

# profometer<sup>®</sup>

## 鋼筋掃描和腐蝕分析 整合型探測儀



新功能

雙層鄰近鋼筋修正人工智慧

ASTM

DIN

BS

SN

DGZFP

SIA

UNI

JGJ/T

JSCE

### 全面靈活性

- ✓ 隨時可在鋼筋探測和腐蝕分析之間切換
- ✓ 輕鬆更換組合儀器的探頭和電極
- ✓ 將來將增加新技術以進一步擴大應用範圍

### 高工作效率

- ✓ 利用 2D 網格和統計資訊視圖實現簡單和直接的解釋資料
- ✓ 使用雙核處理器，支援快速資料擷取
- ✓ 採用高效率製作報告的專用軟體

### 用戶友好性

- ✓ Profometer 觸控式螢幕具直覺顯示和輔助工作流
- ✓ 現場測量資料後處理
- ✓ 堅固外殼能因應惡劣環境



**Profometer Corrosion 模組**  
方便將半電池電極連接到 Profometer 裝置

# profometer®

## 加快您的測量和報告速度!

### Profometer 6 保護層測量儀

- ✓ 採用渦電流脈衝感應原理的先進保護層測量和鋼筋定位儀
- ✓ 輔助掃描任何大小和幾何形狀的表面
- ✓ 通用探頭和可拆卸小車，帶無線路徑測量系統
- ✓ 符合國際標準 BS、DIN、DGZfp、SN、SS、DBV



### Profometer Corrosion

- ✓ 功能最齊全的半電池電位解決方案
- ✓ 使用 Proceq 獨特的輪式電極可實現最快和最高效的現場檢測
- ✓ 與現有的 Canin+和大多第三方廠商電極相容
- ✓ 符合國際標準 ASTM、RILEM、DGZfp、SIA、UNI、JGJ/T、JSCE



### Proceq – 創新歷史始於1954年

瑞士 Proceq SA 始成立於 1954 年，是一家先進的攜帶式非破壞檢測儀器製造商。其中讓我們感到自豪的發明包括混凝土反彈錘Original Schmidt，具有發明專利的 SilverSchmidt (Q-值) 反彈錘和碳陶瓷剎車盤檢測儀 Carboteq。

### 革命性 Profometer 觸控式螢幕

作為Profometer 5+ 和Canin+ 系列延續產品，Profometer 6 儀器繼承了40年的優良傳統，代表第六代 Profometer。

在當前版本中，Profometer 品牌擴展自身功能以涵蓋其他有關鋼筋檢測的方法，將鋼筋評估和銹蝕分析功能結合在一起，在銹蝕檢測方面取代了世界聞名的Canin。

- ✓ 外殼經過特殊設計，可用於嚴苛的現場環境，包括背帶、支架和遮陽蓋
- ✓ 高解析度彩色觸控式螢幕，可全天對資料執行最佳的測量和分析（電池使用時長 > 8h）
- ✓ 雙核處理器，支援多種通訊方式和週邊介面
- ✓ 兼顧未來，可直接升級至即將推出的 Profometer 產品

	Profometer 6 保護層測量儀			Profometer Corrosion
	Profometer 600	Profometer 630 AI	Profometer 650 AI	
				
	用於安全鑽探、鑽心和切割、混凝土保護層的均勻性檢查、耐火性能評估以及未知結構上的鋼筋評估			用於鋼筋腐蝕分析
鋼筋定位				①
保護層測量				①
直徑預估				
單層 NRC				
雙層 AI				
保護層校準				
單線掃描	③			
多線掃描				① + ③
面積掃描				
十字線掃描	③	③		① + ③
銹蝕電位	②	②	②	

#### 功能

- ①② 提供升級套件（可連接的硬體）
- ③ 提供軟體升級（啟用金鑰）

## 人工智慧 (AI) 保護層預估



Profometer 630/650 AI 型號為測量保護層精度設定了新基準。新的人工智慧保護層預估功能基於自學習演算法，能夠預估兩層鋼筋配置的保護層。Profometer AI 型號可為一般雙層鋼筋網格配置實現最準確的保護層讀數，第一層保護層測量的精度有九成的機率在 2 mm 內。

### 保護層校準

利用此功能，可在現場校準新的 Profometer AI 型號。只需測量裸露鋼筋的實際保護層並將此值輸入 Profometer AI，其數據將用於優化整個測量區域的保護層測量。測試中只需要輸入一個參考保護層值，這個極為靈活的功能也不會受鋼筋幾何形狀和保護層深度的影響。

- ✓ 兩項功能均包括在 Profometer 630/650 AI 型號
- ✓ 現有 Profometer 630/650 用戶只需購買升級套件即可啟用這些功能：

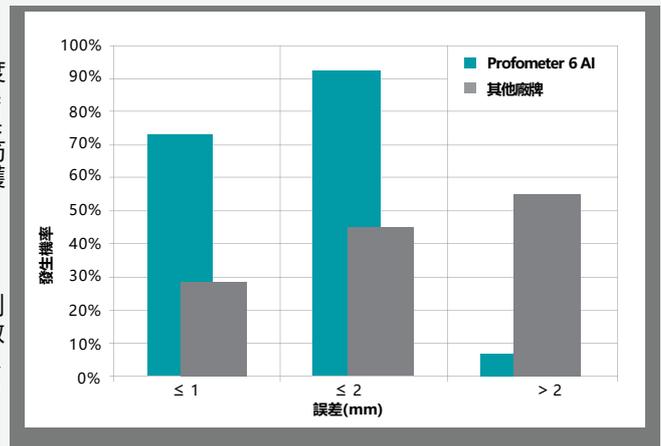
392 00 201 從 Profometer 630 至 630 AI 的升級套件：

包括軟體升級（啟用金鑰）和 Profometer 6 鋼筋探頭的強化小推車



392 00 202 從 Profometer 650 至 650 AI 的升級套件

包括軟體升級（啟用金鑰）和 Profometer 6 鋼筋探頭的強化小推車



新強化掃描小推車



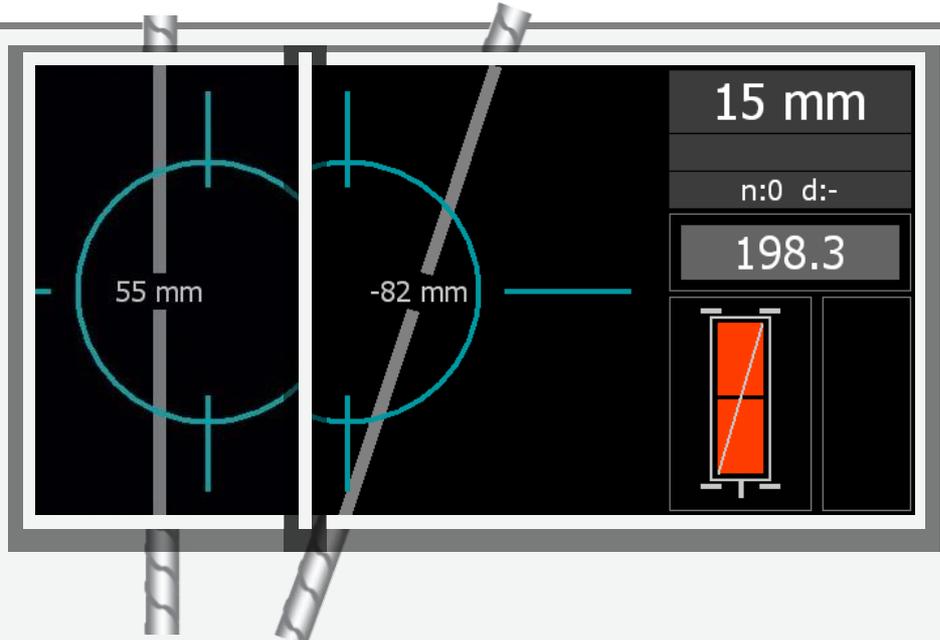
### Profometer 600概述

對於需要在鑽探、鑽心和切割時避免損壞鋼筋的施工廠商來說，Profometer 600 是其理想儀器。它還可滿足檢測工程師定位鋼筋、評估混凝土保護層值和抽檢鋼筋尺寸的需求。

#### 定位模式

在定位模式中，您可精確探測鋼筋位置和方向以及測量保護層和鋼筋直徑。

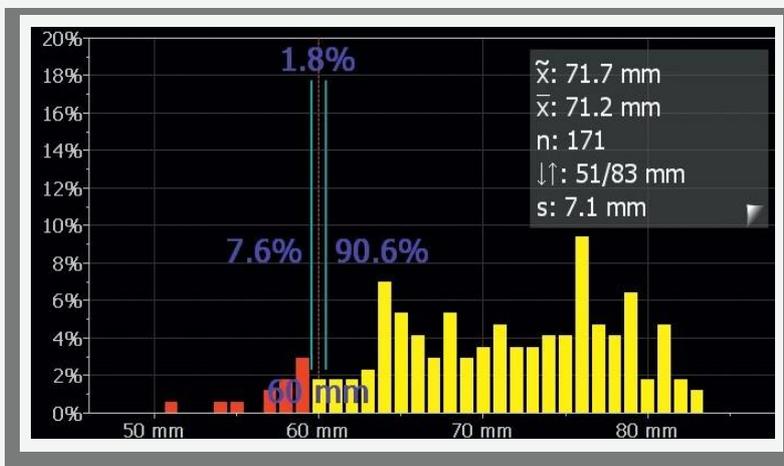
- ✓ 控制速度和訊號強度的視覺化
- ✓ 可在測量螢幕上直接查看設定
- ✓ 點檢探頭專為密集鋼筋佈局區域設計
- ✓ 自動檢測傾斜鋼筋



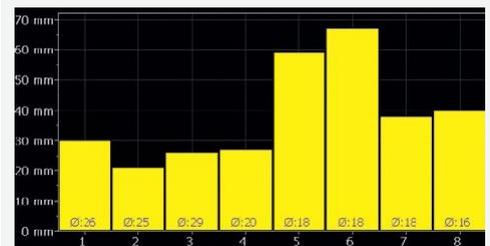
#### 統計資訊和快照視圖

借助統計資訊和快照視圖，可直接在螢幕上全面審核測量資料。

統計資訊視圖展示了保護層測量結果分佈的圖形概覽。快照視圖顯示了每個鋼筋的保護層厚度，將直徑顯示為數字。



#### 快照視圖



- ✓ 測量值和最小保護層厚度設定的圖形顯示
- ✓ 直接在螢幕上輕鬆地檢查測量值
- ✓ 儲存前後均可更改設置
- ✓ 重新打開已儲存的檔案以繼續測量
- ✓ 通過 Profometer-Link 軟體將資料匯出至 PC

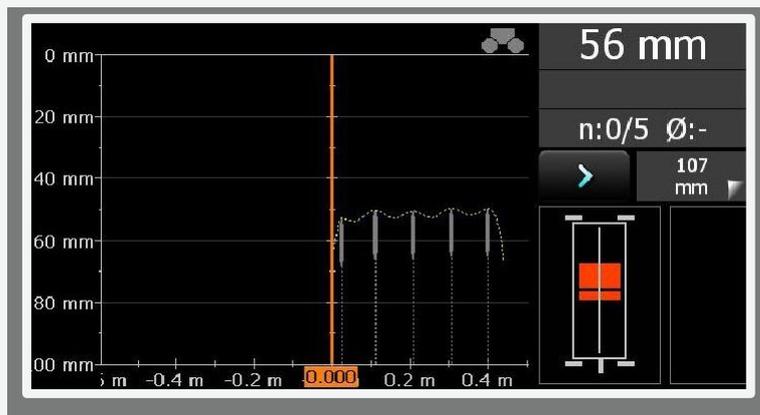
### Profometer 630 AI概述

精密的Profometer 630 AI 利用單線、多線和面積掃描模式以及大量的統計資訊視圖，進一步擴大了 Profometer 600 的應用範圍，提高了評估新結構混凝土保護層均勻性（品質檢查和耐火性能評估）或處理大構件的腐蝕分析的土木工程師和檢測公司的工作效率。

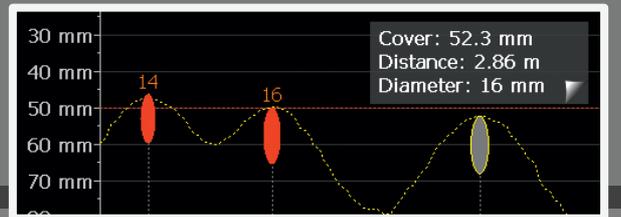
#### 單線掃描

對第一層鋼筋的保護層進行長距離線性掃描，不一定要測量直徑。

- ✓ 長距離測量
- ✓ 使用者通過訊號曲線可手動驗證和確認鋼筋位置，提高了解析度
- ✓ 可根據您的需求放大比例
- ✓ 顯示保護層曲線或訊號強度曲線



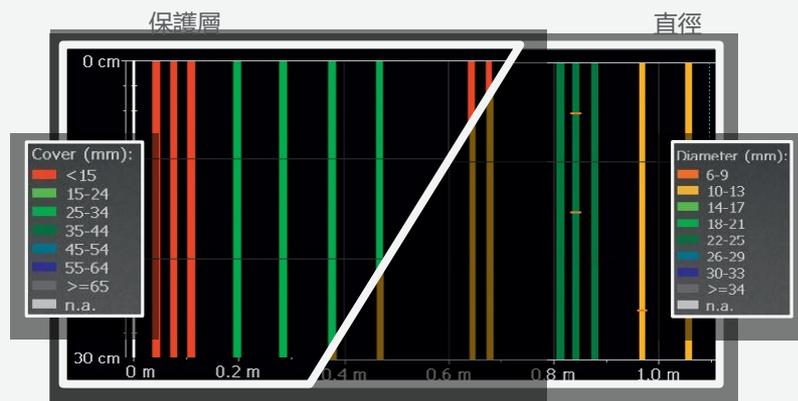
紅色便於識別最小保護層



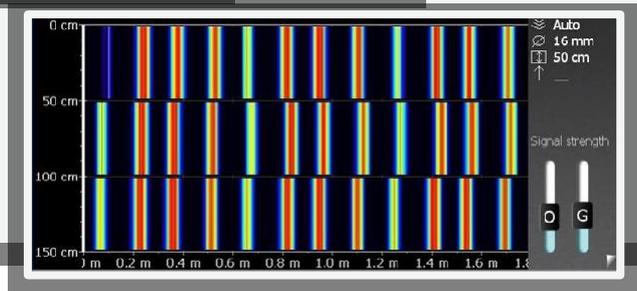
#### 多線掃描

對第一層鋼筋的矩形區域進行多線掃描。保護層、直徑和訊號強度頻譜在一個視圖中顯示。可在單線視圖中單獨查看每個線條。

- ✓ 取決於保護層和鋼筋直徑設置的顏色分類
- ✓ 使用訊號強度頻譜進一步評估



訊號強度頻譜

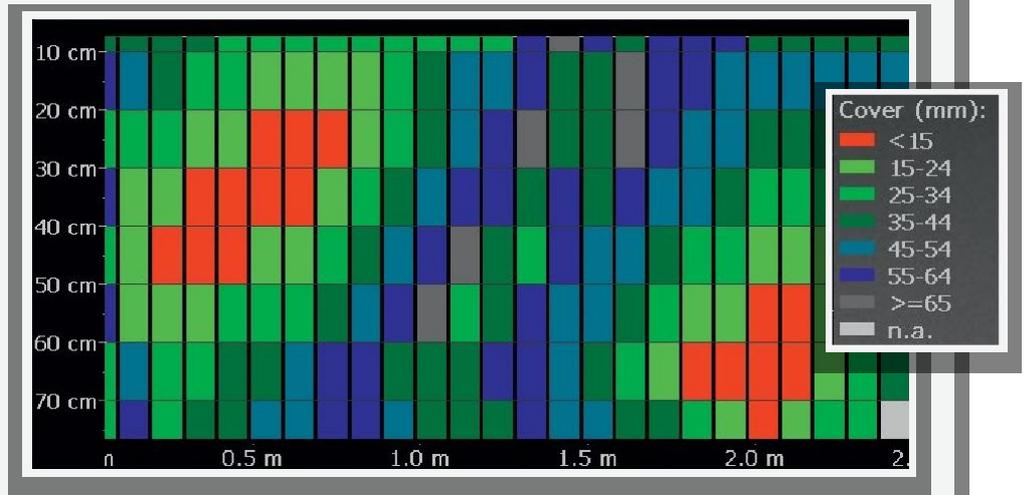


### 面積掃描

面積掃描模式的網格顯示簡化了保護層測量資料的視圖。

適合與腐蝕電位測量綜合使用。

- ✓ 可選擇各單一網格的尺寸
- ✓ 與 Profometer Corrosion 半電池電位測量結合用於腐蝕分析



多線和面積掃描可用於：

- » 擋土牆
- » 混凝土預製板底面
- » 橋板
- » 鋼筋混凝土牆和平板



基於 DBV 的特殊統計資訊視圖\*



\*德國混凝土和結構協會

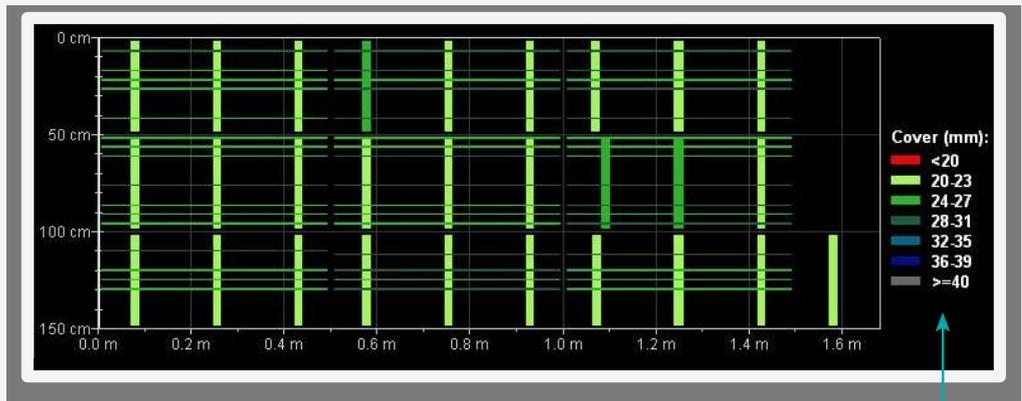
### Profometer650 AI概述

Profometer 650 AI 進一步擴充了 Profometer 630 AI 的功能，而仍具備獨特的十字線掃描測量模式和分析功能。根據需要在大型區域測量時提供完整報告功能，向客戶交付全面的報告。

#### 十字線掃描

2D十字線掃描擴展了多線掃描的功能，具備在X和Y方向合併掃描的特殊功能。

- ✓ 第一和第二層鋼筋的測量通常安排在矩形網格內
- ✓ 除了保護層和直徑，還可看到訊號強度頻譜



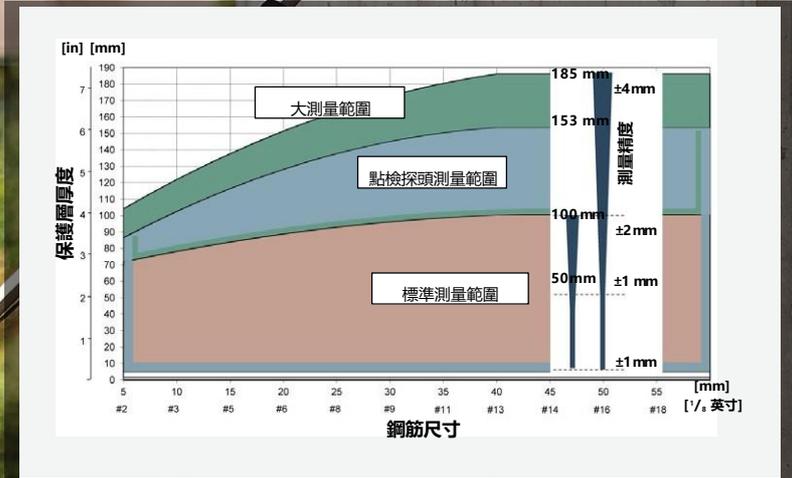
輕觸螢幕可在保護層、直徑和訊號強度視圖之間切換

通過調整補償和增益，可設置訊號強度範圍和解析度並相應地顯示在色譜中，例如顯示鋼筋的第一層。

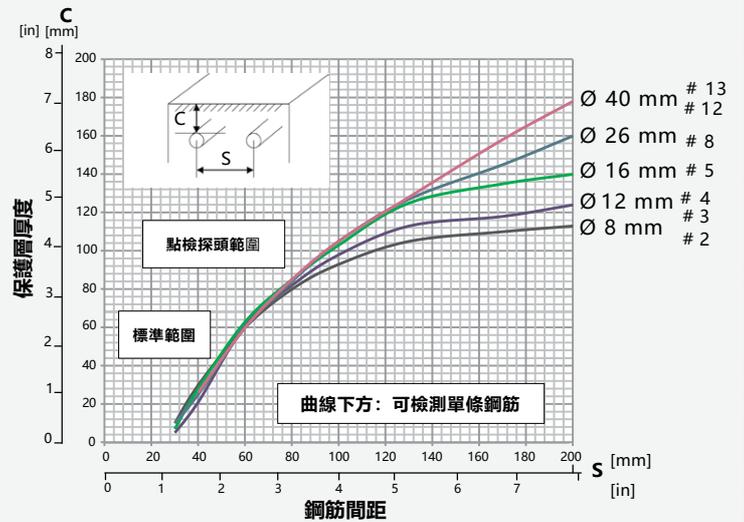
# Profometer® 保護層測量 測量範圍



3 m長的探頭電纜伸縮式  
延長杆特別適合於天花板  
、高柱子和舒適地板掃描



## 無可比擬的解析度



## 技術

Profometer 6 儀器使用渦電流脈衝感應技術檢測鋼筋。探頭中的多線圈佈局由電流脈衝定時充電，因而產生一個磁場。導電材料進入該磁場後，其表面產生渦電流，它們會誘發一個反向磁場。儀器將利用隨之出現的電壓變化進行測量。高級訊號處理可以定位鋼筋、確定保護層並預估鋼筋直徑。此方法不受所有非導電材料影響，比如混凝土、木頭、塑膠和磚塊等。

然而，磁場內任何類型的導電材料均可能影響測量結果。

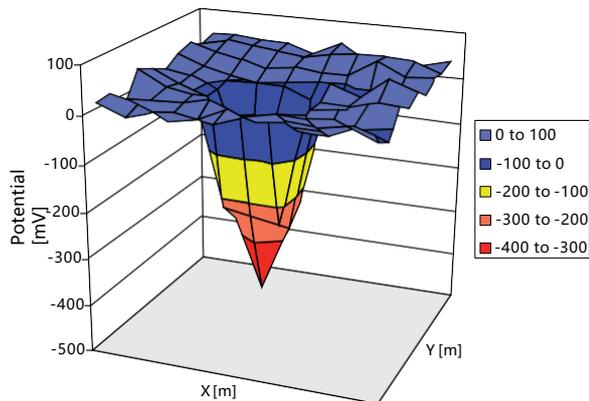
## 技術

使用半電池方法根據鋼筋混凝土的電化學特性來辨別活躍的鋼筋腐蝕。所有 Proceq 電極（棒式或輪式）均採用銅/硫酸銅 (Cu/CuSO<sub>4</sub>) 半電池。然而，有時候在特定應用中或根據客戶的偏好，可能需要用到其他電極做參考。所以 Profometer Corrosion 電壓輸入範圍設計也允許連接銀/氯化銀 (Ag/AgCl) 或飽和甘汞 (Hg/Hg<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>) 參考電極。隨 Proceq 棒式電極的標準電纜可輕鬆連接到大部分其他廠商的棒式電極，讓該系統具備全相容性。



活躍腐蝕開始的熱點區域檢測涉及測量半電池電位（即腐蝕電位）的局部負值。在使用棒式電極時，使用者必須定義一個足夠細小且不會錯過任何局部最大負值的網格，而在新 Profometer Corrosion 上使用輪式電極可確保獲得更高的精度。輪式系統足

夠快，可沿著其線性路徑連續測量電位，始終被辨別且儲存在其關聯位置。確保測量的最大負值將

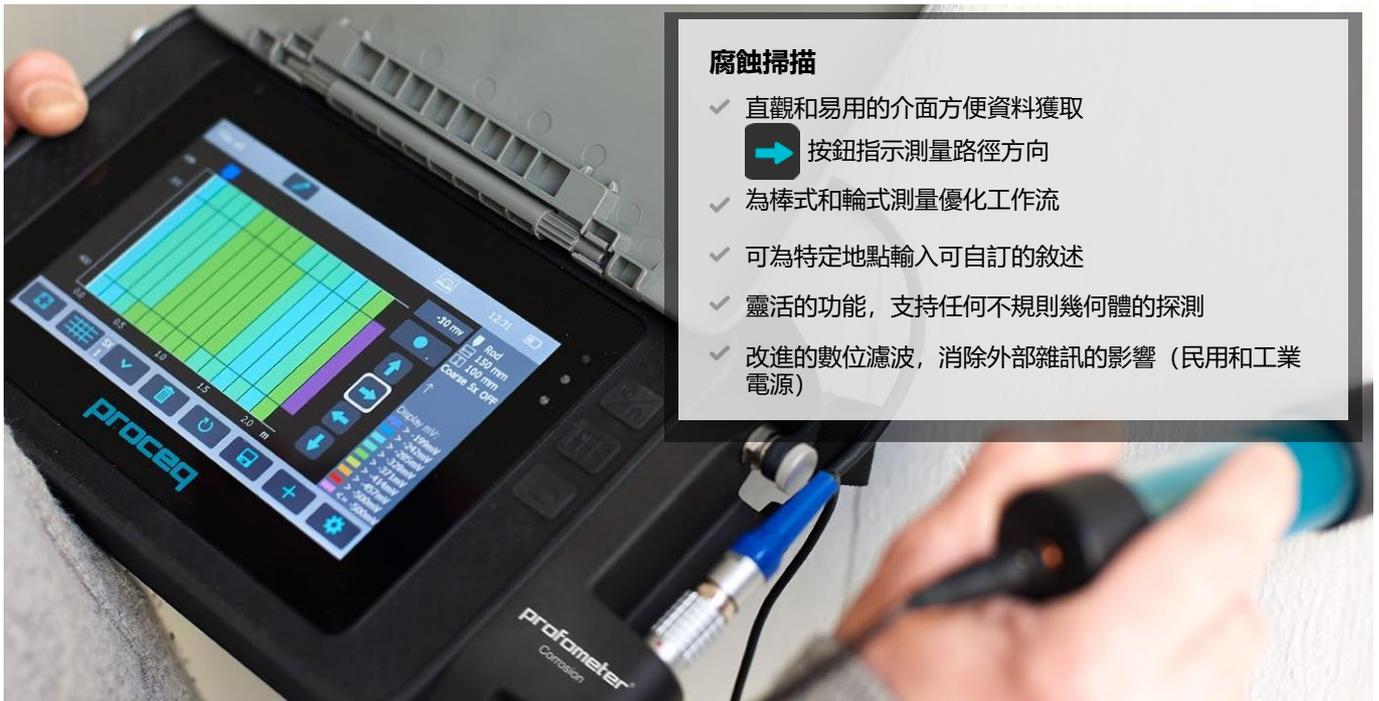


腐蝕區域上的電位分佈可被視為集中在陽極的“漏斗”，其形狀和範圍按不斷發展中的實際腐蝕情況以及混凝土電阻率來定義



### Profometer Corrosion 概述

作為 Canin 的直系後續產品，Profometer Corrosion 是市場上採用半電池方法的先進腐蝕分析儀器。除了基本的棒式電極，使用 Proceq 獨特的單輪和四輪電極可在大面積範圍內實現最高的工作效率。

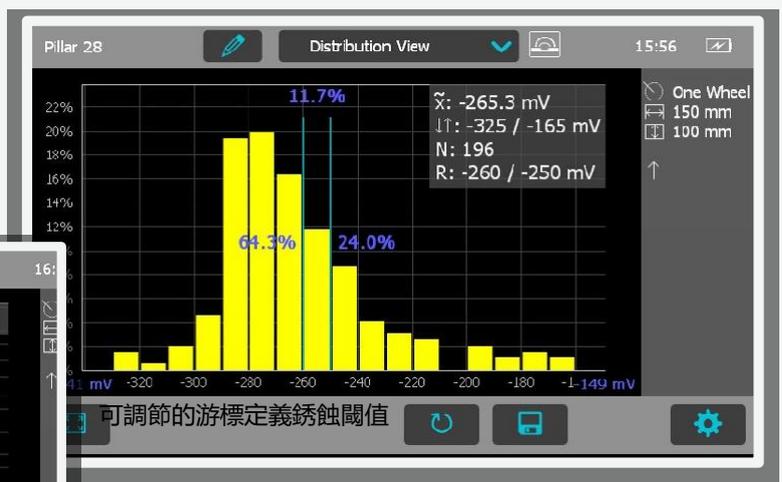


#### 腐蝕掃描

- ✓ 直觀和易用的介面方便資料獲取
- ➔ 按鈕指示測量路徑方向
- ✓ 為棒式和輪式測量優化工作流
- ✓ 可為特定地點輸入可自訂的敘述
- ✓ 靈活的功能，支持任何不規則幾何體的探測
- ✓ 改進的數位濾波，消除外部雜訊的影響（民用和工業電源）

#### 統計視圖

- ✓ 直接的現場資料解釋
- ✓ 可自訂的分佈、累積分佈、編織圖視圖
- ✓ 預定義的 ASTM 相容佈局



# Profometer® Link

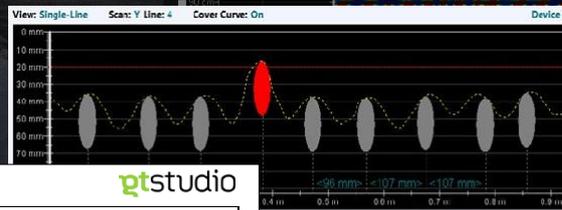
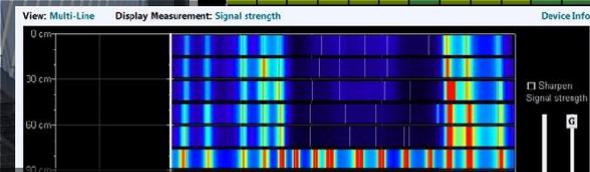
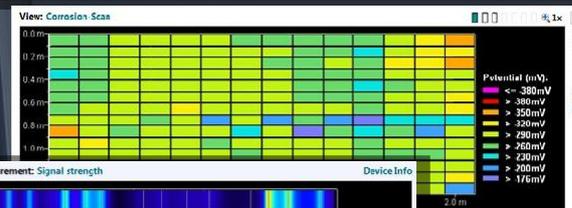
## PC 工具

### Profometer Link - 組合 PC 工具

所有 Profometer 6 Cover Meter 和 Profometer Corrosion 裝置均附 Proceq Profometer Link PC 工具。採用資訊整合，讓使用者能夠處理來自鋼筋檢測/混凝土保護層以及腐蝕電位測量的資料。Profometer 裝置可通過 USB 連接到 PC，該軟體與 Windows 7、8 和 10 完全相容。

觸控式螢幕上的所有可用功能也可在 PC 上

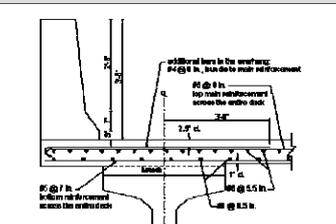
- ✓ 實現利用匯出的圖形和圖表製作定制報告
- ✓ 支援將幾個腐蝕掃描合併到單個圖片中
- ✓ 圖片和表格匯出 (csv 檔) 用於進一步處理，將任何協力廠商軟體的數據評估和報告結合在一起

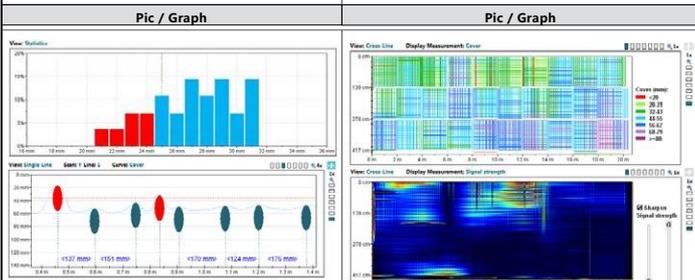


ET051/13 - All

qtstudio

LOCATION: UG Slab H12

Pic / Graph	Pic / Graph
	



Snaphots (mm mm mm)	[Distance(cm) Cover(mm)]	Statistics of Covers (IRV)
LK1	(2,341 45,11) (3,714 39,71) (5,462 35,91) (8,030 24,61) (10,463 37,61)	Scan Direction [X, Y]
(0,151 25,21) (2,278 41,91) (3,838 43,81) (5,531 35,81)	(8,195 24,21) (10,603 35,71)	No. of Readings [670, 298]
(0,195 39,61) (2,326 43,71) (3,917 41,51) (5,652 45,11) (8,225 11,21)	(10,735 34,71)	Median (mm) [60, 7, 57, 3]
(0,374 38,01) (2,409 36,51) (3,989 42,31) (5,817 47,81) (8,505 20,41)	(10,850 33,31)	Mean (mm) [61.0, 36.8]
(0,581 40,51) (2,444 35,01) (4,095 40,81) (5,941 52,51) (8,623 38,41)	(10,973 33,21)	σ(Cover) (mm) [0.2, 0.0]
(0,764 40,01) (2,537 38,41) (4,093 41,11) (6,108 30,01) (8,758 29,61)	(11,098 30,61)	σ(DIV) (mm) [11.5, 20.1]
(0,874 40,81) (2,656 44,01) (4,138 37,81) (6,268 57,81) (9,001 29,91)	(11,252 29,31)	Settings
(0,982 26,41) (2,725 44,21) (4,209 25,71) (6,411 39,61) (9,001 31,21)	(11,412 29,61)	Measuring Range Standard
(1,028 41,31) (2,782 45,11) (4,400 34,21) (6,474 28,21) (9,162 34,71)	(11,528 27,31)	Rebar Diameter Scan-X (mm) 32
(1,068 41,51) (2,858 45,61) (4,537 34,01) (6,520 41,51) (9,270 29,21)	(11,612 23,61)	Rebar Diameter Scan-Y (mm) 32
(1,212 36,01) (2,964 42,21) (4,629 33,21) (6,752 63,01) (9,382 34,91)	(11,818 24,01)	Rebar Spacing Scan-X (cm) 11
(1,362 38,51) (3,000 44,91) (4,695 32,81) (6,996 36,21) (9,454 26,41)	(11,977 22,51)	Rebar Spacing Scan-Y (cm) 11
(1,451 38,31) (3,111 44,51) (4,802 34,21) (7,139 52,51) (9,571 16,71)	(12,076 14,71)	Rebar Correction [x]
(1,549 41,41) (3,181 44,41) (4,879 33,11) (7,204 50,11) (9,723 36,01)	(12,151 39,41)	Align Rebar Positions [x]
(1,644 42,51) (3,285 42,91) (4,960 34,41) (7,359 48,51)	(12,229 54,21)	Line Height (cm) 20
(1,740 42,01) (3,313 42,91) (5,020 33,61) (7,571 40,81) (9,968 37,31)	(12,310 30,21)	Grid Width (cm) 20
(1,844 42,71) (3,455 39,91) (5,110 31,51) (7,700 35,21)	(12,394 41,31)	Probe Position [x]
(1,897 39,21) (3,554 42,71) (5,209 30,71) (7,801 47,81)	(12,414 50,01)	
(1,907 42,61) (3,679 40,81) (5,328 29,31) (7,903 22,81)	(12,497 25,31)	

## Profometer 6 保護層測量

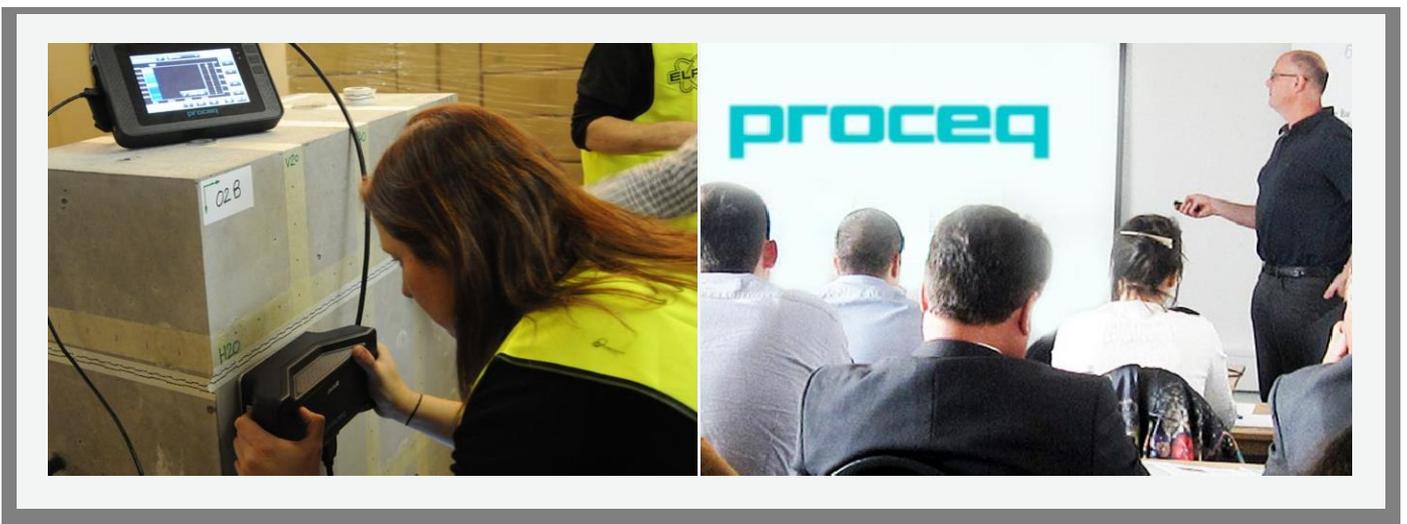
保護層測量範圍	深達 185 mm
保護層測量精度	± 1 至 ± 4 mm
測量解析度	取決於直徑和保護層
光滑表面上路徑測量精度	測量長度的 ± 3 mm+0.5%~1.0%
直徑測量範圍	深度 63 mm 內, 可探測直徑 40 mm (# 12)
直徑測量精度	在單條鋼筋上為 ± 1 mm (± # 1)
標準和準則	BS 1881-204、DIN 1045、DGZfP B2、SN 505262、SS 78-B4、DBV 指引、CE 認證

## Profometer Corrosion 腐蝕測量

電壓測量範圍	-1000 至 + 1000 mV
電壓解析度	1 mV
阻抗	100 MΩ
取樣速率	900 Hz
標準和準則	ASTM C876、RILEM TC 154-EMC、DGZfP B3、SIA 2006、UNI 10174、JGJ/T 152、JSCE E 601、CE 認證

## Profometer 觸控式螢幕

顯示幕	7" 彩色顯示幕 800 x 480 像素
記憶體	內置 8 GB 快閃記憶體
區域設置	公制和英制單位, 支援多種語言和時區
電源輸入	12 V +/- 25 % / 1.5
尺寸	250 x 162 x 62 mm
重量 (顯示裝置)	大約 1525 g (含電池)
電池	3.6 V, 14 Ah
電池使用時長	> 8h (標準操作模式下)
濕度	< 95 % RH, 非冷凝
操作溫度	-10°C 至
IP 等級	觸控式螢幕 IP54, 鋼筋探頭 IP67



## 升級套件

## 保護層測量



## 腐蝕

保護層測量儀

**392 10 001 Profometer 600**


包括 Profometer 觸控式螢幕、通用探頭(含小推車)、1.5 m探頭電纜、充電器、USB傳輸線、粉筆、軟體、產品說明書、背帶和手提箱

**392 50 001 Profometer Corrosion**


包括 Profometer觸控式螢幕、帶鱈魚夾的電線25 m、充電器、USB 傳輸線、軟體、產品說明書、背帶和手提箱

**392 001 15 軟體升級 (啟用金鑰)**


掃描保護層測量儀

**392 20 001 Profometer 630 AI**


包括 Profometer 觸控式螢幕、通用探頭(含小推車)、1.5 m探頭電纜、充電器、USB傳輸線、粉筆、軟體、產品說明書、背帶和手提箱

**392 001 16 軟體升級 (啟用金鑰)**


十字線掃描保護層測量儀

包括 Profometer 觸控式螢幕、通用探頭(含小推車)、1.5 m探頭電纜、充電器、USB傳輸線、粉筆、軟體、產品說明書、背帶和手提箱

抽檢

 非常適合線性掃描  
和面積掃描

以 4 倍速度掃描區域

**392 50 010**
**Profometer Corrosion 棒式電極**

備有配件，電纜包括接頭轉接器和硫酸銅 (250 g)


**330 01 001**
**Profometer Corrosion 單輪電極**

帶伸縮杆 1.7 m、測距譯碼器、電纜、工具箱、硫酸銅 (250 g)、檸檬酸


**330 01 004**
**Profometer Corrosion 四輪電極**

帶伸縮杆 1.7m、測距譯碼器、電纜、工具箱、硫酸銅 (250 g)、檸檬酸 (250 g)、手提箱



②

**392 50 002 Profometer Corrosion 升級套件**


包括腐蝕模組、帶鱈魚夾的電線 25 米、軟體、產品說明書和手提箱

## 升級套件

①

**392 50 003 Profometer 600**

**保護層測量儀的升級套件**

包括強化小推車鋼筋探頭、探頭電纜 1.5 m、保護層測量儀軟體升級

## 配件

**392 40 040** Profometer 6 伸縮延長杆 1.7 m，帶探頭連接線 3m

**330 00 322** Profometer Corrosion 用於棒式電極的伸縮延長杆 1.7 m，帶 3 m連接線

**327 01 053** 適合觸控螢幕的快速充電器 (座充)

**356 00 082** 觸控螢幕遮光保護貼

**327 01 033** 備用電池

## 服務和支援

Proceq 致力於通過 Proceq 認證的全球服務中心提供業界最佳支持和服務。這樣，就可借助於我們的全球服務和支持設施完全支持 Profometer。

## 保修資訊

所有儀器都可享受標準 Proceq 保修或可選擇延長保修期

如有更改，恕不另行通知。Proceq SA 出於善意提供本文檔的所有資訊，並相信這些資訊正確無誤。對於資訊的完整性和準確性，Proceq SA 不做任何擔保，也不承擔任何責任。對於 Proceq SA 所生產和 (或) 銷售的任何產品的使用和應用，我們已對特定的適用操作給予了明確的參考指引。