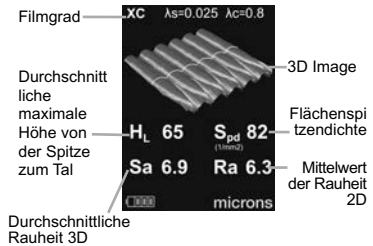
**HINWEIS:** Um die größte Messgenauigkeit sicherzustellen, ist es erforderlich, dass der Benutzer jedes Mal, wenn das Messgerät eingeschaltet wird, eine Nullstellung der Sonde durchführt. Es wird daher empfohlen, die Sonde regelmäßig mit der beigefügten Reinigungskarte und einem Mikrofasertuch zu säubern. Die Reinigung wird am besten durchgeführt, wenn das Messgerät ausgeschaltet ist.

## Tape Grad Auswahl (S. 10)

Tape Grad	Höhenmessung	2D/3D Parameter
Coarse (C)	●	
X-Coarse (XC)	●	
Optical Grade Coarse (C)	●	
Optical Grade X-Coarse (XC)	●	●

## Typische Anzeige

Standardmäßig zeigt das **PosiTector RTR 3D** ein dreidimensionales (3D) Bild der replizierten Oberfläche und die Parameter H, Spd, Ra und Sa an. Die angezeigten Parameter können von den Menüs Analyse-Einrichtung (S. 14) und Einrichtung (S. 11) aus verändert werden.



## Menü

Schalten Sie das Gerät ein und drücken Sie die mittlere Navigationstaste **≡**, um ins Menü zu gelangen. Zur Navigation innerhalb des Menüs berühren Sie den Touchscreen oder benutzen Sie die Navigationstasten. Die konventionelle Bedienung über Tasten kann insbesondere beim Tragen von Handschuhen praktischer sein. Die Bedienung über Touchscreen kann im Untermenü „Setup“ deaktiviert werden (siehe **Touch**, S. 12).

Um einen Menüpunkt auszuwählen, berühren Sie diesen oder benutzen Sie die **▲** und **▼**-Tasten (mittlere Taste), um zum gewünschten Menüpunkt zu scrollen. Durch Drücken der **≡** wählen Sie einen Menüpunkt aus.

Bei Menüs, die länger sind als eine Seite, wird die Seitenzahl unter dem Namen des Menüs angezeigt. „Blättern“ Sie zwischen den Seiten eines längeren Menüs, indem Sie die **▲**-Taste für vorherige Seite drücken, nachdem Sie den obersten Menüpunkt angewählt haben. Umgekehrt erreichen Sie die nächste Seite, indem Sie die **▼**-Taste drücken, wenn Sie den untersten Menüpunkt angewählt haben. Falls Sie die Touchscreen-Bedienung bevorzugen, „blättern“ Sie vor und zurück, indem Sie die **←** und **→** auf dem Display berühren.

Zur vorigen bzw. nächsten Seite in längeren Menüs gelangen Sie durch hoch- oder runter-swipen, genau, wie vom Smartphone gewohnt. Durch Druck auf die **⊖** Taste oder einen Swipe nach rechts gelangen zum vorherigen Menü zurück. Mit **ZURUECK** schließen Sie das Menü.



Sobald Sie einen Menüpunkt ausgewählt haben, zeigt ein **i** an, wenn auf dem Gerät weiterführende Informationen / Hilfen dazu verfügbar sind. Um diese Informationen anzuzeigen, tippen Sie auf das **i** oder drücken Sie die **+**-Taste. Ein PDF-Dokument mit sämtlichen Informationen finden Sie unter [www.defelsko.com/help](http://www.defelsko.com/help)

**HINWEIS:** Um auf dem neuesten Stand zu sein, aktualisieren Sie das Gerät regelmäßig.

> zeigt an, dass ein Untermenü existiert. Wählen Sie dieses Icon an bzw. tippen Sie darauf, um das jeweilige Untermenü zu sehen.

## Sonden

Wenn er eingeschaltet ist, erkennt der **PosiTensor** 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 **PosiTensor-Grundgeräte** können eine Vielzahl unterschiedlicher Sonden angeschlossen werden, zum Beispiel magnetische, Wirbelstrom- und Ultraschall-Schichtdickensonden, Sonden zur Messung des Oberflächenprofils, klimatischer Parametern und Taupunkt, Härte, Salzgehalt und Ultraschall-Wanddicke. Weiterführende Informationen: [www.defelsko.com/probes](http://www.defelsko.com/probes)

## Press-O-Film-Replicafilm

Press-O-Film bietet eine einfache Art, einen Abdruck von einer Oberfläche zur Analyse zu erhalten. Es besteht aus einer verformbaren Schicht mikrofeinen Schaumstoffs, der auf einer nicht verformbaren Polyesterfolie von 50,8 µm (2 mil) aufgebracht ist. Wenn dieser Mikro-Schaumstoff gegen eine Oberfläche angepresst wird, fällt der Schaumstoff zusammen und erzeugt einen genauen



Abdruck bzw. eine negative Kopie der Oberfläche.

Der Replicafilm wird in zahlreichen Graden angeboten:

Filmgrad	H Bereich	2D/3D Bereich	Bestellnummer
Coarse (C)	20 – 64 $\mu\text{m}$ 0,8 – 2,5 mils	-----	R-PRESS
X-Coarse (XC)	40 – 115 $\mu\text{m}$ 1,5 – 4,5 mils	-----	R-PRESSX
Optical Grade Coarse (C)	20 – 64 $\mu\text{m}$ 0,8 – 2,5 mils	-----	R-PRESSOG
Optical Grade X-Coarse (XC)	40 – 115 $\mu\text{m}$ 1,5 – 4,5 mils	10 – 115 $\mu\text{m}$ 0,4 – 4,5 mils	R-PRESSXOG

Wenn nur die maximale Höhe von der Spitze zum Tal benötigt wird, kann herkömmliches Coarse oder X-Coarse verwendet werden. Wenn man den komprimierten Film (Abdruck) in den **PosiTector RTR 3D** legt, erhält man den durchschnittlichen Mittelwert der Maximalwerte zwischen Spitzen und Tälern des Oberflächenrauheitsprofils. Das Messgerät zieht automatisch die Dicke des Polyesterfoliensubstrats von allen Messwerten ab. Press-O-Film ist in den Graden Coarse (C) und X-Coarse (XC) erhältlich, um es an Messungen in verschiedenen Profildbereichen anzupassen.

#### **Press-O-Film-Replicafilm Typ Optical Grade:**

Wenn 2D- und 3D-Parameter gemessen werden, wird empfohlen, einen Press-O-Film Typ Optical Grade zu verwenden. Ein Replicafilm Typ Optical Grade bietet Bilder in höherer Auflösung als ein herkömmlicher Press-O-Film-Replicafilm. Er ist sowohl in Coarse (C) als auch in X-Coarse (XC) erhältlich. Wählen Sie den Filmgrad, der mit der beabsichtigten Maximalhöhe zwischen Spitzen und Tälern der gemessenen Oberfläche am ehesten übereinstimmt.

### **Funktionsprinzip**

Das **PosiTector RTR 3D** verwendet zwei Messprinzipien: ein digitales Mikrometer, um die Gesamthöhe des geglätteten Replicafilms zu messen, und ein optisches System, das Licht durch den Replicafilm wirft und ein zweidimensionales Schwarzweißbild aufnimmt.

Das digitale Mikrometer wird verwendet, um die Gesamtdicke des geglätteten Replicafilms zu messen. Nach Abzug der Dicke des nicht verformbaren Polyesterfilms und Linearisierung des Ergebnisses (S. XX) entspricht diese Dicke der durchschnittlichen maximalen Höhe

von der Spitze zum Tal (H).

Es ist bekannt, dass Replicafilm Licht proportional zum Grad überträgt, in dem er verformt ist. Spitzenwerte im Oberflächenprofil verformen den Replicafilm und führen zu hellen Flecken, während Täler den Replicafilm weniger verformen und zu dunklen Flecken führen. Indem die Menge der Lichtübertragung an jedem Punkt auf dem geglätteten Replicafilm aufgezeichnet wird, kann eine präzise 3D-Abbildung der Oberfläche erzeugt werden. Die 2D- und 3D-Oberflächenprofilparameter können gemessen werden.

Das **PosiTector RTR 3D** verwendet einen Algorithmus der Lichtstärke gegenüber der Dicke, um dreidimensionale (3D) Bilder der mit Replicafilm geglätteten replizierten Oberfläche herzustellen. Der Bildsensor stellt ein Bild mit 1024 x 1024 Pixeln her, das eine Bildfläche von etwa 3,8 mm x 3,8 mm darstellt. Die im Messgerät erzeugten Bilder werden analysiert, um 2D- und 3D-Parameter zu bilden, die bestimmte Eigenschaften einer Oberfläche darstellen.

## Wie misst man

1. Die Testoberfläche vorbereiten
2. Den Replicafilm glätten
3. Bereiten Sie das Messgerät vor
4. Messen

### 1. Die Testoberfläche vorbereiten

Bestimmen eine repräsentative Messstelle. Reinigen Sie die zu testende Oberfläche. DeFelsko empfiehlt die Verwendung des beigefügten Kitts, um Staub, Ablagerungen oder restliche Strahlmittel von der Oberfläche zu entfernen. Drücken Sie den Kitt fest mit den Fingern auf die Oberfläche und entfernen Sie ihn anschließend wieder.

**HINWEIS:** Eine saubere Oberfläche sicherzustellen ist besonders wichtig, wenn Sie das **PosiTector RTR 3D** verwenden, um 2D- und 3D-Parameter (S. 14) zu messen oder SDF-Dateien (S. 13) zur nachträglichen Bearbeitung zu erzeugen.

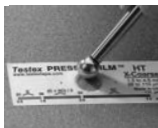
### 2. Den Replicafilm glätten

Wählen Sie den anhand des Oberflächenprofils den geeigneten Grad des Replicafilms aus. Siehe Anleitung zum Replicafilm für Hilfe und weitere Informationen.

Ziehen einem einzelnen Replicafilm mit der Klebstoffrückseite von seinem Trennpapier ab. Ein Kreis aus Papier, ähnlich einer

Zielscheibe, sollte auf dem Trennpapier verbleiben. (Es wird nicht zur Messung verwendet.)

Legen Sie den Replicafilm nun auf die Oberfläche auf. Drücken Sie die selbstklebenden Enden des Replicafilms fest an, um den Replicafilm während der Glättung zu fixieren.



Drücken Sie den Replicafilm mit dem abgerundeten Ende des beiliegenden Glättwerkzeuges aus Edelstahl fest an, vorzugsweise im Kreisausschnitt. Wenden Sie ausreichend starken Druck auf,




und zwar in kreisförmigen sowie in x-y-Richtung durchgeführten Reibebewegungen, um einen Abdruck mit einem einheitlichen Erscheinungsbild zu bilden. **Seien Sie vorsichtig, denn ein zu festes Andrücken kann den Polyesterfilm**

**beschädigen.** Auf den meisten Oberflächen dauert ein vollständiges Zusammendrücken der Folie in der Regel 30 bis 60 Sekunden. Entfernen Sie den Replicafilm von der Oberfläche, sobald der Prozess des Glättens abgeschlossen ist.

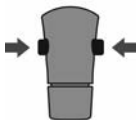
**HINWEIS:** Die Acryl-Polierkugel wird empfohlen, wenn 2D / 3D-Parameter abgerufen oder SDF-Dateien generiert werden.

### 3. Das Messgerät vorbereiten

**HINWEIS:** Es ist wichtig, die Messöffnungen und die Kameralinse vor jeder Messung der 2D- und 3D-Parameter oder der Erzeugung von SDF-Dateien zu reinigen. (S. 8).

Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der mittleren Navigationstaste  ein. Ein Bild erscheint und zeigt an, dass die Sonde eine Nullstellung erfordert.

Halten Sie beide Sondentasten gleichzeitig fest gedrückt, bis das Messgerät einen Piepton erzeugt und der Pfeil nach außen zeigt. Stellen Sie während dieses Vorgangs nichts in die Messöffnung.



Stellen Sie sicher, dass der richtige Grad des Replicafilms, C oder XC, in der oberen linken Ecke der Anzeige erscheint (S. 10).

## 4. Messen

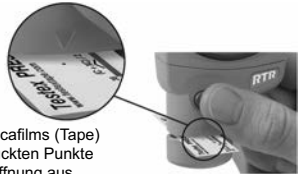
Führen Sie den geglätteten Replicafilm in die Messöffnung ein. Stellen Sie sicher, dass der Film ordnungsgemäß positioniert ist, so dass der geglättete Bereich innerhalb der Öffnung in der Sonde in der Mitte liegt, wobei die haftende (klebende) Seite unten liegt.



Um den Film korrekt zu positionieren, bewegen Sie den Film auf die Rückseite der Sonde und richten Sie die zwei Punkte (die auf den Replicafilm aufgedruckt sind) an den Pfeilen auf beiden Seiten der Messöffnung aus.



Richten Sie zur Positionierung des Replicafilms (Tape) die beiden auf dem Replicafilm aufgedruckten Punkte auf die Pfeile an den Seiten der Messeöffnung aus.

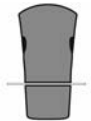



Wenn Sie einen älteren Film verwenden, der keine gedruckten Punkte hat, richten Sie einfach aus, indem Sie den Film in der Messöffnung zentrieren.

Während der Messung wird ein konstanter Messöffnungsdruck auf den Replicafilm ausgeübt, unabhängig davon, wie fest die beiden Tasten gedrückt werden.

- Halten Sie beide Sondentasten gleichzeitig fest gedrückt, bis das Messgerät einen Piepton erzeugt und der Pfeil nach außen zeigt.
  - Nehmen Sie Ihre Finger vom Film weg und lassen Sie beide Sondentasten los (halten oder entfernen Sie den Film nicht vom Messgerät).
  - Halten Sie das Messgerät ruhig, während die Sonde den verformten Schaum misst, bis folgende Grafik verschwindet.

Bei jeder Messung werden mehrere Bilder der Schaumoberfläche aufgenommen. Eine Bildunschärfe tritt auf, wenn der Film während dieser Zeit berührt oder entfernt wird.



2. Der Messwert der Oberflächenprofilhöhe ( $H_L$ ) wird sofort angezeigt. Der Film kann nun entfernt werden. Eine Sanduhr  wird angezeigt, während die 2D- und 3D-Parameter berechnet.

## Die Messöffnungen reinigen

Die Sonde enthält zwei Messoberflächen (Messöffnungen) und eine Kameralinse, die mit Staubpartikeln und Resten von Filmklebstoff verschmutzt werden kann. Es wird daher empfohlen, die Sonde regelmäßig mit der beigegeführten Reinigungskarte und einem Mikrofasertuch zu säubern. Die Reinigung ist wesentlich, bevor eine Nullstellung der Sonde (S. 9) oder eine Genauigkeitsprüfung (unten) durchgeführt wird. Sie wird am besten durchgeführt, wenn das Messgerät ausgeschaltet ist.

Wenn das Messgerät ausgeschaltet ist, streichen Sie die Karte einige Male durch die Öffnung, während Sie beide Sondentasten drücken. Führen Sie jetzt das mitgelieferte Mikrofasertuch ein und wischen Sie die Oberflächen der Messöffnungen mehrmals sanft ab, indem Sie das Tuch bei gedrückten Sondentasten vor- und zurückschieben.

Die Reinigungskarte kann auch verwendet werden, um die Oberflächen analoger Federmikrometer zu reinigen. Ersatzkarten und Mikrofasertücher erhalten Sie.

**HINWEIS:** Die Reinigung der Messöffnungen ist besonders wichtig, wenn Sie das **PosiTector RTR 3D** verwenden, um 2D- und 3D-Parameter zu messen oder SDF-Dateien zu erzeugen.

## Kalibrierung & Überprüfung der Genauigkeit

### Kalibrierung

Die Kalibrierung des Messgeräts wird üblicherweise vom Hersteller oder einem zugelassenen Labor durchgeführt. Alle Sonden enthalten ein Kalibrierzertifikat.

### Überprüfung der Genauigkeit

Stellen Sie sicher, dass die Sonde mit der beigegeführten Reinigungskarte (über) gereinigt wurde und dass die Sonde auf Null gestellt wurde (S. 9).

**Die Genauigkeit des digitalen Mikrometer-Messsystems überprüfen** Legen Sie das **PosiTector RTR-Kontrollnormal** in die Messöffnung. Der Durchschnitt mehrerer Messwerte sollte innerhalb der kombinierten Toleranz des Messgeräts und des Kontrollnormals liegen. Wenn nicht, müssen Sie das Messgerät möglicherweise zur Wartung an Ihren Händler zurücksenden.

Das Kontrollnormal ist spezifisch für alle **PosiTector RTR**-Sonden gedacht. Das Messgerät wurde so entwickelt, dass es geglättete

Replicafilme innerhalb eines beschränkten Messbereichs misst und automatisch 50,8 µm (2 mil) von den Höhenmesswerten abzieht, um die nicht verformbare Polyesterfolie zu berücksichtigen. Deshalb werden Kunststofffolien, die für andere Instrumente wie Schichtdickenmessgeräte gedacht sind, nicht richtig gemessen.

### **Das optische Messsystem überprüfen**

Legen Sie den Kontrollfilm für die Spitzendichte in die Messöffnung. Das Ergebnis der Spitzendichte (Spd) sollte innerhalb der auf dem Film angegebenen Toleranz liegen. Wenn nicht, müssen Sie das Messgerät möglicherweise zur Wartung an Ihren Händler zurücksenden.

**HINWEIS:** Ignorieren Sie das Ergebnis der Spitzendichte (H), wenn Sie den Kontrollfilm für die Spitzendichte verwenden..

## **Menü Kalibrierungseinstellungen**

### **Nullstellung**

Die Sonde sollte regelmäßig auf Null gestellt werden, um die größte Genauigkeit sicherzustellen. Während es erforderlich ist, dass der Benutzer die Sonde jedes Mal auf **Null** stellt, wenn das Messgerät eingeschaltet wird, ermöglicht dieses Menüelement, den Vorgang manuell durchzuführen. Dies ist besonders bei langen Messvorgängen nützlich.

**Wichtig:** Reinigen Sie die Sonde mit der beigefügten Reinigungskarte (S. 8), bevor Sie die Nullstellung der Sonde durchführen.

1. Wählen Sie **Null** aus dem **Menü Kalibrierungseinstellungen**
2. Halten Sie gleichzeitig beide Sondentasten fest zusammengedrückt, bis das Messgerät piept und die Pfeile nach außen zeigen. Legen Sie während dieses Vorgangs nichts in die Messöffnung.

**TASTENKOMBINATION:** Halten Sie gleichzeitig beide Sondentasten fest gedrückt, bis das Messgerät piept und „0“ anzeigt. Dies kann vom Hauptmessbildschirm aus durchgeführt werden, ohne dass auf das Menü zugegriffen werden muss.

## Tape Grad

Wählt einen Replica-film-Grad. Erforderlich, wenn der Modus **Linearisieren** ( $H_L$ ) **AN** ist.

**C** - Coarse Replica-film    **XC** - Extra Coarse Replica-film (standard)

## HINWEIS:

Die Grade Coarse Minus und X-Coarse Plus werden im Modus **Linearisieren** nicht unterstützt, da die einzige Funktion dieser beiden Grade es ist, die Genauigkeit des C-Replicafilms am unteren Ende und des XC-Replicafilms am oberen Ende zu verbessern, was das **PosiTector RTR 3D** automatisch macht, wenn mit  $H_L$  gemessen wird. Wenn der Modus **Linearisieren** **AUS** ist, misst das **PosiTector RTR 3D** alle vier Grade des Abdruckbandes genau wie ein herkömmliches Federmikrometer.

## Linearisierung



■ Wenn das Kästchen Linearisieren markiert IST, zeigt das **PosiTector RTR 3D** einen genaueren Höhenmesswert  $H_L$  höchster zu tiefstem Punkt, der auf die Nichtlinearität des Abdruckbandes (Replicafilms) eingestellt wurde. Es ist nicht notwendig, den Durchschnitt aus 2 oder mehr Abdrücken verschiedener Bandgrade zu ermitteln UND es ist ebenfalls nicht notwendig, die 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mil) nicht verformbares Polyesterfoliensubstrat abzuziehen. Stellen Sie sicher, dass der richtige Replica-film (Grad C oder XC) gewählt wurde (über) und in der oberen linken Ecke der Anzeige erscheint.

■ Wenn das Kästchen Linearisieren NICHT markiert ist, zeigt das **PosiTector RTR 3D** einen Höhenwert  $H$  an, der mit dem Wert vergleichbar ist, den ein analoger Federmikrometer anzeigen würde, nachdem die 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mil) nicht verformbares Polyesterfoliensubstrat abgezogen wurden. Mit anderen Worten, es ist der Durchschnitt der maximalen Abstände vom höchsten zum tiefsten Punkt, den man erhält, indem man die Dicke des Replica-films ohne jede Korrektur misst.

Wenn während der Messung der linearisierte Messwert außerhalb des Gradbereichs des gewählten Replica-films liegt, schlägt das Messgerät einen geeigneteren Replica-film vor, um die Messung durchzuführen.

# Einrichtungsmenü

## Einheiten

Auswahl der Masseinheit, microns oder thou/mils wählbar.

## Reset

**Menü Zurücksetzen** (Menü Reset) stellt die Werkseinstellungen wieder her und setzt das Messgerät auf einen bekannten Zustand zurück. Folgendes passiert:

- Alle Blöcke, gespeicherten Messungen, Abbildungen, Blocknamen und Bildschirmkopien werden gelöscht.
- Die Menüeinstellungen werden wie folgt zurückgesetzt:

**Speicher** = AUS

**Statistik** = AUS

**Auto-Dim** = AN

**Anzeige** = Keine

**Tape Grad** = XC

**2D** = AN

**3D** = AN

**Linearisieren** = AN




**Bluetooth & Stream** = AUS

**WiFi & Access Point** = AUS

**Keyboard-Emulation & Stream** = AUS

**BLE Tastatur** = 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 Rücksetzsymboll  erscheint.

Dies setzt das Gerät auf den bekannten originalen Werkszustand zurück. Es führt dieselben Funktionen durch wie im Menü **Reset**, mit folgenden Zusätzen:

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

**Einheiten** = Microns

**Rotation aus** = AUS

**Ton** = Mittel

**Touch** = AN

**Sprache** = Englisch

**Batterie Typ** = Alkaline

**Backlight** = Normal

**USB Drive** = AN

**Auto Sync .Net** = AN

**Bluetooth Smart** = AUS

**HINWEIS:** Datum, Zeit und WLAN werden durch **Zurücksetzen** in beiden Formen nicht beeinflusst.

**2D**



*Nur Advanced-Modelle*

Zeigt ein zweidimensionales (2D) Schwarzweißbild der replizierten Oberfläche an. Wenn Speicher eingeschaltet ist, wird dieses Miniaturbild bei jeder Messung im Prüfbericht gespeichert.



**3D***Nur Advanced-Modelle*

Zeigt ein dreidimensionales (3D) Farbbild der replizierten Oberfläche in niedriger Auflösung an. Wenn Speicher eingeschaltet ist, wird dieses Miniaturbild bei jeder Messung im Prüfbericht gespeichert.

**HINWEIS:** Drücken Sie die Navigationstaste nach ▲, um zwischen den 2D- und 3D-Bildern umzuschalten, wenn das Bild nicht automatisch auf der Anzeige erscheint.

**Ton**

Lautstärke des internen Lautsprechers (möglich sind: „AUS“, „Niedrig (LEISE)“, „Mittel“ und „Hoch (LAUT)“).

**Rotation aus**

Ausschalten der **automatischen Drehung** der Anzeige auf dem Display.

**Touch**

Deaktiviert / Aktiviert die Bedienung über Touchscreen


**Uhr einstellen**

Alle Messungen werden beim Speichern mit Datums- und Zeitstempel (24-Stunden-Format) versehen. Es ist daher wichtig, das richtige Datum und die richtige Uhrzeit einzustellen. Verwenden Sie die ▲ und ▼, um einen Wert auszuwählen, und die Tasten ⊖ und ⊕, um ihn einzustellen. Die aktuelle Datums- und Zeiteinstellung kann auch oben im Hauptmenü eingesehen werden.

**Batterie Typ**

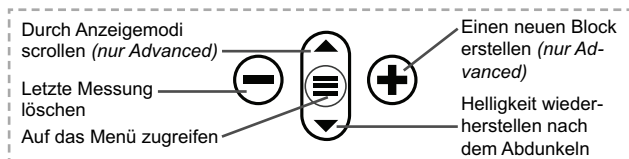
Wählt den im Messgerät verwendeten Batterietyp aus „Alkali“, „Lithium“ oder „NiMH“ (Nickel-Metall-Hydrid, wiederaufladbar). Das Anzeigesymbol für den Batteriezustand wird für den Igewählten Batterietyp kalibriert. Es tritt kein Schaden ein, wenn der im Messgerät verwendete Batterietyp nicht mit dem gewählten Batterietyp übereinstimmt.

## Menü Speicher



Das **PosiTector RTR 3D** besitzt einen internen Speicher für Messdaten. Die Messwerte können sowohl auf dem **PosiTector RTR 3D** als auch auf einem PC / Mac, Tablet oder Smartphone betrachtet bzw. heruntergeladen synchronisiert werden. Alle Messwerte erhalten einen "Zeitstempel". Ein Symbol  zeigt an, wenn das Gerät Daten speichert.

**Standardmodelle** speichern bis zu 1.000 Messungen in einem Block.

**Advanced Modelle** speichern bis zu 250.000 Messungen in bis zu 1.000 Blöcken. "Neuer Block" schließt einen aktuell geöffneten Block und erzeugt einen neuen Blocknamen unter Verwendung der niedrigsten zur Verfügung stehenden Nummer. Neue Blocknamen erhalten einen Zeitstempel wenn sie erstellt werden.



### Bildschirmkopie

Sie können jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der beide Tasten  und  eine Bildschirmkopie der aktuellen Anzeige erstellen und speichern. Die letzten 100 Bildschirmkopien werden im Speicher gesichert und es kann über einen bestehenden Computeranschluss darauf zugegriffen werden (siehe **USB Drive** S. 18).

### Speichern SDF

*Nur Advanced-Modelle*

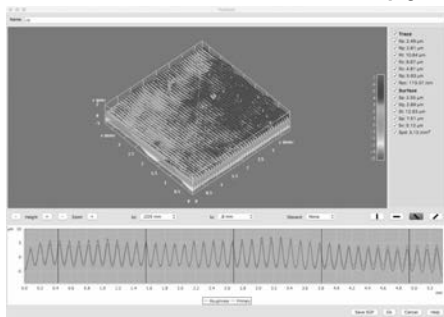
Speichert eine **Oberflächendatei** (Dateiendung: SDF) immer dann, wenn eine Messung vorgenommen wird und wenn dieser Punkt ausgewählt ist. Dies bietet ein Mittel, um eine detaillierte Analyse der Oberfläche mit PosiSoft oder einer Software eines Drittanbieters zur Wiedergabe und Analyse von Bildern durchzuführen.

Es kann lediglich jeweils eine Oberflächendatei gespeichert werden. Jedes weitere gespeicherte Bild überschreibt das vorige.

Auf die Oberflächendatei kann zugegriffen werden, wenn ein Computeranschluss besteht (siehe **USB Drive** S. 18). Die Oberflächendatei wird im Stammverzeichnis gespeichert in folgendem Format: `rtr_{DatumUhrzeit}.sdf`

Replicafilm mit optischem Grad (S. 3) liefert Oberflächendateien in höherer Qualität als ein herkömmlicher Press-O-Film-Replicafilm. Replicafilm mit optischem Grad wird empfohlen, wenn Messungen vorgenommen werden, die als Oberflächendateienbilder exportiert werden.

Nachstehend finden Sie ein Beispiel einer von einem PosiTector erzeugten Oberflächendatei, die in **PosiSoft Desktop** geöffnet wurde.



<b>Spezifikationsbereich für Oberflächendateien</b>	
<b>Angebot</b>	125 microns
<b>Sichtfeld</b>	~4 x 4 mm
<b>Bildgröße</b>	1024 x 1024 x 12
<b>Seitliches Abtastintervall</b>	3.7 microns

## **Analyse-Einrichtungsmenü**

### **2D Parameter**

2D-Parameter werden aus einer virtuellen „Spur“ über die Bildfläche berechnet. Wenn die Ausrichtung (S. 17) auf die Richtungen Horizontal X oder Vertikal Y eingestellt ist, ist die Auswertungslänge gleich 3,8 mm minus der doppelten Länge des gewählten Ablagefilters. Wenn die Ausrichtung auf die Richtungen Diagonal XY oder Diagonal YX eingestellt ist, ist die Auswertungslänge gleich 5,4 mm minus der doppelten Länge des gewählten Ablagefilters.

Das 2D-Parametermenü ermöglicht dem Anwender, 2D-Analyseparameter zu wählen , die vom Messgerät angezeigt werden sollen (höchstens 6 Parameter können aus der 2D- und 3D-Parameterliste gewählt werden).

**Ra  (standard) Mittelwert der Rauheit:** arithmetisches Mittel der absoluten Werte der Profilhöhenabweichungen innerhalb der von der Mittellinie gemessenen Auswertungslänge.

**Rq  Effektivwert der Rauheit:** Effektivwert der Profilhöhen innerhalb der von der Mittellinie gemessenen Auswertungslänge.

**Rz  Durchschnittliche maximale Profilhöhe:** arithmetisches Mittel der aufeinanderfolgenden Werte von der höchsten Spitze zum tiefsten Tal innerhalb jedes Abtastintervalls, das über die Auswertungslänge berechnet wird. Die Länge des Abtastintervalls ist gleich der Trennlänge  $\lambda_c$  (S. 17), und die Zahl der Abtastintervalle ist die Zahl ganzer Trennlängen  $\lambda_c$ , die innerhalb der Auswertungslänge passen können.

**Rp  Maximale Profilspitzenhöhe:** der Abstand zwischen dem höchsten Punkt des Profils und der Mittellinie innerhalb der Auswertungslänge.

**Rv  Maximale Profiltiefe:** der Abstand zwischen dem tiefsten Tal und der Mittellinie innerhalb der Auswertungslänge.

**Rt  Gesamte Profilhöhe:** der Abstand zwischen der höchsten Spitze und dem tiefsten Tal innerhalb der Auswertungslänge.

**Rpc  Spitzenzahl:** Zahl der Spitzen pro Einheitslänge innerhalb der Auswertungslänge.

**Rpc Begrenzung C1:** legt die Begrenzungslinien fest, die sich in gleichem Abstand über und unter der Profilmittellinie befinden. Eine Spitze wird gezählt, nachdem die Spur unter die untere Begrenzungslinie und über die obere Begrenzungslinie geht. Der Standardwert ist  $0,5 \mu\text{m}$ .

### **3D Parameter**

3D-Parameter werden über die Bildfläche berechnet. Bei der Berechnung von 3D-Parametern wird ein Auswertungsbereich bestimmt, indem ein Bereich um die Außenkante des Bildbereichs entfernt wird, der gleich der Breite der Ablagelänge ist.

Das 3D-Parametermenü ermöglicht dem Anwender, 3D-Analyseparameter zu wählen , die vom Messgerät angezeigt werden sollen (höchstens 6 Parameter können aus der 2D- und 3D-Parameterliste gewählt werden).

**H  (standard) Durchschnittliche maximale Höhe von der Spitze zum Tal:** der Abstand zwischen den Messöffnungen minus den 2 mil (50,8 um) nicht verformbare Folie. Wenn dies gewählt wird, kann eine optionale Linearisierung durchgeführt werden, indem man das Kontrollkästchen für die Linearisierung im Einstellungs Menü für die Kalibrierung auswählt (siehe S. 10).

**Spd  (standard) Flächenspitzendichte:** misst die Aerial Peak Density (bekannt als Pd).

**Sa  (default) Durchschnittliche Rauheit:** das arithmetische Mittel der absoluten Werte der gemessenen Höhenabweichungen aus der innerhalb des Auswertungsbereichs entnommenen mittleren Fläche.

**Sq  Effektivwert der Rauheit:** der effektive Durchschnitt der gemessenen Höhenabweichungen aus der innerhalb des Auswertungsbereichs entnommenen mittleren Fläche.

**Sz  Maximale Höhe von der Spitze zum Tal im Bereich:** der vertikale Abstand zwischen der maximalen Spitzenhöhe und der maximalen Taltiefe. Allgemein als St bezeichnet.

**Sp  Maximale Bereichsspitzenhöhe:** die maximale Höhe im Auswertungsbereich in Bezug auf die mittlere Fläche.

**Sv  Maximale Taltiefe:** der absolute Wert der minimale Höhen im Auswertungsbereich in Bezug auf die mittlere Fläche.

### Filtereinstellungen

Um die Analyse für eine spezifische Anwendung zu optimieren, können Filter auf das Rohbild angewendet werden, um unerwünschte Profileigenschaften zu eliminieren, bevor die 2D- und 3D-Parameter berechnet werden. Der kurzweilige Profilfilter ( $\lambda_s$ ) dämpft Eigenschaften, die eine kürzere Wellenlänge als die gewählte Größe haben. Der Cut-off Wellenfilter ( $\lambda_c$ ) dämpft Eigenschaften, die eine längere Wellenlänge als die gewählte Größe haben.

Folgende **Kurzwelligen Filter** ( $\lambda_s$ ) stehen zur Verfügung:

**Keine Filter**

**0,008 mm**

**0,025 mm** (standard)

**0,080 mm**

Folgende **Cut-off Filter** ( $\lambda_c$ ) stehen zur Verfügung:

**Keine Filter**

**0,08 mm**

**0,25 mm**

**0,8 mm** (standard)

**2,5 mm**

## Verwerfen

Ein Nebeneffekt des Cut-off Wellenfilters ( $\lambda_c$ ) ist, dass Werte nahe am Rand der Auswertungslänge oder des Auswertungsbereichs verzerrt werden. Um zu verhindern, dass diese verzerrten Werte sich auf die Berechnungen der 2D- und 3D-Parameter auswirken, werden die Werte an den Rändern der Auswertung ignoriert. Die nicht berücksichtigten Werte werden aus der gewählten Langwellen-Trennlänge ( $\lambda_c$ ) berechnet.

Folgende Optionen sind möglich:

**Alle Werte**

**½ ignorieren**  (standard)

**1 ignorieren**

## Ausrichtung 2D

Die 2D-Parameters werden aus einer virtuellen „Spur“ über die Bildfläche berechnet. Standardmäßig liegt diese Spur in horizontaler X-Richtung, parallel zur langen Achse des Replicafilms. Diese Ausrichtung kann, wenn gewünscht, geändert werden.

**Horiz X** (Horizontal X)  (standard)

**Vert Y** (Vertikal Y)

**Diag XY** (Diagonal XY)

**Diag YX** (Diagonal YX)

## Zugriff auf gespeicherte Messdaten

Folgende Möglichkeiten gibt es, Messdaten zu betrachten, zu analysieren und daraus Berichte zu erstellen:

**PosiSoft USB Drive** - schließen Sie das PosiTector mit dem mitgelieferten USB-C-Kabel an einen PC/Mac an, um auf gespeicherte Messwerte und Grafiken zuzugreifen und diese auszudrucken. Es ist keine gesonderte Software und keine Internetverbindung erforderlich.

**PosiSoft Desktop** - Mächtige Desktop Software für PC und Mac. Downloaden, Betrachten, Drucken und Speichern von Messdaten. PosiSoft Desktop enthält einen PDF-Generator, der Berichte mithilfe individuell anpassbarer Templates erzeugt. Keine Internetverbindung notwendig.

**PosiSoft.net** - kostenlose, webbasierte Anwendung, die eine sichere, zentrale Speicherung von erfassten Messwerten bietet. Greifen Sie von jedem Internetfähigen Gerät auf Ihre Messergebnisse zu.

**PosiTector App** - (*Nur Advanced-Modelle*) Für Apple iOS und Android verfügbare App, die es dem Nutzer erlaubt, vom Smartphone / Tablet aus von unterwegs professionelle Berichte als PDF zu erstellen, zu speichern und über das Share Sheet zu teilen!

Zusätzlich lassen sich Fotos und Notizen hinzufügen.

Weiterführende Informationen unter [www.defelsko.com/posisoft](http://www.defelsko.com/posisoft)

## Verbindung



### WiFi

(Nur Advanced-Modelle)

Ermöglicht eine Verbindung mit Ihrem lokalen drahtlosen Netzwerk oder mobilen Hotspot. Ideal für die Verwendung der Internetverbindung Ihres Netzwerks zur Synchronisierung gespeicherter Messwerte mit **PosiSoft.net** (über).

[www.defelsko.com/wifi](http://www.defelsko.com/wifi)

### USB

Wenn **USB Drive** ausgewählt ist  verhält sich der **PosiTector** wie ein herkömmliches USB-Massenspeichergerät (z. B. ein USB-Stick), auf das Sie ganz einfach mit dem Windows Explorer (beim Mac mit dem Finder) zugreifen können. **USB Drive** muss ebenfalls ausgewählt sein, wenn Sie gespeicherte Messwerte in die PC/Mac-Software **PosiSoft Desktop** importieren möchten (über).

**HINWEIS:** Wenn das **PosiTensor RTR 3D** per USB-C-Kabel verbunden ist, wird es auf diesem Wege mit Strom versorgt. Die Batterien werden in diesem Fall nicht entladen und das Gerät bleibt dauerhaft eingeschaltet.

### **Keyboard-Emulation**

*(Nur Advanced-Modelle)*

Wenn die Keyboard-Emulation im Gerätemenü aktiviert ist und das **PosiTensor**-Grundgerät per USB mit einem PC oder Mac verbunden ist, erkennt der PC / Mac das PosiTensor-Grundgerät als Tastatur. Jeder einzelne Messwert wird wie eine Eingabe auf einer Tastatur in Echtzeit an den PC / Mac gesendet, jeweils gefolgt von einem Druck auf die „RETURN“-Taste. So können die Messwerte automatisiert z. B. in Microsoft Excel überführt werden.

### **Stream**

*(Nur Advanced-Modelle)*

Advanced-Modelle bieten die Möglichkeit, Messwerte fortlaufend über die USB-Verbindung zu übermitteln. Diese Übertragung erfolgt über ein serielles Protokoll. Ideal zur Verwendung mit seriell-kompatibler SPC-Datenerfassungssoftware.

**HINWEIS:** Weitere Informationen zur USB-Tastatur und Streaming finden Sie auf: [www.defelsko.com/usb/stream/](http://www.defelsko.com/usb/stream/)

### **Bluetooth**

*(Nur Advanced-Modelle)*



Ermöglicht, an einen Computer, einen Drucker oder ein anderes kompatibles Gerät mittels der drahtlosen Bluetooth-Technik Messwerte zu senden, während sie gemessen werden. Siehe [www.defelsko.com/bluetooth](http://www.defelsko.com/bluetooth)

### **Synchro**

Die Menüs **WiFi** und **USB** enthalten eine Option **Synchro**. Wenn diese gewählt wird, synchronisiert das Messgerät sofort sämtliche gespeicherten Messdaten über die aktuell ausgewählte Verbindungsart. (Internetverbindung erforderlich).

Wählen Sie alternativ **Auto Sync .net** aus dem **USB Verbindung menu**, um automatisch bei Anschluss an einen PC zu synchronisieren. Zusätzliche Messwerte, die dem Speicher hinzugefügt werden, während der Anschluss besteht, werden erst synchronisiert, wenn das USB-Kabel getrennt und erneut angeschlossen wird oder wenn die Option **Synchro** gewählt wird. PosiTensor-Geräte, die mit einem WLAN verbunden sind, starten automatisch bei jedem Einschalten eine Synchronisation.



**HINWEIS:** *PosiSoft Desktop* ist erforderlich, wenn die USB-Verbindung verwendet wird, um Messwerte mit **PosiSoft.net** zu synchronisieren.

### **Bluetooth Smart** (Nur Advanced-Modelle)



Wenn Bluetooth Smart aktiviert ist , ermöglicht es eine Verbindung mit einem Smartphone oder Tablet, auf dem die **PosiTector-App** ausgeführt wird (S. 18). Die Verbindung erfolgt automatisch mittels **Bluetooth-Smart** (BLE, Bluetooth Low Energy-Protokoll).

### **Blöcke synchronisieren** (Sync Batches)

Wählen Sie Blöcke aus, die mit der PosiTector App synchronisiert werden sollen. **Blöcke synchronisieren** ist nützlich, wenn ein neues Smartphone / Tablet mit einem Grundgerät verbunden wird, auf dem bereits Blöcke vorhanden sind, da nur jene Blöcke automatisch ausgewählt werden, die erzeugt wurden, während **Bluetooth Smart** aktiviert ist.

Die ausgewählten Blöcke werden synchronisiert, sobald die nächste Messung in einem für die Synchronisierung gekennzeichneten Block durchgeführt wird, oder wenn die Funktion **Blöcke synchronisieren** unten in der Liste von gewählten Blöcken ausgewählt wird.

**HINWEIS:** Falls **Bluetooth Smart** deaktiviert oder getrennt ist, werden die Messdaten von den Blöcken, die im Menü **Blöcke synchronisieren** ausgewählt sind, so lange zwischengespeichert, bis die Kommunikation mit der PosiTector App wiederhergestellt ist.

### **Blöcke senden** (Send Batches)

Überträgt ausgewählte Blöcke zur PosiTector App. Die Option **Blöcke senden** ist nützlich, wenn zwischen unterschiedlichen Smartphones / Tablets gewechselt wird, da nur diejenigen Messwerte und Blöcke automatisch synchronisiert werden, die noch nicht mit dem jeweiligen Smartphone / Tablet synchronisiert wurden.

Die Option **Blöcke senden** ist nur sichtbar, wenn das Grundgerät mit einem Smartphone / Tablet verbunden ist, auf dem die PosiTector App ausgeführt wird.

**BLE Tastatur***(Nur Advanced-Modelle)*

Wenn diese Option eingeschaltet und das Gerät über Bluetooth mit einem Computer verbunden ist, wird der PosiTector als drahtlose **Tastatur** erkannt / behandelt. Eingaben am PosiTector werden unmittelbar an den Computer gesendet, analog zu Eingaben auf einer Tastatur + RETURN.

**Aktualisieren**

Stellen Sie fest, ob ein Software-Update für Ihr Messgerät vorhanden ist. Siehe [www.defelsko.com/update](http://www.defelsko.com/update)

**WARNUNG:** Dass Messgerät führt nach einem **Aktualisieren** einen **gründlicheren Reset** [Hard-Reset] (S. 11) durch. Dabei werden gespeicherten Messwerte aus dem Speicher gelöscht!

**Technische Daten**

<b>Messbereich (H)</b>	20 – 115 µm	0,8 – 4,5 mils
<b>Messbereich (Rt)</b>	10 – 115 µm	0,4 – 4,5 mils
<b>Mittenrauwert (Ra)</b>	2 µm	0,08 mil/ 80 µin
<b>Genauigkeit (H)</b>	± 5 µm	± 0,2 mil
<b>Genauigkeit (Rt)</b>	± (5 µm + 5%)	± (0,2 mil + 5%)
<b>Genauigkeit (Ra)</b>	± (0,25 µm + 5%)	± (0,01 mil + 5%)
<b>Messöffnungsdruck</b>	1,1 Newtons	110 grams-force
<b>Messöffnungsgröße</b>	Ø6,35 mm	Ø0,25 inch
<b>Sichtfeld</b>	3,8 x 3,8 mm	0,149 x 0,149 inch
<b>Seitliches Abtast</b>	3,7 µm	0,145 mil
<b>Vertikale Auflösung</b>	100 nm - 2D/3D 10 nm - SDF	3,93 µin - 2D/3D 0,393 µin - SDF
<b>Gewicht (ohne Batterien)</b>	140 g	4,9 oz
<b>Auflösung</b>	1 µm	0,01 mil
<b>Temperaturbereich</b>	0° to 40°C	+32° to +104°F

Entspricht: ASTM D4417, ISO 8503-5, NACE RP0287, SSPC-PA 17, SP6,SP10, SP11-87T und anderen

Dieses Gerät hält Teil 15 der FCC-Vorschriften ein. Der Betrieb unterliegt folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung annehmen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

## Rücksendung zur Wartung

Bevor Sie das Messgerät zur Wartung zurücksenden...

1. Legen Sie neue Batterien oder neu aufgeladene Akkus in der richtigen Polung ein, wie im Batteriefach angezeigt.
2. Reinigen Sie die Messöffnung mit der Reinigungskarte (S. 8).
3. Führen Sie einen **Hard-Reset** durch (S. 11).
4. Überprüfen Sie die Genauigkeit und den Betrieb (S. 8).
5. Wenn das Problem nicht gelöst ist, führen Sie ein **aktualisieren** (S. 21) für Ihr **PosiTector**-Messgerät durch und versuchen Sie erneut, die Messungen durchzuführen.

### WICHTIG:

Wenn diese Schritte das Problem nicht beheben und das **PosiTector RTR 3D** zur Wartung eingeschickt werden muss, befolgen Sie bitte die Anweisungen unter [www.defelsko.com/service](http://www.defelsko.com/service)

## Begrenzte Garantie, einziges Rechtsmittel und beschränkte Haftung

Die einzige Garantie, das einzige Rechtsmittel und die einzige Haftung von DeFelsko sind die ausdrücklich begrenzte Garantie, Rechtsmittel und Haftung, die auf der Website dargelegt sind: [www.defelsko.com/terms](http://www.defelsko.com/terms)

**DeFelsko**<sup>®</sup>  
The Measure of Quality  
[www.defelsko.com](http://www.defelsko.com)

© 2020 DeFelsko Corporation USA 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® RTR3D

*Replica Tape Reader*

Notice d'instruction



## Introduction

Le **PosiTector Replica Tape Reader (RTR 3D)** est un instrument électronique portable qui mesure un ruban de réplique Testex Press-O-Film™ et utilise un algorithme combinant intensité lumineuse et épaisseur pour produire des images tridimensionnelles (3D) de la surface répliquée. Les images générées dans l'appareil sont analysées pour produire des paramètres 2D et 3D qui représentent les caractéristiques spécifiques d'une surface.

### Démarrage rapide

Appuyez sur le bouton **≡** pour mettre l'appareil sous tension. Pour conserver la durée de vie de la batterie, l'appareil se met automatiquement en veille après 5 minutes d'inactivité. Lorsqu'il est en **Mode veille**, l'appareil se rallume beaucoup plus rapidement que quand il est en mode éteint – Ceci est pratique lors des déplacements entre des pièces ou des emplacements. L'appareil s'éteindra complètement après 4 heures d'inactivité. Sinon, sélectionnez **Éteindre** depuis le menu principal. Tous les paramètres sont conservés.

Avec l'instrument hors tension...

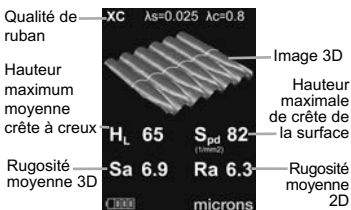
1. Nettoyer la sonde avec la carte de nettoyage incluse et le tissu microfibre (pg. 7).
2. Mettre l'instrument sous tension en appuyant sur le bouton de navigation central **≡**.
3. Mettre la sonde à zéro (pg. 9).
4. Vérifier l'exactitude de l'instrument (pg. 8).
5. Mesurer le ruban de réplique poli (pg. 5).

**REMARQUE:** L'utilisateur sera invité de remettre à zéro la sonde à chaque mise sous tension de l'instrument (On) pour assurer une meilleure précision. Il est donc recommandé de nettoyer la sonde régulièrement avec la carte de nettoyage incluse et le chiffon en microfibre. Le nettoyage est effectué de préférence lorsque l'instrument est hors tension.

### Sélection de Ruban (pg. 9)

Qualité de ruban	Height Measurement	2D/3D Parameters
Coarse (C)	●	
X-Coarse (XC)	●	
Optical Grade Coarse (C)	●	
Optical Grade X-Coarse (XC)	●	●

Par défaut, le **PosiTector RTR 3D** affiche une image tridimensionnelle (3D) de la surface répliquée, ainsi que les paramètres  $H_L$ ,  $S_{pd}$ ,  $R_a$  et  $S_a$ . Les paramètres et images affichés peuvent être modifiés à partir des menus Configuration de l'analyse (p. 14) et Configuration (p. 10).



**Affichage par défaut**

## Fonctionnement du menu

Pour accéder au Menu, mettez l'appareil sous tension, puis appuyez sur le bouton de navigation central  $\equiv$ . Le clavier ou l'écran tactile peut être utilisé pour naviguer dans le menu. Si vous le souhaitez, la fonctionnalité de l'écran tactile peut être désactivée dans le menu de configuration (voir **Ecran Tactile**, p. 11).

Sélectionnez une option de menu en la touchant ou utilisez les boutons  $\blacktriangle$  et  $\blacktriangledown$  pour mettre en surbrillance l'option souhaitée et appuyez sur  $\equiv$  pour la sélectionner.

Sur les menus de plus d'une page, le numéro de la page actuelle est affiché sous le nom du menu. Naviguez entre les pages à l'aide du  $\blacktriangle$  lorsque le premier élément de menu est sélectionné ou  $\blacktriangledown$  lorsque le dernier élément de menu est sélectionné. Si vous utilisez la fonction tactile, naviguez entre les pages en touchant  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$ , ou en balayant vers le haut ou vers le bas.

Appuyez sur le bouton  $\ominus$  ou balayez vers la droite pour revenir à un écran précédent. Sélectionner **Sortie** pour fermer le menu.

Lorsqu'une option de menu est mise en surbrillance, l'icône **i** indique qu'une aide sur l'instrumentation est disponible. Appuyez sur  $\oplus$  ou touchez l'icône **i** pour afficher l'aide. Un PDF formaté contenant tous les éléments d'aide sur la jauge est disponible à l'adresse [www.defelsko.com/help](http://www.defelsko.com/help)

$\rightarrow$  Indique qu'un sous-menu existe pour l'option Menu. Sélectionnez l'option pour afficher son sous-menu.

**REMARQUE:** Mettez à jour votre appareil pour vous assurer que vous disposez des dernières informations d'aide.

## Sondes

Une fois sous tension, le **PosiTensor** 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.



De plus, les boîtiers **PosiTensor** acceptent de nombreux types de sondes incluant des sondes de mesure d'épaisseur de revêtements par induction magnétique, courants de Foucault ou ultrasons, des sondes de mesure de profil de surface, conditions environnementales, dureté, contamination saline, la épaisseur de paroi par ultra sons. Voir [www.defelsko.com/probes](http://www.defelsko.com/probes)

## Ruban de réplique Press-O-Film

Le ruban de réplique Press-O-Film offre une manière simple d'obtenir une impression de la surface à analyser. Il se compose d'une couche de micro mousse plastique déformable collée sur un film polyester incompressible de 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mil). Lorsque comprimée contre une surface, la mousse s'affaisse et acquiert une empreinte précise, ou une réplique inverse, de la surface.

Plusieurs qualités de ruban de réplique sont disponibles :

Qualité de ruban	Plage	Gamme 2D / 3D	Code de commande
Coarse (C)	20 à 64 $\mu\text{m}$ 0.8 à 2.5 mils		R-PRESS
X-Coarse (XC)	40 à 115 $\mu\text{m}$ 1.5 à 4.5 mils		R-PRESSX
Qualité optique Coarse (C)	20 à 64 $\mu\text{m}$ 0.8 à 2.5 mils		R-PRESSOG
Qualité optique X-Coarse (XC)	40 à 115 $\mu\text{m}$ 1.5 à 4.5 mils	10 à 115 $\mu\text{m}$ 0.4 à 4.5 mils	R-PRESSXOG

Si seulement la hauteur maximale crête à creux maximum est nécessaire, il est possible d'utiliser les qualités conventionnelles Coarse ou X-Coarse. La mise en place du ruban comprimé (de réplique) dans l'instrument **PosiTensor RTR 3D** permet d'obtenir une

mesure de la hauteur crête à creux maxi. (H) du profil de rugosité de surface. L'instrument soustrait automatiquement l'épaisseur du substrat en polyester à partir de toutes les mesures. Le Press-O-Film est disponible en qualités Coarse (C) et X-Coarse (XC) pour tenir compte des mesures dans différentes plages de profil.

### **Ruban de réplique Press-O-Film de qualité optique:**

Lors de la mesure de paramètres 2D et 3D, il est recommandé d'utiliser la fonction de qualité optique « Press-O-Film ». Le ruban de qualité optique fournit des images de résolution supérieure à celles du ruban adhésif Press-O-Film conventionnel. Il est disponible à la fois en versions Coarse (C) et X-Coarse (XC). Choisir la qualité du ruban qui correspond le mieux à la hauteur crête à creux maximale prévue pour la surface à mesurer.

## **Principe de fonctionnement**

Le **PosiTector RTR 3D** utilise deux principes de mesure: un micromètre numérique pour mesurer la hauteur totale du ruban de réplique poli et un système optique qui projette de la lumière à travers le ruban réplique et capture une image noire et blanche bidimensionnelle.

Le micromètre numérique est utilisé pour mesurer l'épaisseur globale du ruban répliqué. Après avoir soustrait l'épaisseur du film polyester incompressible et linéarisé le résultat (pg. 9), cette épaisseur correspond à la hauteur creux à crête maximale moyenne (H).

On sait que le ruban de réplique transmet la lumière proportionnellement à son niveau de compression. Des crêtes dans le profil de surface compriment le ruban de réplification et aboutissent à des points lumineux, tandis que les creux compriment moins le ruban de réplification et génèrent des taches sombres. En enregistrant la quantité de lumière transmise de chaque point sur le ruban répliqué, une carte 3D précise de la surface peut être générée. Les paramètres de profil de surface 2D et 3D peuvent être mesurés.

Le **PosiTector RTR 3D** utilise un algorithme combinant intensité lumineuse et épaisseur pour produire des images tridimensionnelles (3D) de la surface répliquée via du ruban de réplique. Le capteur d'image produit une image de 1024 x 1024 pixels qui représente une zone d'image approximative de 3,8 mm x 3,8 mm. Les images générées dans l'appareil sont analysées pour produire des paramètres 2D et 3D qui représentent les caractéristiques spécifiques d'une surface.



## Procédure de mesure

1. Préparer la surface de test.
2. Polir le ruban de réplique
3. Préparer l'instrument
4. Mesure

### 1. Préparer la surface de test.

Localiser un site de mesure représentatif. Nettoyer la surface à tester. DeFelsko recommande l'utilisation du mastic inclus pour éliminer la poussière, les débris ou le milieu de sablage résiduel de la surface. Appuyez fermement le mastic sur la surface à l'aide de vos doigts et retirez.

**REMARQUE:** Assurer une surface propre est particulièrement important lors de l'utilisation du **PosiTector RTR 3D** pour mesurer des paramètres 2D et 3D (pg. 14) ou générer des fichiers SDF (pg. 13) aux fins de post-traitement.

### 2. Polir le ruban de réplique (créer une réplique)

Sélectionnez la qualité appropriée de ruban de réplique sur la base du profil ciblé. Voir les instructions relatives au ruban pour assistance.

Tirer un ruban de réplique à dos adhésif simple sans son papier de protection Un cercle de papier dit « œil de bœuf » doit rester sur le papier de protection (il n'est pas utilisé pour la mesure).

Appliquer le ruban de réplique sur la surface. Appuyer sur les extrémités adhésives du papier pour le tenir fermement en place pendant le processus de polissage.




Comprimer fermement le film de réplique en utilisant l'extrémité arrondie de l'outil de polissage en acier inoxydable ou boule de brunissage acrylique inclus. Appliquer une pression suffisante en procédant à un mouvement de frottement

circulaire et en xy pour produire une réplique. **Un frottement excessivement fort doit être évité car le film polyester risque une déformation.** Cela prend normalement 30 à 60 secondes pour compresser complètement toute la mousse sur la plupart des surfaces. Une fois le polissage (ou rodage) terminé, retirer le ruban de réplique de la surface.

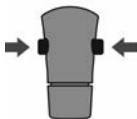
**REMARQUE:** La boule de polissage acrylique est recommandée lors de l'obtention de paramètres 2D / 3D ou de la génération de fichiers SDF.

### 3. Préparer l'instrument

**REMARQUE:** Il est important de nettoyer les enclumes et la lentille de la caméra avant chaque mesure des paramètres 2D et 3D ou toute génération de fichiers SDF. (pg. 7).

Mettre l'instrument sous tension en appuyant sur le  bouton. Une image apparaît indiquant que la sonde nécessite une remise à zéro.

Appuyer simultanément et fermement sur les deux boutons de la sonde jusqu'à ce que les bips de l'instrument retentissent et que les flèches pointent vers l'extérieur. Ne rien place dans l'ouverture de mesure au cours de cette procédure.



Veiller à ce que la qualité correcte de ruban de réplique, C ou XC, soit affichée dans le coin supérieur gauche de l'écran (pg. 9).

### 4. Mesure

Insérer le ruban de réplique poli (ou rodé) dans l'ouverture de mesure. S'assurer que le ruban est correctement positionné de telle sorte que la région brunie soit centrée à l'intérieur de l'ouverture de la sonde.



Pour positionner le ruban, déplacer ce dernier à l'arrière de la sonde et aligner les deux points (imprimés sur le ruban de réplique) avec les flèches des deux côtés de l'ouverture de mesure.

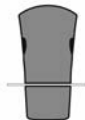



Aligner les points avec les flèches sur la sonde

Pendant la mesure, une pression constante est appliquée sur le ruban de réplique indépendamment de la force d'appui appliquée sur les deux boutons.

1. a) Appuyer simultanément et fermement sur les deux boutons de la sonde jusqu'à ce que les bips de l'instrument retentissent et que les flèches pointent vers l'extérieur.  
b) Enlever les doigts du ruban et relâcher les deux boutons de la sonde (ne pas tenir ou retirer le ruban de l'instrument).  
c) Maintenir l'instrument fixe pendant que la sonde mesure la mousse comprimée jusqu'à ce que le graphique suivant disparaisse.

Plusieurs images de la surface en mousse sont capturées pendant chaque mesure. Une image floue se produira si le ruban est touché ou retiré pendant cet intervalle.



2. La mesure de la hauteur du profil de surface ( $H_L$ ) est immédiatement affichée. Le ruban peut maintenant être retiré. Une montre à gousset  s'affiche lorsque les paramètres 2D et 3D sont calculés.

## Nettoyage de l'ouverture de la sonde (enclumes)

La sonde contient deux surfaces de mesure qui peuvent être contaminées par des particules de poussière et des résidus de ruban adhésif. Il est donc recommandé de nettoyer la sonde régulièrement avec la carte de nettoyage incluse et le chiffon en microfibre. Un nettoyage est indispensable avant d'effectuer une remise à zéro de la sonde (pg.9) ou une vérification de la précision (pg. 8). Le nettoyage est effectué de préférence lorsque l'instrument est hors tension.

Avec l'instrument hors tension, passer à plusieurs reprises la carte dans l'ouverture tout en appuyant fermement sur les deux boutons de la sonde. Maintenant, insérer le chiffon en microfibre inclus et essuyer doucement les surfaces des enclumes plusieurs fois en faisant glisser le tissu d'avant en arrière avec les boutons de la sonde enfoncés.

La carte de nettoyage peut également être utilisée pour nettoyer les surfaces des micromètres à ressort analogiques. Des cartes de rechange et du tissu microfibre sont disponibles.

**REMARQUE:** Le nettoyage des enclumes est particulièrement important lors de l'utilisation du **PosiTector RTR 3D** pour mesurer des paramètres 2D et 3D ou générer des fichiers SDF.

# Étalonnage et vérification de la précision

## Étalonnage

L'étalonnage de l'instrument est généralement effectué par le fabricant ou un laboratoire accrédité. Toutes les sondes comprennent un certificat d'étalonnage.

## Vérification de la précision

Veiller à ce que la sonde soit nettoyée avec la carte de nettoyage incluse (pg. 7) et que la sonde a été mise à zéro (pg. 9).

## Vérifier la précision du système de mesure micrométrique digital

Placer la **cale de contrôle PosiTector RTR** dans l'ouverture de mesure. La moyenne de plusieurs mesures doit être comprise dans la tolérance combinée de l'instrument et de la cale. Sinon, l'instrument peut nécessiter un retour pour service chez votre revendeur.

La cale de contrôle est spécifiquement destinée aux sondes **PosiTector RTR**. L'instrument est conçu pour mesurer un ruban de réplique poli dans une plage de mesure limitée et automatiquement soustrait de 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mil) à partir de mesures de hauteur tenant compte du film polyester incompressible. Par conséquent, les cales en plastique destinées à d'autres instruments tels que les instruments de mesure d'épaisseur des revêtements ne seront pas mesurées correctement.

## Vérifier le système de mesure optique

Placer le ruban de contrôle de densité maxi. dans l'ouverture de mesure. Le résultat de la densité de crête (Spd) doit être compris dans les tolérances spécifiées sur le ruban. Sinon, l'instrument peut nécessiter un retour pour service chez votre revendeur.

**REMARQUE:** Ignorer le résultat de la hauteur de crête (H) lors de l'utilisation du ruban de contrôle de densité maximale.

## Menu Cal Settings

### Zero

La sonde doit être remise à zéro régulièrement pour assurer une meilleure précision. Alors que l'utilisateur sera tenu de remettre à zéro la sonde à chaque mise sous tension de l'instrument (On). Le menu **Zero** permet d'effectuer la procédure à intervalles réguliers. Il est particulièrement utile lors des sessions de mesure de longueur.

**Important:** Nettoyer la sonde avec la carte de nettoyage incluse (pg. 7) avant de procéder à la remise à zéro.

1. Sélectionner **Zero** dans le menu Cal Settings
2. Appuyer simultanément et fermement sur les deux boutons de la sonde jusqu'à ce que les bips de l'instrument retentissent et que les flèches pointent vers l'extérieur. Ne rien place dans l'ouverture de mesure au cours de cette procédure.

**RACCOURCI** Appuyer simultanément et fermement sur les deux boutons de la sonde jusqu'à ce que les bips de l'instrument retentissent et que 0 soit affiché. Ceci peut être réalisé à partir de l'écran de mesure principal sans avoir à accéder au menu.

### Type d'Adhesif

Cette option permet de sélectionner une qualité de ruban de réplique.

**C** - Grossier

**XC** - X-Coarse (par défaut)

**REMARQUE:** Les qualités Coarse Minus (Grossier moins) et X-Coarse Plus ne sont pas supportées dans le mode de linéarisation (**Linearize**) car seule la fonction de ces deux qualités permet d'améliorer la précision du ruban C à son point bas et du ruban XC à son point haut. Parfois, le **PosiTector RTR 3D** procède automatiquement à la mesure  $H_L$ . Lorsque le mode de linéarisation (**Linearize**) est désactivé (OFF), le **PosiTector RTR 3D** mesure les quatre qualités du ruban de réplique à l'instar d'un micromètre à ressort conventionnel.

### Linéariser



■ Lorsque la case de linéarisation (Linearize) EST cochée, le **PosiTector RTR 3D** affiche une mesure de hauteur crête à creux plus précise HL qui a été ajustée pour la non-linéarité du ruban de réplique. Il n'est pas nécessaire de pondérer 2 ou plusieurs répliques de différentes qualités de ruban et il n'est pas nécessaire de soustraire les 50  $\mu\text{m}$  (2 mil) du substrat en polyester incompressible. Veiller à ce

que la qualité correcte de ruban de réplique, C ou XC, soit sélectionnée (pg. 9) et apparaisse dans le coin supérieur gauche de l'écran.

■ Lorsque la case de linéarisation (Linearize) n'est PAS cochée, le **PosiTector RTR 3D** affiche une valeur de hauteur H comparable à la valeur obtenue à l'aide d'un micromètre à ressort analogique indiquée après avoir soustrait les 50,8 µm (2 mil) du substrat en polyester incompressible. En d'autres termes, il s'agit de la moyenne des distances maximales de crête à creux obtenues en mesurant l'épaisseur du ruban de réplique sans aucune correction.

Pendant la mesure, si la mesure linéarisée se situe en dehors de la plage de qualité de ruban sélectionnée, l'instrument proposera une qualité de ruban plus appropriée pour effectuer la mesure.

## Menu de configuration

### Unités

Ce menu permet de convertir l'affichage de microns en thou/mils et vice versa.

### Réinitialiser

**Reset** (menu Réinitialiser) 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, les images et les noms de lots sont effacés.
- Tous les ajustements d'étalonnage sont annulés et réinitialisés avec les paramètres d'étalonnage d'usine de l'instrument.
- Les réglages du menu sont réinitialisés comme suit:

**Mémoire** = OFF

**Statistiques** = OFF

**Auto Dim** = ON

**Type d'Adhésif** = XC

**Linéariser** = ON

**Affichage** = None

**2D** = ON

**3D** = ON


**Bluetooth et Stream** = OFF

**WiFi et Access Point** = OFF

**Clavier et Stream USB** = OFF

**BLE Clavier** = OFF

Pour réaliser une **réinitialisation profonde** procéder de la manière suivante:

1. Eteindre l'appareil et attendre 5 secondes.
2. Appuyez simultanément sur les touches **+** et **≡** jusqu'à ce que le symbole **Reset**  apparaisse.

L'appareil reviendra dans la configuration initiale "sortie de la boîte". La même fonction que la **réinitialisation** du menu est effectuée avec en plus:

- La suppression des informations de couplage Bluetooth.
- La réinitialisation des réglages du menu comme suit:

**Unités** = Microns

**Langue** = Anglais

**Rotation Ecran** = OFF

**Auto Sync .net** = ON

**Son** = Moyen

**Ecran Tactile** = ON

**Type de batterie** = Alcalines

**Rétroéclairage** = Normal

**Bluetooth Smart** = OFF

**USB Drive**= ON

**REMARQUE:** La date, l'heure et le WiFi ne sont pas affectés par la réinitialisation.

**2D**



*Modèles avancés uniquement*

Affiche une image en deux dimensions (2D) en noir et blanc de la surface répliquée. Lorsque Memory est activé, cette image miniature est enregistrée avec chaque mesure pour une inclusion dans les rapports d'inspection.

**3D**



*Modèles avancés uniquement*

Affiche une image en trois dimensions (3D) couleur basse résolution de la surface répliquée. Lorsque Memory est activé, cette image miniature est enregistrée avec chaque mesure pour une inclusion dans les rapports d'inspection.

**REMARQUE:** Appuyer sur la flèche de navigation vers le ▲ pour basculer entre les images 2D et 3D si l'image n'apparaît pas automatiquement sur l'écran.

**Son**

Règle le volume du haut-parleur intégré (Eteint, bas, moyen, haut).

**Rotation Ecran**



Désactive la fonction **Rotation automatique** en verrouillant l'écran dans son orientation actuelle.

**Ecran Tactile**



Permet de désactiver la fonctionnalité de l'écran tactile. Toutes les fonctions de l'instrumentation peuvent également être contrôlées à l'aide des boutons de navigation.


## Réglage de l'horloge

Toutes les mesures sont horodatées (format 24 heures) lorsqu'elles sont stockées en mémoire. Il est donc important de régler la date et l'heure correctement. Utilisez les boutons ▲ et ▼ pour sélectionner une valeur et les boutons ⊖ et ⊕ pour l'ajuster. Le réglage actuel de la date et de l'heure peut également être visualisé en haut du menu principal.

## Type Batterie

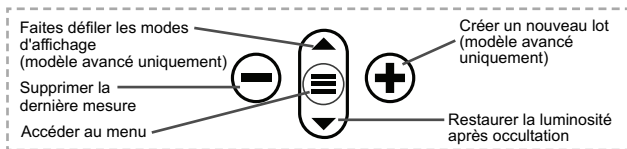
Sélectionner le type de pile utilisée dans l'instrument à partir d'un choix parmi "Alkaline", "Lithium" ou "NiMH" (piles rechargeables nickel-métal hydrure). L'icône d'indicateur d'état de la batterie est étalonné selon le type de pile choisie. Il ne se produira aucun dommage si un type de pile erroné est sélectionné.

## Gestion de la mémoire

Le **PosiTensor RTR 3D** a une mémoire interne qui permet l'enregistrement des mesures. Les mesures enregistrées peuvent être lues à l'écran mais sont également accessibles par ordinateur, tablette, smartphones. Toutes les mesures sont horodatées. Le symbole enregistrement  apparaît quand la fonction mémoire est activée.

**Les modèles standard** stockent jusqu'à 1.000 mesures dans un seul lot.

**Les modèles avancés** stockent 250.000 mesures dans un maximum de 1000 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 100 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** (pg. 17).





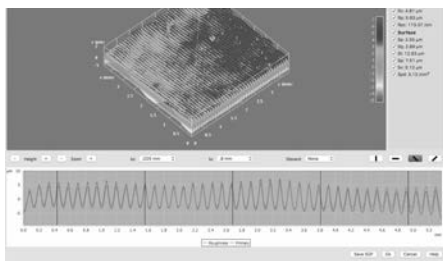
Enregistre un **fichier de données de surface** (SDF) sur la clé USB, si sélectionnée, chaque fois qu'une mesure est prise. Cela offre un moyen d'effectuer une analyse plus détaillée de la surface à l'aide de l'application PosiSoft ou d'un logiciel tiers de rendu/analyse d'image.

Un seul fichier SDF peut être enregistré à la fois. Chaque image enregistrée écrase la précédente.

Il est possible d'accéder au SDF lorsque l'instrument est connecté à un ordinateur (voir la clé USB en pg. 17). Le SDF est stocké dans le répertoire racine nommé suivant le format: `rtr_{datetime}.sdf`

Le ruban de réplique de qualité optique (pg. 3) fournit des fichiers de données de surface SDF de résolution supérieure à celles du ruban adhésif Press-O-Film conventionnel. Ce ruban spécial est recommandé lors de la prise de mesures qui seront exportées au format d'images SDF

Voici un exemple de fichier SDF généré par le PosiTector ouvert sur le **PosiSoft Desktop**.

**Plage de spécifications SDF**

<b>Plage</b>	125 microns
<b>Champ de vision</b>	~4 x 4 mm
<b>Taille d'image</b>	1024 x 1024 x 12
<b>Intervalle d'échantillonnage latéral</b>	3.7 microns

## Menu de configuration de l'analyse

### 2D Parameters

Les paramètres 2D sont calculés à partir d'une «trace» virtuelle dans la zone de l'image. Lorsque l'orientation (p. 16) est définie dans les directions horizontale X ou verticale Y, la longueur d'évaluation est égale à 3,8 mm, moins le double de la longueur du filtre de rejet sélectionné. Lorsque l'orientation est définie dans les directions Diagonale X ou Diagonale Y, la longueur d'évaluation est égale à 5,4 mm, moins le double de la longueur du filtre de rejet sélectionné.

Le menu des paramètres  2D permet à l'opérateur de sélectionner les paramètres d'analyse 2D à afficher par l'instrument (un maximum de 6 paramètres peut être sélectionné dans les listes de paramètres 2D et 3D).

**Ra**  (par défaut) **Rugosité moyenne**: moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de hauteur de profil dans la longueur d'évaluation mesurée à partir de la ligne moyenne

**Rq**  **Rugosité RMS**: valeur moyenne quadratique des hauteurs de profil dans la longueur d'évaluation mesurée à partir de la ligne moyenne

**Rz**  **Hauteur maximale moyenne du profil**: moyenne arithmétique des valeurs successives de la crête maximale au creux le plus profond dans chaque intervalle d'échantillonnage calculé sur toute la longueur d'évaluation La longueur de l'intervalle d'échantillonnage est égale à la longueur de coupure  $\lambda_c$  (pg. 16) et le nombre d'intervalle d'échantillonnage est le nombre de longueurs de coupures totales  $\lambda_c$  qui peut convenir dans la longueur d'évaluation

**Rp**  **Hauteur maximale de crête du profil**: distance entre le point le plus élevé du profil et la ligne moyenne sur la longueur d'évaluation

**Rv**  **Profondeur de creux maximale du profil**: distance entre le point le plus bas du profil et la ligne moyenne sur la longueur d'évaluation

**Rt**  **Hauteur de profil totale**: distance entre le point le plus élevé et le creux le plus profond sur la longueur d'évaluation

**Rpc**  **Nombre de crêtes**: nombre de crêtes par unité de longueur sur la longueur évaluée ou d'évaluation

**Rpc Limite C1** Niveau de comptage de crête: définit les lignes de délimitation situées à égale distance au-dessus et en dessous de la ligne moyenne du profil. Une crête est comptée après que la trace se situe au-dessous de la limite inférieure et au-dessus de la limite supérieure. La valeur par défaut est 0,5  $\mu\text{m}$ .

## 3D Parameters

Les paramètres 3D sont calculés dans la zone d'image. Lors du calcul des paramètres 3D, une zone d'évaluation est déterminée en supprimant une zone autour du bord extérieur de la zone d'image égale à la largeur de la longueur de rejet.

Le menu des paramètres 3D permet à l'opérateur de sélectionner  les paramètres d'analyse 3D à afficher par l'instrument (un maximum de 6 paramètres peut être sélectionné dans les listes de paramètres 2D et 3D).

**H  (par défaut) Hauteur maximum moyenne crête à creux:** distance entre les enclumes moins les 50,8  $\mu\text{m}$  (2 mils) de film incompressible. Lorsque sélectionnée, une linéarisation facultative peut être effectuée en cochant la case linéarisation dans le menu Cal Settings (voir la page 9).

**Spd  (par défaut) Densité maximale des crêtes:** le nombre de pics par unite d'aire (anciennement connue sous l'acronyme Pd)

**Sa  (par défaut) Rugosité moyenne:** moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de hauteur mesurés par rapport à la surface moyenne prise dans la zone d'évaluation.

**Sq  Valeur moyenne quadratique de rugosité:** moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de hauteur mesurés par rapport à la surface moyenne prise dans la zone d'évaluation.

**Sz  Hauteur maximale de crête:** distance verticale entre la hauteur maximale de crête et la profondeur maximale de creux. Habituellement référencé comme St.

**Sp  Hauteur maximale de crête de la surface:** hauteur maximale dans la zone d'évaluation par rapport à la surface moyenne.

**Sv  Profondeur de creux maximale:** valeur absolue de la hauteur minimum dans la zone d'évaluation par rapport à la surface moyenne.

### Paramètres de filtre

Pour optimiser l'analyse d'une application spécifique, des filtres peuvent être appliqués à l'image brute pour éliminer les caractéristiques de profil indésirables avant de calculer les paramètres 2D et 3D. Le filtre gaussien à longueur d'onde courte ( $\lambda_s$ ) atténue les caractéristiques qui présentent une longueur d'onde plus courte que la taille sélectionnée.

Le filtre gaussien de coupure de longueur d'onde longue ( $\lambda_c$ ) atténue les caractéristiques qui présentent une longueur d'onde plus longue que la taille sélectionnée.

Les **Filtre Ondes Courtes** ( $\lambda_s$ ) sont disponibles:

**Aucun**  
**0,008 mm**  
**0,025 mm** (par défaut)  
**0,080 mm**

Les **Filtres Cutoff** ( $\lambda_s$ ) sont disponibles:

**Aucun**  
**0,08 mm**  
**0,25 mm**  
**0,8 mm** (par défaut)  
**2,5 mm**

## Écarter

Un effet secondaire du filtre de longueur d'onde longue ( $\lambda_c$ ) est que les valeurs proches du bord de la longueur ou de la zone d'évaluation sont faussées. Pour éviter que ces valeurs biaisées n'influencent sur le calcul des paramètres 2D et 3D, les valeurs proches des bords de l'évaluation sont rejetées. La longueur de rejet est calculée à partir de la coupure de longueur d'onde longue ( $\lambda_c$ ) sélectionnée.

Les *sélections de rejet* ci-après sont disponibles:

**Écarter aucun**   
**Écarter 1/2**  (par défaut)  
**Écarter 1**

## 2D Orientation

Les paramètres 2D sont calculés à partir d'une «trace» virtuelle dans la zone de l'image. Par défaut, cette trace se trouve dans la direction horizontale X, parallèlement à l'axe long du ruban de réplique. Cette orientation peut être modifiée le cas échéant:

**Horiz X** (Horizontal X)  (par défaut)  
**Vert Y** (Vertical Y)   
**Diag XY** (Diagonal XY)   
**Diag YX** (Diagonal YX)

## Accès aux mesures enregistrées

DeFelsko propose les solutions gratuites suivantes pour lire, analyser et exploiter les données enregistrées:

**PosiSoft USB Drive** - Connectez votre boîtier à votre ordinateur PC/Mac à l'aide du câble USB-C fourni. Visualisez et imprimez les mesures à partir de votre explorateur ou de votre navigateur habituel. Aucun logiciel ou connexion internet n'est nécessaire.

**PosiSoft Desktop** - Ce puissant logiciel pour PC ou Mac permet de télécharger les mesures, les afficher, les imprimer, les stocker sur votre ordinateur. Il inclut un modèle de rapport personnalisable. Aucune connexion internet n'est nécessaire.

**PosiSoft.net** - Cette application internet offre une solution sécurisée et centralisée de stockage des données dans le Cloud. Ceci permet d'accéder à vos mesures par internet depuis n'importe quel appareil.

**PosiTector App** - (*Modèles avancés uniquement*) Application pour appareils compatibles iOS ou Android. Permet aux utilisateurs de créer, sauvegarder et partager des rapports PDF professionnels en ajoutant des photos et notes grâce à votre smartphone ou tablette. Pour plus d'informations sur nos solutions PosiSoft: voir [www.defelsko.com/posisoft](http://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 au dessus de). [www.defelsko.com/wifi](http://www.defelsko.com/wifi)



### USB

Lorsque la clé **USB Drive**  est sélectionnée, 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. Une clé **USB Drive** est également requise pour importer les valeurs de mesure enregistrées dans le logiciel **PosiSoft Desktop** (au dessus).

**REMARQUE :** Une fois connecté, l'alimentation électrique est fournie via le câble USB-C. Les piles ne sont pas utilisées et l'instrument n'est pas mis automatiquement hors tension.

### Clavier USB

(Modèles avancés uniquement)



Lorsqu'il est activé et connecté à un ordinateur, le **PosiTensor** sera reconnu comme clavier. Les valeurs sont transmises à l'ordinateur à mesure qu'elles sont prises, en émulant les frappes.

### Stream

(Modèles avancés uniquement)

Diffuse les valeurs de mesure individuelles vers un PC connecté par USB via un protocole série. Idéal pour une utilisation avec un logiciel de collecte de données SPC sériel compatible.

**REMARQUE :** Pour plus d'informations sur le clavier USB et le streaming, visitez le site l'adresse: [www.defelsko.com/usb/stream](http://www.defelsko.com/usb/stream)

### Bluetooth

(Modèles avancés 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](http://www.defelsko.com/bluetooth)

### Sync .net Now

Les menus **WiFi** et **USB** contiennent une option **Sync .net**. 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 uniquement)*



Permet une communication avec un dispositif intelligent supportant l'**App PosiTector** (voir la p. 17) via la technologie d'auto-appairage sans fil **Bluetooth Smart** (BLE).

## **Sync Lots**

Sélectionnez des lots pour les marquer pour la synchronisation avec l'application PosiTector. La **Synchronisation des Lots** est utile lors de la connexion d'un nouvel équipement à un boîtier avec des lots préexistants, car seuls les lots créés alors que **Bluetooth Smart** est activé sont automatiquement sélectionnés.

Les lots sélectionnés sont synchronisés lorsque la lecture suivante est effectuée dans un lot marqué pour la synchronisation, ou lorsque l'option **Sync Lots** est sélectionnée au bas de la liste des lots sélectionnés.

**REMARQUE:** Si **Bluetooth Smart** est désactivé ou déconnecté, les données des lots sélectionnés dans le menu **Sync Lots** sont conservées dans une file d'attente jusqu'à ce que la communication avec l'application PosiTector soit rétablie.

## **Envoyer des lots**

Transfère les lots sélectionnés vers l'application PosiTector. **Envoyer des lots** est utile lors du passage d'un appareil à l'autre, car seuls les relevés et les lots qui n'ont pas encore été synchronisés avec un appareil intelligent sont automatiquement synchronisés.

L'option **Envoyer des lots** est visible dans le menu lorsque le boîtier e est connecté à un appareil exécutant l'application PosiTector.

## **Clavier BLE** *(Modèles avancés uniquement)*

Lorsqu'il est activé et connecté à un ordinateur, le PosiTector sera reconnu comme un **Clavier**. Les lectures sont envoyées à l'ordinateur au fur et à mesure qu'elles sont prises, en émulant les frappes, suivies d'un retour chariot.

## **Mises à jour**

Cette option détermine si une mise à jour logicielle est disponible pour votre instrument. Consultez le lien à l'adresse [www.defelsko.com/update](http://www.defelsko.com/update)

**ATTENTION:** L'instrument va procéder à une **réinitialisation** (voir la p. 10) après une mise à jour.

## Données techniques

<b>Plage de mesure (H)</b>	20 – 115 µm	0,8 – 4,5 mils
<b>Plage de mesure (Rt)</b>	10 – 115 µm	0,4 – 4,5 mils
<b>Rugosité minimale (Ra)</b>	2 µm	0,08 mil/ 80 µin
<b>Exactitude (H)</b>	± 5 µm	± 0,2 mil
<b>Exactitude (Rt)</b>	± (5 µm + 5%)	± (0,2 mil + 5%)
<b>Exactitude (Ra)</b>	± (0,25 µm + 5%)	± (0,01 mil + 5%)
<b>Pression de l'enclume</b>	1,1 Newtons	110 grams-force
<b>Taille d'ouverture</b>	Ø6,35 mm	Ø0,25 inch
<b>Champ de vision</b>	3,8 x 3,8 mm	0,149 x 0,149 inch
<b>Échantillonnage latéral</b>	3,7 µm	0,145 mil
<b>Résolution verticale</b>	100 nm - 2D/3D 10 nm - SDF	3,93 µin - 2D/3D 0,393 µin - SDF
<b>Poids (sans les batteries)</b>	140 g	4,9 oz
<b>Résolution</b>	1 µm	0,01 mil
<b>Plage de température</b>	0° to 40°C	+32° to +104°F

Conformes à: ASTM D4417, ISO 8503-5, NACE RP0287, SSPC-PA 17, SP6,SP10, SP11-87T et autres

Cet instrument est conforme à la partie 15 des règles FCC. Son utilisation est soumise aux deux conditions suivantes : (1) Cet instrument ne peut pas causer d'interférences nuisibles et (2) cet instrument doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences en mesure de provoquer un fonctionnement non souhaité.



## Remise en service

Avant de remettre l'instrument en service...

1. Installer des piles neuves ou rechargées dans le compartiment en respectant la polarité.
2. Nettoyer l'ouverture de mesure au moyen de la carte de nettoyage (pg. 7).
3. Procéder à **une réinitialisation** (pg. 10).
4. Vérifier la précision et le fonctionnement (pg. 8).
5. Si le problème persiste, **mettre à jour** (pg. 19) l'instrument **PosiTector** et recommencer les mesures.

### IMPORTANT:

Si ces étapes ne résolvent pas le problème et que le **PosiTector RTR 3D** doit être renvoyé pour réparation, veuillez suivre les instructions fournies sur [www.defelsko.com/service](http://www.defelsko.com/service)

## Garantie limitée, recours et responsabilité limitée

La garantie, les recours et la responsabilité de DeFelsko sont la garantie limitée, les recours et la responsabilité limitée mentionnés sur son site Internet à l'adresse : [www.defelsko.com/service](http://www.defelsko.com/service)

**DeFelsko**<sup>®</sup>  
The Measure of Quality  
[www.defelsko.com](http://www.defelsko.com)

© 2020 DeFelsko Corporation USA  
Tous droits réservés.

Ce manuel, tout droit réservé, est protégé par les lois sur les droits d'auteur et ne peut en aucun cas être reproduit ou retransmis, en partie ou dans son intégralité, en aucune façon, sans la permission écrite de DeFelsko Corporation.

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

Tous les efforts possibles ont été faits pour assurer que les informations contenues dans ce manuel sont exactes. DeFelsko ne peut être tenu responsable pour aucune erreur d'impression ou d'écriture.

# DeFelsko®

Simple. Durable. Accurate.



[www.defelsko.com](http://www.defelsko.com)

© DeFelsko Corporation USA 2020

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, PosiTest 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.

IRTR3D-G.v.2.0-1220