

proceq

PUNDIT® PL-200
超声波脉冲速度

PUNDIT® PL-200PE
超声波脉冲回波





pundit

proceq

Proceq – 创新历史始于 1954 年

瑞士 Proceq SA 始成立于 1954 年，是一家领先的顶级便携式无损检测仪器制造商。广泛应用的 Original Schmidt 混凝土回弹仪和具有专利的 SilverSchmidt (Q 值) 是 Proceq 引以为傲的发明产品。

行业标准 Pundit

Pundit 是公认的行业标准品牌，且为业内第一款测量超声波脉冲速度的商用现场（实地）检测设备。Proceq 于 2009 年收购 Pundit，然后发布了广受欢迎的 Pundit Lab 和 Pundit Lab+。

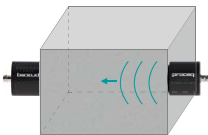
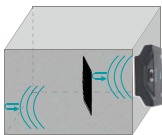
新型 Pundit 触屏

Pundit PL-200 和 **Pundit PL-200PE** 继承了 Pundit 自上世纪 70 年代以来的光辉传统。这些设备是第一款采用新型触屏设计进行开发的 Proceq 产品。



- ✓ 外壳经过特殊设计，可用于严酷环境实地测量。
- ✓ 屏幕具有市场上可用的最高分辨率和最清晰图像，可为测得波形作出最佳分析。
- ✓ 8 GB 闪存可以存储高达 100'000 A-Scan
- ✓ 双核处理器，支持各种通信接口和外围接口
- ✓ 模块化概念：可扩展所有 Proceq 脉冲速度和脉冲回波传感器
- ✓ 未来的可靠投资：新出现的 Pundit 超声波产品可直接兼容旧版本

应用概述

Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
透射传输： 双面接触	脉冲回波： 单面接触
	
混凝土质量评估	
超声波脉冲速度	
均匀性	
抗压强度 和 SONREB 超声回弹综合 法	单面水泥板 厚度
裂纹深度的确定	空隙、管道、裂纹 (与表面平行) 和蜂窝检测 及位置确定
弹性模量	
扫描模式	
A-Scans 线性扫描 弹性模量 数据记录 面积扫描	A-Scan B-Scan 面积扫描

- ✓ 用户能够直接在现场对测量程序进行实时控制，这是绝无仅有的。



PUNDIT® PL-200

超声波脉冲速度

Pundit PL-200 -- 超声波脉冲速度检测的新基准

顶尖超声波检测仪器，用于现场测试的卓越功能：

- ✓ 线性扫描和面积扫描，用于混凝土均匀性评估
- ✓ 缩放和移动功能便于精确 **A-Scan** 检测
- ✓ 板载存储及波形回放
- ✓ 在测量屏幕上直接进行设置
- ✓ 双光标用于手动 **A-Scan** 评估
- ✓ 独立光标用于测量信号振幅
- ✓ 改进的表面速度测量
- ✓ 自动和手动触发及用户可调触发阈值
- ✓ **A-Scan** 更新率高达 40 Hz
- ✓ 可扩展 **Pundit** 脉冲回波传感器



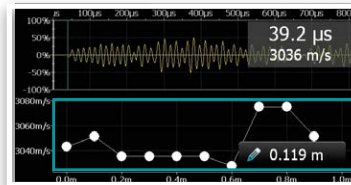
Pundit PL-200 订购信息

部件编号：327 10 001

包含：Pundit 触摸屏主机、2 个 54 kHz 的传感器、2 根 1.5 m 的 BNC 电缆、耦合剂、校准棒、BNC 适配器电缆、电源、USB 线、带软件的 DVD、文档、背带和手提箱

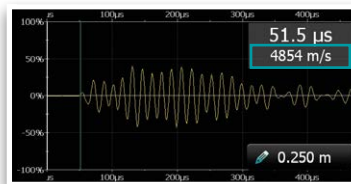
综合测量模式

线性扫描



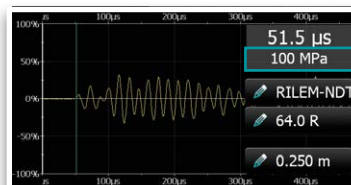
评估混凝土均匀性，检测裂纹和其他缺陷。测得脉冲速度显示为一条直线。

脉冲速度



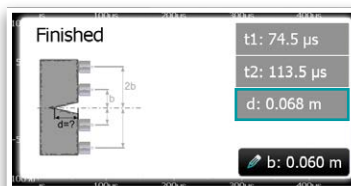
计算试验材料的脉冲速度。

抗压强度



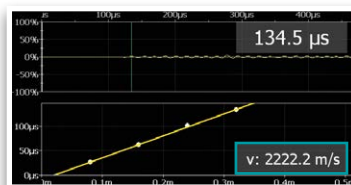
使用超声波脉冲速度相关性或 SONREB 超声回弹综合法确定抗压强度。

裂纹深度



根据 BS 1881 确定垂直裂纹深度。

表面速度



根据 BS 1881 确定表面速度。

传输时间：测量传输时间。

距离：计算传感器之间的距离。

标准和规范：EN12504-4 (欧洲)、ASTM C 597-02 (北美)、BS 1881 Part 203 (英国)、ISO1920-7:2004 (国际)、IS13311 (印度)、CECS21 (中国)。

PUNDIT® PL-200

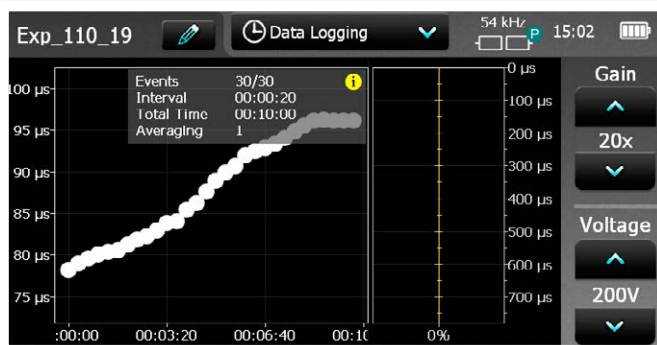
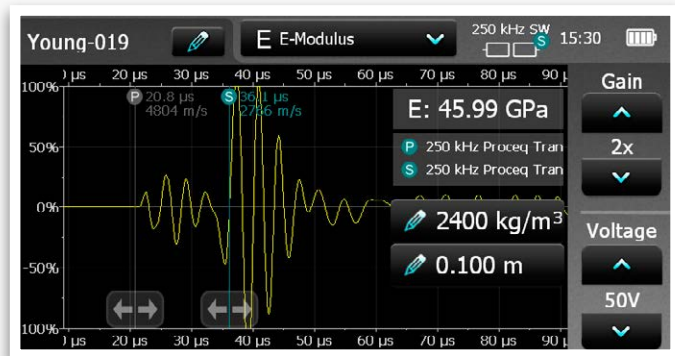
超声波脉冲速度

其他测量模式

弹性模量

通过测量纵波和横波脉冲速度来确定材料（例如混凝土或岩石）的动态弹性模量。

- ✓ 在仪器上直接计算弹性模量
- ✓ 在同一个屏幕上测量纵波和横波速度（双光标）
- ✓ 泊松比也在 PL-Link 软件上计算



数据记录

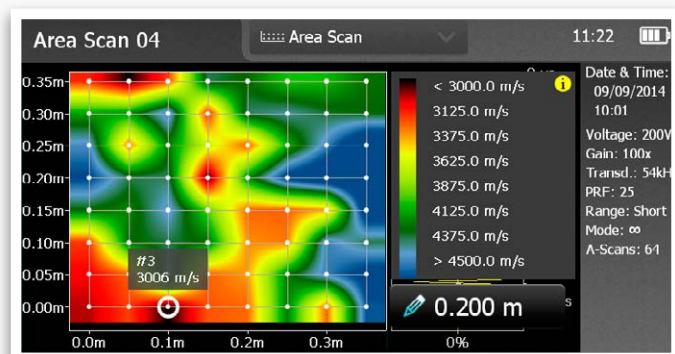
为长时间测量设置自动化测试顺序。

- ✓ 倒计时器指示下一个测量的时间
- ✓ 脉冲速度以图形方式在屏幕上显示

面积扫描

提供结构均匀性测试的2D显像。

- ✓ 用户可根据脉冲速度或发射时间定义颜色分类
- ✓ 小至大范围测量用户可自定义网格模式
- ✓ 所有测量值均可编辑（删除，重新测量）



脉冲速度传感器

Proceq 提供具有最高精度和实证现场追踪记录的多类型传感器。根据骨料/颗粒大小和测量对象尺寸选择正确的传感器。

带宽和 孔径尺寸	测试对象限制			应用	
	波长*	最大颗粒	最小侧面 尺寸		
纵波传感器					
24 kHz Ø50 毫米 x 95 毫米		154 毫米	≈77 毫米	154 毫米	» 混凝土：非常粗的骨料和大型物体 （尺寸达几米）
54 kHz Ø50 毫米 x 46 毫米		68.5 毫米	≈34 毫米	69 毫米	» 混凝土 » 木材 » 岩石
150 kHz Ø28 毫米 x 46 毫米		24.7 毫米	≈12 毫米	25 毫米	» 细粒材料 » 耐火砖 » 岩石（NX 核心）
250 kHz Ø28 毫米 x 46 毫米		14.8 毫米	≈7 毫米	15 毫米	» 细粒材料 » 耐火砖 » 岩石 » 用于小试样
500 kHz Ø57 毫米 x 32 毫米		7.4 毫米	≈3 毫米	7 毫米	» 细粒材料 » 耐火砖 » 岩石 » 用于小试样
54 kHz Ø50 毫米 x 100 毫米		68.5 毫米	≈34 毫米	69 毫米	» 混凝土：粗糙和圆形 表面（无需耦合剂） » 木材 » 岩石（文物现场）
横波传感器					
250 kHz Ø41 毫米 x 32 毫米		10 毫米	≈5 毫米	大于测试对象的 厚度。	» 用于确定弹性模量 » 混凝土、木材、石块（仅小试样） » 需要特殊的横波耦合剂

*采用 3700 m/s (纵波) 和 2500 m/s (横波) 的脉冲速度计算波长。

PUNDIT® PL-200PE

超声波脉冲回波

PunditPL-200PE –开创性的超声波脉冲回波检测

脉冲回波技术极大扩展 Pundit 触摸屏装置的应用范围并提供各种特殊功能：

- ✓ 水泥板厚度的单面测定
- ✓ 空隙、管道、裂纹（与表面平行）和蜂窝检测及位置确定
- ✓ 先进的回波追踪技术帮助识别主要回波
- ✓ 探头上的控制按钮和光反馈提高了测量效率
- ✓ 脉冲速度的自动估算
- ✓ 简便的 **B-Scan** 直接通过探头上的中心标记和标尺进行测量
- ✓ 干触式传感器：无需耦合剂，适合于粗糙表面的测量
- ✓ 轻便，趁手
- ✓ 可扩展脉冲速度传感器



Pundit PL-200PE 订购信息

部件编号：327 20 001

包含：Pundit 触摸屏主机、Pundit 脉冲回波传感器包括电缆、接触测试板、电源、USB 线、校准卷尺、带软件的 DVD、文档、背带和手提箱

扫描模式

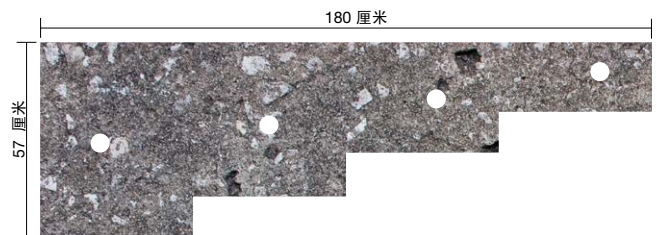
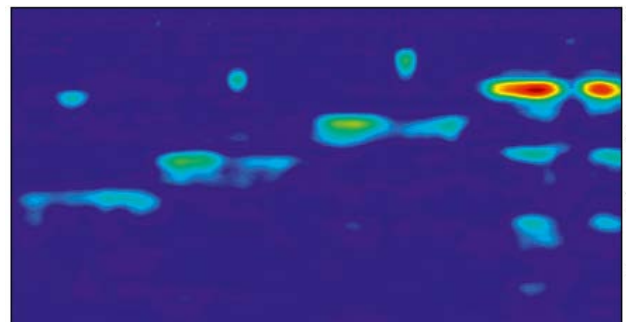
A-Scan

- » A-Scan 可以直接分析原始信号。
- » 数字滤波器可以更好地显示回波和抑制噪声。
- » 自动读取水泥板厚度读数（回波追踪器）。

B-Scan

- » 提供垂直于扫描面的剖视图。便于搜索管道、裂纹、空隙等。
- » 最先进图像处理技术，可提高图像质量。
- » 适当放置光标就可以直接读取水泥板厚度和隐藏物体或缺陷的位置。

例如：对含有钢管的混凝土进行 B-Scan：



直接在传感器上设置中心标记和标尺有助于生成 B-Scan：

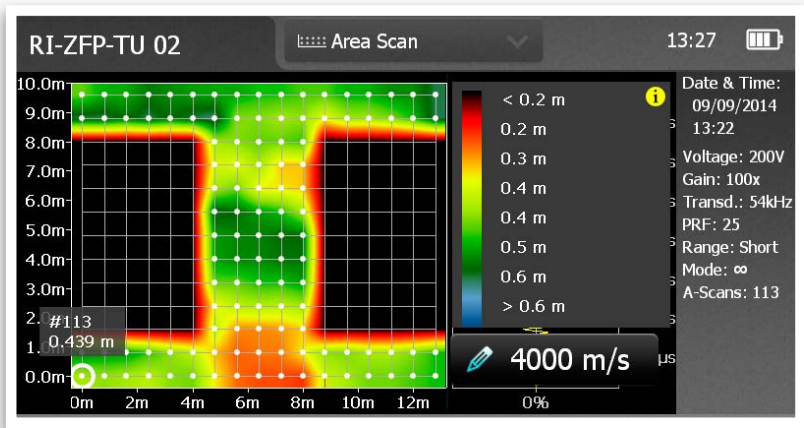


其他测量模式

面积扫描

提供板层厚度均匀性测试的2D显像。

- ✓ 用户可根据厚度测量定义颜色分类
- ✓ 网格模式完全可调节，例如，用于 RI-ZFP-TU 指南中说明的隧道衬砌厚度变化



脉冲回波传感器

脉冲回波传感器是一个可以用于单手或双手操作的横波传感器。特别适合于局限单面接触的检测。

带宽和 孔径尺寸		测试对象限制			穿透深度	最小检测 对象
		波长*	最大颗粒	最小侧面 尺寸		
50 kHz 2x25 cm ²		50 毫米	50 毫米	2x 厚度	通常为 500 毫米 (理想情况下可达 1000 毫米)	30 毫米气缸

*采用 2500 m/s 的脉冲速度计算波长。

定期固件升级

Proceq 持续更新和改进仪器软件。受益于重要的固件版本，可在产品的整个生命周期内为所有现有用户免费扩展功能和增加 Pundit 仪器的价值。仪器可通过互联网或本地文件来升级。



NDT 混凝土超声波培训概念

Proceq 的培训模块特别注重如何使用 **Pundit** 超声波系列产品对现场混凝土质量例行检测。

培训设施位于苏黎世总部（瑞士）、芝加哥（美国）和新加坡。所有培训模块以英语（根据需要，可组织采用德语、法语和西班牙语）进行。

培训费用包括所有必需的培训材料和文档，不包括所有旅行、住宿和膳食费用。课程日期由 Proceq 确定。请联系当地 Proceq 代表。

超声波对混凝土进行无损检测 (NDT) 的要素

产品描述	预备知识	持续时间	地点	课程编号
混凝土特性；NDT 方法概览；评估混凝土抗压强度、检测空隙和裂纹的超声波脉冲速度原理和方法；传感器类型；产品和实践培训（Pundit Lab、Pundit Lab+、Pundit PL-200）。	拥有任何技术背景或 NDT 产品经验都有助于更为快捷和深刻地理解课程教材。	1 天	- 施韦岑巴赫（瑞士苏黎世） - 芝加哥（美国） - 新加坡	970 00 300

高级超声波成像应用程序

产品描述	预备知识	持续时间	地点	课程编号
单面评估混凝土的 NDT 超声波检测方法；采用成像技术检测充气空隙和裂纹；确定结构元件、管子、管道和蜂窝的位置。产品和实践培训（Pundit PL-200PE）；对具体成像应用示例进行详细评述和解释。	希望参与者拥有 NDT 经验，现场经验丰富的用户可对具体应用问题进行集中讨论。	1 天	- 施韦岑巴赫（瑞士苏黎世） - 芝加哥（美国） - 新加坡	970 00 400

应用支持服务



“Ask Malcolm”是由 Proceq 向完成相应高级培训模块的 PL-200PE 拥有者和用户提供的应用支持服务。支持团队是由拥有多年现场 NDT 检测专业知识的著名专家组成。

预备知识

购买 PL-200PE；完成“高级超声波成像应用程序”模块（课程编号为 970 00 400）

访问

Proceq 网站

PUNDIT® PL-200

超声波脉冲速度

PUNDIT® PL-200PE

超声波脉冲回波

订购信息

单位

产品编码	产品描述
327 10 001	Pundit PL-200
327 20 001	Pundit PL-200PE
327 10 002	Pundit 触屏主机（不带传感器）

传感器

325 40 026S	2 个传感器 24 kHz
325 40 131S	2 个传感器 54 kHz
325 40 141S	2 个传感器 150 kHz
325 40 177S	2 个传感器 250 kHz
325 40 175S	2 个传感器 500 kHz
325 40 176	2 只指数传感器 54 kHz，含校准棒
325 40 049	2 个横波传感器 250 kHz，含耦合剂
327 40 130	Pundit 脉冲回波传感器，含电缆和触头测试仪
327 20 002	Pundit PL-200PE UPV 套件

配件

327 01 043	背带
325 40 150	传感器固定器套件
327 01 049	适用于 Pundit PL-200 的 BNC 适配器电缆
325 40 021	带 BNC 插头的电缆，1.5 米（5 英尺）
325 40 022	带 BNC 插头的电缆，10 米（33 英尺）
710 10 031	超声耦合剂 250 ml
325 40 048	横波耦合剂 100 g
327 01 033	电池组
327 01 053	快速充电器（外置）
710 10 028	Pundit PL-200 适用的校准棒 25 μ s
710 10 029	Pundit PL-200 适用的校准棒 100 μ s
327 01 071S	校准卷尺（5 件套）

技术规格

	Pundit PL-200	Pundit PL-200PE
范围	0.1 – 7930 μ s	
分辨率	0.1 μ s (< 793 μ s), 1 μ s (> 793 μ s)	
显示屏	7" 彩色显示屏 800 x 480 像素	
脉冲电压	UPV	100 – 450 Vpp
	UPE	– 100 – 400 Vpp
带宽	20 – 500 kHz	
接收增益	1 x – 10'000 x (0 – 80dB) [11 级]	
内存	内置 8 GB 闪存	
区域设置	公制和英制单位，支持多种语言	
电池	锂聚合物，3.6 V、14.0 Ah	
电池使用时长	> 8h（标准操作模式下）	
工作温度	0°C – 30°C（充电、运行仪器） 0°C – 40°C（充电、仪器关闭） -10°C – 50°C（未充电）	
湿度	<95% RH，非冷凝	
IP 等级	IP54	

服务和支持

Proceq 致力于通过 Proceq 认证的全球服务中心提供业界最佳支持和服务。这样就可以通过我们的全球服务和支持设施向 Pundit PL-200 和 Pundit PL-200PE 提供全面支持。

保修信息

所有仪器都可享受标准 Proceq 保修，并可选择延长保修期。

- » 仪器的电子部分：24 个月
- » 仪器的机械部分：6 个月

如有更改，恕不另行通知。Proceq SA 出于善意提供本文档的所有信息，并相信这些信息正确无误。对于信息的完整性和准确性，Proceq SA 不做任何担保，也不承担任何责任。对于 Proceq SA 所生产和（或）销售的任何产品的使用和应用，我们已对特定的适用操作给予了明确的参考指引。

Proceq SA

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach
瑞士
电话：+41 (0)43 355 38 00
传真：+41 (0)43 355 38 12
info@proceq.com
www.proceq.com

810 327 01C ver 10 2014 © Proceq SA, 瑞士。保留所有权利。

proceq

Made in Switzerland



Grid 02

