

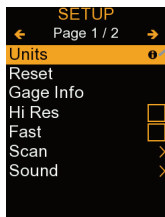
PosiTector[®] 200

超声波涂层测厚仪
使用说明书



DeFelsko[®]
The Measure of Quality

On-Gage Help



本说明书概述了量规的基本功能。许多菜单项包括带有附加信息的量规帮助功能（由  图标指示）。按  或触摸  图标显示帮助。包含所有量规帮助项目的格式化PDF可在 www.defelsko.com/help

NOTE: 更新您的仪表以确保您拥有最新的仪表帮助信息。

这个快速指南列出了仪表的基本功能。许多菜单项包括一个功能，包括带有附加信息的帮助屏幕（用图标  表示）。按下  键或  图标显示帮助信息。您可以从菜单中下载包含所有帮助项的PDF文件 www.defelsko.com/help。

注意： 定期更新仪表以确保仪表具有最新的菜单帮助信息。

导言

PosiTector 200是一种手持式涂层测厚仪，它使用非破坏性超声波原理测量各种基材上的涂层厚度。它由主体（标准或高级）和探头组成（参见

探头第快速入门

按下  按钮为量规通电。为了节省电池寿命，量规在不活动5分钟后将自动进入睡眠状态。在睡眠模式下，量规通电速度明显更快——在零件或位置之间移动时很方便。在不活动4小时后，量规将完全断电。或者，从主菜单中选择断电。所有设置都将保留。

- 1.从探头上取下保护橡胶盖。
- 2.按中心导航按钮启动仪表 。
- 3.将探针归零（第5页）。
- 4.验证准确性并在必要时进行调整（第4页）。
- 5.将耦合剂（第3页）涂抹在零件表面。
- 6.测量零件（第4页）。

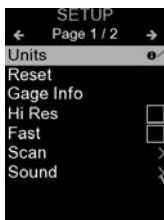
菜单操作

要访问菜单，请启动量规，然后按下中心导航按钮。键盘或触摸屏可用于导航菜单 。如果需要，可以在设置菜单中禁用触摸屏功能（参见触摸，第10页）。

通过触摸选择菜单选项，或使用和 **but-** 以突出显示所需的选项并按  选择它。

在长度超过一页的菜单上，当前页码显示在菜单名称下方。使用  选择第一个菜单项时，或 选择最后一个菜单项时。如果使用触摸，请通过触摸 或 向上或向下滑动在页面之间导航。

按下按钮 ⊖ 或向右滑动返回上一个屏幕。选择 **Exit** 以关闭菜单。



当菜单选项突出显示时，**i** 图标指示仪表上的帮助可用。按下 **+** 或触摸图标 **i** 以显示帮助。包含所有仪表上帮助项目的格式化PDF可在 www.defelsko.com/help 下载

NOTE: 更新您的仪表以确保您拥有最新的仪表帮助信息。

➤ 指示菜单选项存在子菜单。选择该选项以显示其子菜单。

探头

通电后，PosiTector会自动确定连接了哪个探头并进行自检。

要断开探头与主体的连接，请将塑料探头连接器水平（沿箭头方向）滑离主体。颠倒这些步骤以连接不同的探头。切换探头时无需关闭量规电源。

PosiTector 200探头可用于测量各种涂层厚度应用。



B探头 - 13~1000μm (0.5~40mils)

适用于木材、塑料、复合材料等的聚合物涂料。

C探头 - 50~3800μm (2~150mils)

适用于混凝土、玻璃纤维等较厚涂层。

D探头 - 50~7600μm (2~300mils)

适用于聚脲等厚、软（拉细）涂层

NOTE: 范围限制仅适用于聚合物涂层。

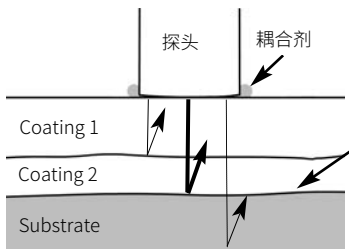
此外，PosiTector测头可以接受多种探头类型，包括磁性、涡流和超声波涂层厚度、表面轮廓、环境、硬度、盐污染、光泽度和超声波壁厚探头。见www.defelsko.com/probes

耦合剂

需要耦合剂将超声波传播到涂层中。水是光滑涂层的良好耦合剂。使用提供的乙二醇凝胶进行粗糙涂层。虽然耦合剂不太可能损坏饰面或在表面留下污渍，但我们建议在样品上使用耦合剂来测试表面。如果测试表明发生了染色，可以使用少量水代替耦合剂。如果您怀疑耦合剂可能会损坏涂层，请查阅我们网站和您的涂层供应商上提供的安全数据表。也可以使用液体肥皂等其他液体。

PosiTector 200-操作理论

PosiTector 200探头发射高频声脉冲，通过耦合剂进入涂层，并从任何密度不同的表面反射。涂层厚度读数是通过测量超声波信号从探头传播到涂层/基板界面并返回所花费的时间获得的。行进时间除以二，乘以涂层的声速，以获得涂层的厚度。



PosiTector 200将所选范围内最大的“回声”解释为涂层/涂层或涂层/基板回声，除非激活最大厚度模式（第9页）。

如何测量

- 1.从探头上取下保护橡胶盖。
- 2.按中心导航按钮启动  仪表。
- 3.将耦合剂（pg.3）涂抹在零件表面。
- 4.将探头FLAT放在表面并向下按压。
- 5.当你听到double BEEP声时抬起探头，或者把探头放在表面的同一位置进行连续测量。
- 6.完全完成后，擦拭耦合剂上的探头，然后将量规放回保护袋。在存储过程中无需断开探头与定位仪的连接。



在每个班次的开始和结束时验证准确性，或者仪表是否掉落或怀疑给出错误的读数。

校准、验证和调整

三个步骤确保最佳精度…

- 1.**校准** - 通常由制造商或合格的实验室完成。所有探头都包含校准证书。
- 2.**准确性验证** - 由用户根据已知参考标准进行，例如随附的塑料垫片、测试块或可选的涂层厚度标准。
- 3.**调整**——必要时调整到已知厚度。

校准

校准是测量可追溯校准标准并验证结果在量规规定精度范围内的受控和记录过程。校准通常由量规制造商或认证校准实验室在受控环境中使用记录过程进行。

验证

验证是用户使用已知参考标准进行的精度检查。成功的验证要求量规在量规和参考标准的组合精度内读取。

调整

调整或校准调整是将量规的厚度读数与已知参考样品的厚度读数相匹配的行为，以提高特定涂层量规的精度。见厚度第6页。

NOTE PosiTector 200 可准确测量大多数聚合物涂层，无需调整。

Cal设置菜单

归零

必须使用零菜单选项定期调零探头，以补偿温度和探头磨损影响。使用前，让探头达到环境温度。擦拭探头上的耦合剂。如果测量将在极端高温或低温下进行，建议在工作环境中对探头进行归零。如果测量将在粗糙的表面上进行，建议定期对探头进行归零以补偿磨损。

量程设置

每个探头的测量范围可以根据具体应用或涂层系统的预期厚度范围而改变。

对于大多数应用，默认范围值不需要调整。但是某些条件，如表面粗糙度，可能会导致量规显示非常低或不可重复的读数。在这种情况下，低范围可能会增加，以导致量规只显示高于用户设置的Lo值的读数。

要调整设置范围值…

1. 选择 **Lo** 或 **Hi** .
2. 利用 **⊖** **⊕** 按钮减少/增加显示值。

重要:

PosiTector 200将忽略所选范围之外的任何读数。如果涂层厚度超出此范围，则可能会出现不正确或虚线读数。

以下是一些典型的范围设置…

预期油漆厚度

500 μm (20 mils) 混凝土
50 μm (2 mils) 木材

Lo

130 μm (5 mils)
25 μm (1 mil)

Hi

1000 μm (40 mils)
250 μm (10 mils)

厚度

PosiTector 200可准确测量大多数聚合物涂层，无需调整。

为了确定是否需要调整，选择一个已知厚度的涂层样品，其成分尽可能接近预期的应用。为了获得最佳结果，样品的厚度应等于或略大于要测量的涂层的最大预期厚度。

测量涂层样品。如果样品上一系列测量的平均值不接近已知厚度……

- 1.选择厚度菜单选项。
- 2.使用⊖ 或 ⊕ 减少/增加显示的测量厚度值以匹配样品的已知厚度。
- 3.对于选择了多层的高级模型，使用▼ 按钮选择下一层并根据需要进行调整。
- 4.要保存调整，请使用▼ 按钮突出显示OK并按下≡ 按钮。

聚脲



(仅限PosiTector 200 D 探头)

检查时，测厚仪加载预编程校准调整，针对聚脲涂层的测量进行了优化。

Cal 锁



选中后，会出现  图标并且当前校准调整被“锁定”以防止用户进一步调整。

Cal 重置

将测厚仪恢复到出厂校准和量程设置。

The  图标将出现在显示屏上。

设置菜单

Units

将显示器从微米转换为密耳，反之亦然。

Reset

Reset（菜单重置）恢复出厂设置并将Gage返回到已知条件。
发生以下情况：

- 删除所有批次、存储的测量值、图像、批次名称和屏幕截图。
- 所有校准和量程调整都被清除并返回到Gage的出厂设置。
- 菜单设置返回到以下位置：

Memory = OFF	Display = None	Layers = 1
Graphics = OFF	Bluetooth Classic = OFF	Max Thick Mode = OFF
Cal Lock = OFF	Keyboard & Stream = OFF	
Auto Dim = ON	WiFi & Access Point = OFF	

通过关闭仪表电源，等待几秒钟，然后同时按住  和按钮 ，直到出现重置符号 ，执行更彻底的硬重置。这将使仪器返回到已知的“out-of-the-box”状态。它执行与菜单重置相同的功能，添加：

- 蓝牙配对信息已清除。
- 菜单设置返回到以下位置：

Units = Microns	Layer Name = Layer 1
Flip Lock = OFF	Layer Color = Red
Language = English	Bluetooth = OFF
Sound = Medium	Backlight = Normal
Touch = ON	USB Drive = ON
Battery Type = Alkaline	

NOTE:

日期、时间和WiFi设置不受任何重置的影响

多涂层

(仅限高级版Advanced models only)

PosiTector 200的高级型号能够在多层系统中以数字方式显示多达3个单独的层厚度。

选择图层菜单选项以：

- 最多选择3个单独的膜厚度。
- 编辑涂层名称和批次图颜色。

NOTES:

- 在为多层测量设置量规之前，建议首先在单层模式下进行测量，并使用图形选项解释结果。
- 当批次打开时，按下按钮 ▲ 查看图表。

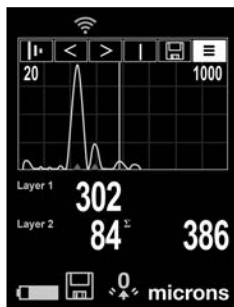
Graphics



(仅限高级版)

选择后，当超声波脉冲通过涂层系统时，量规会显示超声波脉冲的图形表示。

当探头被压下并且超声波脉冲通过涂层系统时，脉冲在涂层层之间以及涂层和基材之间的界面处遇到密度变化。



这些界面用“峰”来描绘。密度变化越大，峰越高。密度变化越平缓，峰的宽度越大。例如，由基本相同的材料制成的两层涂层和“混合”将导致低而宽的峰。两种密度非常不同的材料和一个清晰的界面将导致高而窄的峰。

PosiTector 200能够测量与最高峰或最深峰值相关的厚度，具体取决于是否启用最大厚度模式。报告的峰值将在图表上用红色小三角形表示。



使用导航▲（向左移动）和▼（向右移动）按钮突出显示图形显示上的图标。

 **缩放**-视觉放大显示峰值的波形以获得更高的可见性。反复按下⊖或⊕按钮将减少/增加缩放。

 **阈值**（启用最大厚模式时替换“缩放）-按下⊖或⊕按钮以使用水平光标调整阈值。光标下方的峰值将被忽略。

  **设置范围**-按⊖或⊕按钮调整量规的Lo或Hi测量范围。
（第5页）

 **光标**-光标允许进一步分析显示的波形。使用⊖或⊕按钮在波形上向左或向右移动绿色光标线。厚度值显示在光标的右上角。此功能在有3个以上不同层的多层应用中特别有用。

 **屏幕截图**-按下以捕获并保存当前显示的图像。最后100个屏幕截图存储在内存中，连接到计算机时可以访问
（参见PosiSoft USB驱动器第12页）。

快捷方式：同时按住⊖和⊕按钮以捕获任何屏幕。



 **菜单**-按下以访问Gage的主菜单。

最大膜厚模式

默认情况下，PosiTector 200在设定范围内报告与最大超声波回声（图形模式[pg.8]中的最高峰）相关的涂层厚度结果。这个最大的回声通常代表涂层-基板界面上方的总涂层厚度。当选择多层时（仅限高级型号），最大的回声报告为单个层厚度。

在某些应用中，表面粗糙度和/或表面附近具有显著密度差异的涂层可能会导致比涂层-基材界面更大的超声波回声，从而导致低于预期的读数。虽然可以调整Lo范围（第5页）以忽略这些响亮、不需要的回声，但这有时需要将范围调整得太接近预期的涂层厚度以进行可靠测量。

当选择最大厚度模式时，PosiTector 200报告与涂层系统中最深界面相关的回声或峰值，而不是最大的声音。这通常更有效地报告基板界面上方的总涂层厚度，并且无需调整Lo范围（第5页）。由于不可避免地会有一些来自基板内部的小回声，因此只会报告高于预设响度阈值的回声。在高级模型上，可以从图形模式（第8页）内调整此阈值。当选择多层时（仅限高级模型），报告与最深超声波回声相关的层厚度。

NOTE: 最大厚度模式不推荐用于厚度小于2.54毫米（100密耳）的薄金属基板，或复合材料和玻璃纤维等基板。

声音

调整内置扬声器的音量（关闭、低、中、高）。

翻转锁



通过将显示器锁定在当前方向来禁用自动旋转功能。

触摸



允许禁用触摸屏功能。所有仪表功能也可以使用导航按钮进行控制。

设置时钟

当存储到内存中时，所有测量都带有日期和时间戳（24小时格式）。因此，设置正确的日期和时间非常重要。使用▲和▼按钮选择一个值，并使用⊖和⊕按钮进行调整。当前日期和时间设置也可以在主菜单顶部查看。

电池类型

从“碱性”、“锂”或“镍氢”（可充电的镍氢）中选择仪器中使用的电池类型。电池状态指示器符号已针对所选电池类型进行校准。如果仪器中使用的电池类型与所选电池类型不匹配，不会发生损坏。

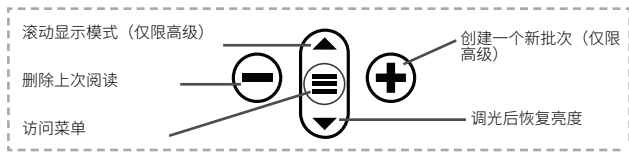
内存管理

PosiTector 200具有用于记录测量数据的内部存储器存储。可以在屏幕上查看或通过计算机、平板电脑和智能手机访问存储的测量值。测量值带有日期和时间戳。

标准型号在一个批次中存储多达1,000个读数。

高级型号最多可存储1,000个批次中的250,000个读数。“新批次”关闭任何当前打开的批次，并使用最低可用编号创建一个新批次名称。

出现图标。新批次名称在创建时带有日期戳。



屏幕截图

同时按下两者⊖和⊕按钮以保存当前显示的图像。最后100个屏幕截图存储在内存中，连接到计算机时可以访问（参见PosiSoft USB驱动器第12页）。

访问存储的测量数据

DeFelsko为查看、分析和报告数据提供以下免费解决方案：

PosiSoft USB驱动器-使用随附的USB-C电缆将Gage连接到PC/Mac。使用通用PC/Mac网络浏览器或文件浏览器查看和打印读数 and 图表。无需软件或互联网连接。

PosiSoft Desktop-用于下载、查看、打印和存储测量数据的强大桌面软件（PC/Mac）。包括一个可定制的模板化PDF报告生成器。无需互联网连接。

PosiTensor APP-（仅限高级型号）适用于兼容iOS和Android智能设备的应用程序。允许用户创建、保存和共享专业PDF报告。使用智能设备的相机和键盘添加图像和笔记。

PosiSoft.net-与PosiSoft桌面和PosiTensor应用程序兼容，PosiSoft.net是一种使用云存储和共享测量数据的安全方式。有关我们PosiSoft解决方案的更多信息，请参阅：
www.defelsko.com/posisoft

连接菜单

WiFi

(Advanced models only)



允许连接到本地无线网络或移动热点。非常适合使用网络的Internet连接与PosiSoft.net和PosiSoft Desktop（上图）同步存储的测量值。见www.defelsko.com/wifi

USB

启用USB驱动器后 ☒，PosiTensor使用USB大容量存储设备类，为用户提供简单的界面，以类似于USB闪存驱动器和数码相机的方式检索存储的数据。USB驱动器也可用于将存储的测量值导入PosiSoft桌面软件（上图）。

NOTE: 连接时，电源通过USB-C线。电池未使用，机身不会自动断电。

Stream

(Advanced models only)

通过串行协议将单个读数流式传输到USB连接的计算机。非常适合与串行兼容的SPC数据采集软件一起使用。

NOTE:

有关USB键盘和流媒体的更多信息，请访问：www.defelsko.com/usb/stream

Keyboard

(仅限高级版Advanced models only)



当启用并连接到计算机时，PosiTensor将被识别为键盘。读数在读取时被发送到计算机，模拟击键，然后回车。

Sync .net Now

上述WiFi和USB菜单包含Sync. net Now选项。选择后，测量仪会立即通过各自的通信方式同步存储的测量数据（需要互联网连接）。或者，从USB连接菜单中选择Auto Sync.net，以在连接到PC时自动同步。连接时添加到内存中的其他测量值仅在USB电缆断开并重新连接时或选择Sync.netNow选项时同步。WiFi连接的测量仪会在上电时自动尝试同步。

NOTE: 使用USB时需要PosiSoft Desktop 与PosiSoft.net同步测量。

Bluetooth

(仅限高级版Advanced models only)



允许通过自动配对蓝牙（BLE）无线技术与运行PosiTensor App（第12页）的智能设备进行通信。

Sync Batches

选择批次以标记它们以同步到PosiTensor应用程序。将新设备连接到具有预先存在批次的仪表时，同步批次很有用，因为只有在启用蓝牙时创建的批次才会自动选择。

当在标记为同步的批次中进行下一次读取时，或当在所选批次列表底部选择同步批次选项时，将同步所选批次。

NOTE: 如果蓝牙被禁用或断开连接，则同步批处理菜单中选择的批次中的数据将保存在队列中，直到重新建立与PosiTector应用程序的通信。

发送批次

将选定的批次传输到PosiTector应用程序。在设备之间切换时发送批次很有用，因为只有尚未与任何智能设备同步的读数和批次才会自动同步。

当测厚仪连接到运行PosiTector应用程序的智能设备时，菜单中可以看到发送批次选项。

Keyboard

(仅限高级版Advanced models only)

启用并连接到计算机后，PosiTector将被识别为无线键盘。读数在读取时发送到计算机，模拟击键，然后回车。

注意： 键盘位于蓝牙设置菜单中。

输入设备

(仅限高级版Advanced models only)

允许条形码扫描仪和键盘等蓝牙设备与PosiTector配对，以注释批次和读数。

注意： 输入设备位于蓝牙设置菜单中。

Bluetooth Classic

(仅限高级版Advanced models only)



当使用蓝牙经典无线技术拍摄时，允许将单个读数发送到计算机、打印机或兼容设备。见www.defelsko.com/bluetooth

Updates

确定您的测厚仪是否有可用的软件更新。请参阅www.defelsko.com/update

警告： 仪器将在更新后执行硬复位（参见第7页）。