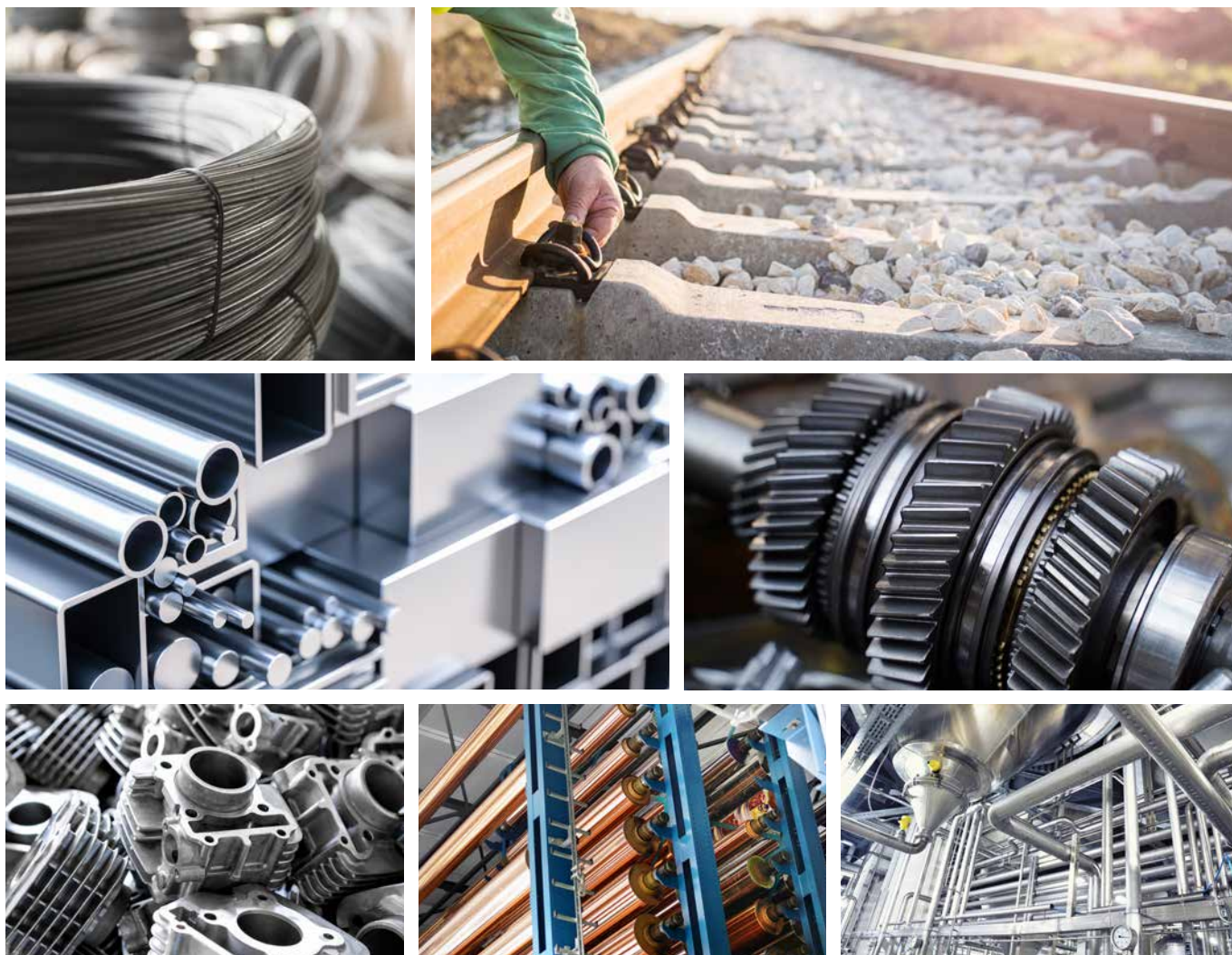


SONODUR 3

攜帶式硬度測試儀，提供最大靈活性和可靠結果





移動硬度測試的最佳方式

SONODUR 3 提供兩種不同的硬度測試技術標準：UCI 方法（超音波接觸阻抗）和里式方法。此外，用戶友好的 SONODUR 3 設計用於艱困的日常使用。

這款移動高科技全能型產品用於進貨或生產過程中的質量控制。另一個應用領域是在熱處理或表面處理後對金屬材料進行快速硬度測試。該系統也非常適合在難以到達的位置進行硬度測試，以及在狹小空間內進行移動焊接檢查。預裝的多材料測量庫（例如鋼、鋁、銅）和幾乎所有粗粒或異質材料（例如鑄鐵）的簡單調整，完善了 SONODUR 3 的應用領域。

一覽您的優勢：

- 經過驗證的 **UCI** 方法：根據現行標準 DIN 50159 1,2-2021 和 ASTM A1038 2019。
- 最大靈活性：SONODUR 3 擁有市場上最廣泛的 UCI 測試探頭範圍。
- 獨特的與里式感應器通過藍牙結合的可能性：2合1概念。
- **工業級堅固設計：保護等級：MIL-G810，IP65。**
- 背帶：為了安全舒適的測量（例如在鷹架上）。

專業軟體支持

操作系統

SONODUR 3 的軟體基於未來-證的Android平台，幾乎可以擴展任何可能性。因此，該設備非常適合每日使用作為硬化和工業廠房中的「戰將」以及戶外操作。此外，它還可以用於與生產線綜合通訊相關的任務，關鍵詞IoT。

SONODUR 3的應用軟體在清晰度和易用性方面是典範。



亮點

- 5英寸多點觸控顯示屏布局清晰，設計友好。它允許直接進入測量目錄和測量功能。
- SONODUR 3的**Android**系統允許使用智能手機的熟悉功能，如截圖和攝影（受密碼保護）。
- 保護功能（軟體鎖）防止在攜帶和測量過程中觸摸屏受影響時無意觸發功能。
- 結果的文件化靈活且易於管理，可通過USB、藍牙、NFC或WLAN導出文件。
- 結果的圖形“即時”表現以清晰的形式呈現，使得由於材料或測試程序引起的不規則性能夠立即被識別。
- 當設定容忍閾值時，容忍值的變化百分比將被計算並顯示結果列表除了顏色標記外。這有助於更好的概覽和決策（例如，用於識別測量異常值）。
- 在維氏硬度測定的硬度值可以直接在顯示器上顯示所有其他常見的硬度尺度。

技術數據

特點	SONODUR 3
操作系統	Android 7.0
運行時間	>10 小時測量模式（取決於系統設置和操作條件）
保護等級	IP65
資格	適用於工業使用，根據MIL-STD-810G方法
顯示螢幕尺寸	約 164 x 86 x 23 毫米
重量指示儀器	約 320 克（包括電池組）

測試方法

SONODUR 3 掌握了不同硬度測試方法的評估，包括UCI和根據里式的反彈硬度測試：

UCI 測試方法

UCI 測試探針的桿被激發以其自然頻率在縱向振動。一顆鑽石被焊接在桿的下端，該桿被壓入材料中以進行測量。通過它，通過彈簧系統施加一個確定的負載。當維氏鑽石向材料穿透時，振動會被阻尼，並且會發生頻率偏移，這可以被測量。當在最終位置達到名義測試力時，將使用維氏量表從這個頻率偏移計算出硬度值，並將立即顯示。由於壓痕尺寸和深度小，這個過程通常被認為是非破壞性的。

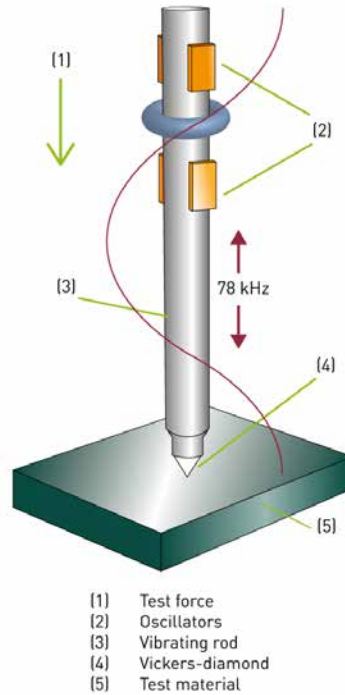


圖 1：使用 UCI 的移動硬度測試

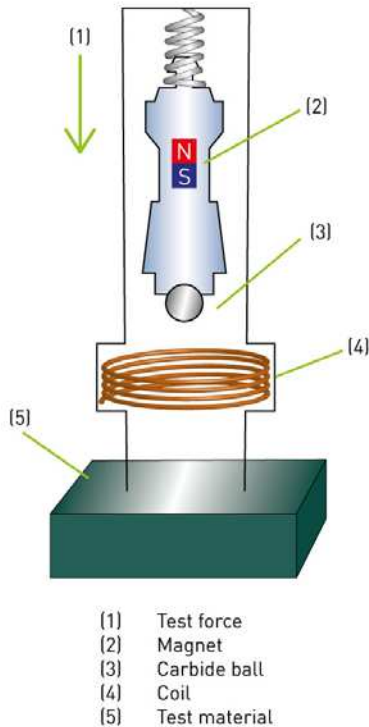


圖 2：里式反彈硬度測試

里式測試方法

利用里式回彈法，一個帶有硬質球的沖擊體在前端被推向試件表面，並以一定的能量施加。沖擊會導致表面變形，從而導致沖擊器的動能損失。通過在沖擊前後測量速度來確定這種能量損失，並從中計算出硬度值。

標準

遵守國際標準是專業品質保證的重要部分，並確保最終產品的高品質。FOERSTER的單位和系統按照這些國際標準進行測試，以確保您的材料和組件滿足嚴格的要求。

以下是SONODUR 3測試系統涵蓋的標準選擇。如果您希望按照未列出的任何標準進行測試，請不要猶豫與我們聯繫。

UCI方法，根據DIN 50159-1,2-2021, ASTM A1038-2019

- 根據最新的ASTM E140-12b^{e1} (2019)和EN ISO 18265:2019進行轉換。

里式方法，根據ASTM A956, ISO 16859, GB/T 17394

- 根據最新的EN ISO 18265-2019、ASTM-E 140-2019、EPRI correlation-P91-2020 (HV5/HV10與HB)進行轉換。
- 從L值（根據ISO 16859的LD和LG）計算維氏硬度HV。



用於UCI和里式測量技術的硬度參考塊

對品質和均質性的最高要求我們的硬度參考塊附有工廠證書（根據要求還可以提供DAkkS認證），使您的UCI探頭或里式回彈裝置能夠持續檢查和校準，以確保測量結果的穩定性。

硬度參考塊有不同版本，並具有認證的硬度。



探頭和應用概覽



SONO H (UCI) 穩定且可重現的測量值

手持測量探頭採用堅固的不銹鋼外殼，適合日常使用。它們允許非常精確的定位測量，只需放置並按壓即可。當向前運動達到名義試驗力時，測量值立即產生。保持或提起探頭以顯示測量值時，不需要維護時間。

每個探頭的智能測量系統涵蓋了經典維氏硬度範圍的整個硬度。手持探頭適用於金屬、工業陶瓷的測量，並且在某些限制下，也適用於如球墨鑄鐵（例如 GJS500 或層狀石墨）等高度異質材料。

我們的手持測量探頭，測試負荷從 10 N (HV1) 到 98 N (HV10)，目前可用於解決各種測試任務，這些任務取決於組件重量、厚度或幾何形狀，並且測試探頭和尺寸已根據任務進行調整。



SONO S (UCI) 導引測量，適用於要求嚴格的測量位置

SONO S 系列結合了我們的手持測量探頭，並配備高品質的支架外殼。整合的導引和多部分探頭附件套裝，有無稜鏡均可，使得探頭能夠在曲面上乾淨地定位，並精確且可重複地進行測量。橫向力幾乎被消除。其他應用領域包括在不均勻曲面上需要壓緊或使用自定心適配是有意義的地方。



SONO M (UCI)

重複性好、均勻施力於材料中，以實現高精度測量

馬達驅動測量探頭的堅固機械結構是為日常工業使用而開發的。堅固的鋁質陽極氧化外殼保護著精密機械。每個探頭的智能測量系統涵蓋了經典維氏硬度範圍的全部。

馬達驅動的測量探頭具有以下優點：Vickers 鑽石最初是被保護的，並且直到探頭定位在材料上方時才會伸出。對於圓柱形表面，提供探頭腳以進行精確的中心測量表面硬度。缺乏經驗的檢查員可以通過握住探頭腳迅速獲得可靠的結果。

馬達驅動的測量探頭使用的測試力顯著低於手持探頭，從 1 N (HV0.1) 到 8.6 N (HV0.9)，這使它們特別適合於只能進行最小測試凹痕的敏感表面。應用領域包括薄的、敏感的表面層，如在凹版印刷行業 (Cu、Cr 鍍層)，符合適用的穿透時間，用於活塞和鍍層以及敏感組件/材料。



SONO L (里式)

最新感測技術，為最佳測量結果提供支持

由於設計穩固，我們的里式回彈感測器非常適合在工業工作環境中對大型組件的日常使用。“二合一概念”允許SONODUR 3裝置同時使用里式回彈感測器（透過藍牙）和UCI測量探頭。

應用範圍是大型、堅固的測試零件，最小組件重量要求為5公斤，最小厚度大於25毫米 (SONO HLD)。

foerstergroup.com



全球銷售及服務辦事處



總部

▪ Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG; 德國

NewSonic
Member of the FOERSTER GROUP

若需在您的市場找到聯絡人，請透過電子郵件至 sales.mt.de@foerstergroup.com 或透過電話+49 7121 140 636 聯繫我們。

Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG

In Laisen 70

72766 Reutlingen

Germany

t +49 7121 140 0

info.de@foerstergroup.com