

《Equotip 便携式硬度检测仪表面处理分步指南》

掌握表面制备方法，获得可靠的硬度读数

在便携式硬度测试领域，数据的准确性取决于测试表面。

无论您使用的是里氏方法、UCI 方法还是便携式洛氏硬度计，适当的准备工作都能确保 Equotip 设备测量的是材料的真实硬度，而不是表面污染物。这也是为什么不应再使用腐蚀或损坏的参考试块 - 表面状况会直接影响测量的可靠性。

为什么表面处理很重要？

压头必须与金属直接、干净地接触。常见的"干扰"因素包括：

- **氧化和生锈：**在腐蚀或氧化表面上进行测试意味着您测量的是氧化层的硬度，而不是下面的基体材料，无论是钢、黄铜、铝还是其他合金。
- **表面碎屑：**油漆、油、油脂和污垢必须完全清除。
- **粗糙度：**过高的表面粗糙度会导致里氏测试结果散乱或 UCI 测试读数不稳定。
This makes the measurement more sensitive to surface roughness — rough surfaces introduce both systematic bias (shifting the average reading) and increased scatter (reducing repeatability)
- **低压痕：**台式（固定式）测试仪会施加高载荷并产生深压痕，而便携式设备则不同，它使用的力要小得多。
- **Reliable results:** Approximately 60% of all issues with portable hardness testing originate from wrong surface preparation

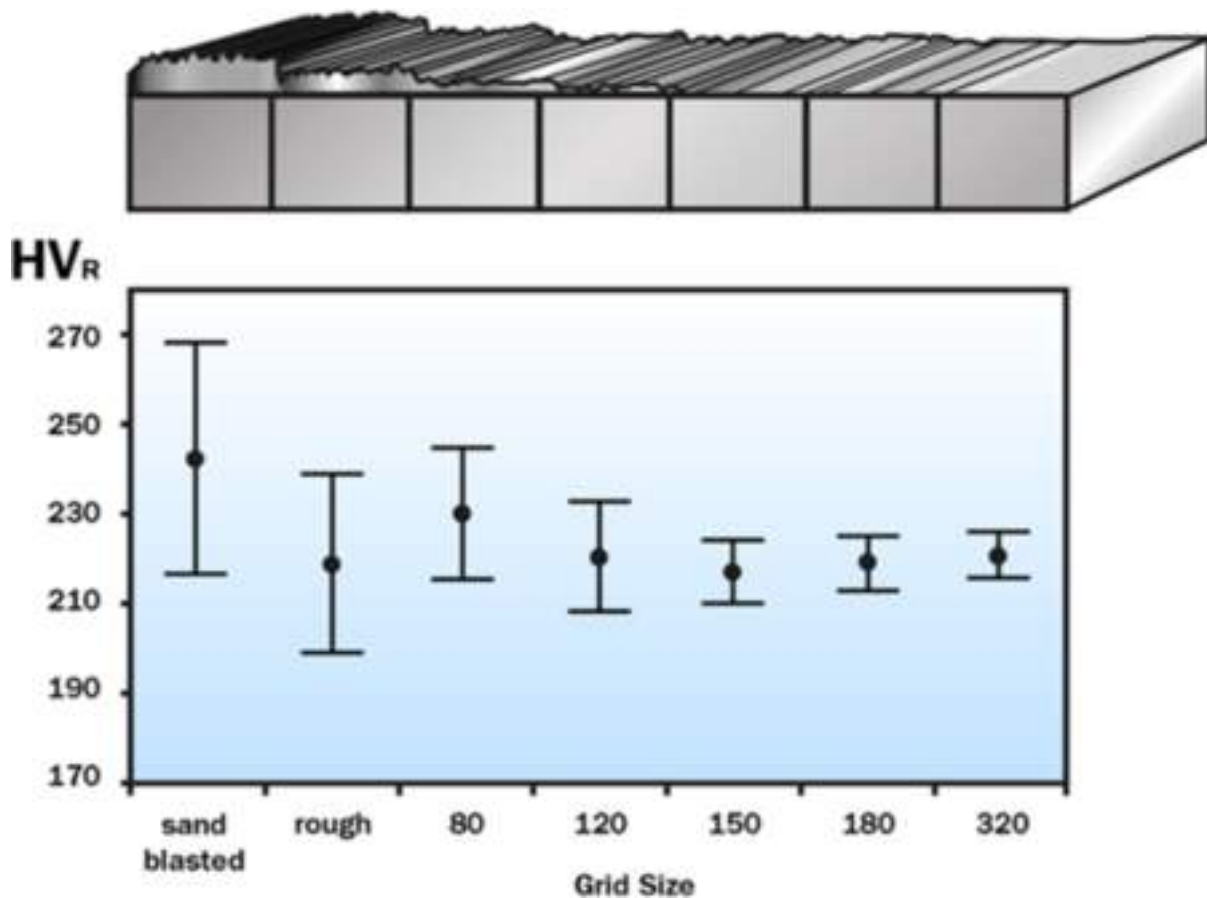


Fig. 1 — Effect of surface roughness on measurement scatter (data spread)."

图 1 清楚地表明，更好的表面处理可减少测量散差。用粒度为 P150 或更细的砂粒制备的表面在数据散布方面没有明显变化，这表明粗糙度在这一级别不再是有意义的因素。

在实际应用中，这意味着您不能对硬度测试的表面进行过度处理，但您肯定可以处理不当，并付出可重复性差的代价。好在这完全在操作人员的控制范围之内。一些国际标准，包括 ISO 16859（里氏）、ASTM A956 和 ISO 6507（维氏），规定了便携式硬度测试的最低表面处理要求。

Equotip 550 测量向导

某些便携式硬度检测仪（如 Equotip 550）包含内置向导，可根据所选探头和应用推荐表面处理参数。连接适当的冲击装置后，Equotip 550 将：

- 推荐最适合您特定应用的冲击装置。
- 指定您将要进行的测试所需的必要表面制备。
- 建议理想的表面条件（平均表面粗糙度），以确保精度。

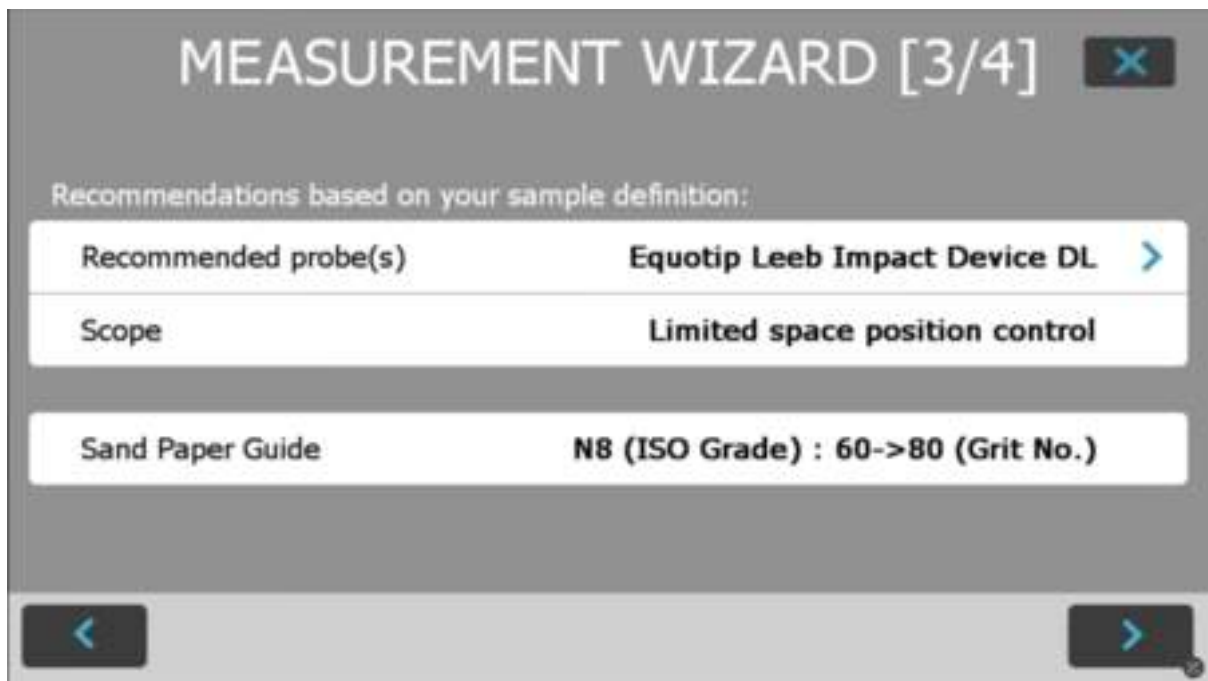


Fig. 2 — Screenshot of the Equotip 550 measurement wizard

分步制备工作流程

1. 分析您的起点

在磨削前，使用随附的表面粗糙度比较板确定测试样品的初始状态。

磨削前，使用包装中的表面粗糙度比较板来确定测试样品的初始状态。这有助于您确定需要去除多少材料。



Fig. 3 — Equotip Surface Roughness Comparator Plate.

Equotip表面粗糙度比较板的每个部分代表不同的平均粗糙度 (Ra) 值，上面标有相应的测头类型及其最大允许粗糙度。例如，Leeb HLD 和便携式洛氏硬度计要求 $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ ，而 UCI 测头在较高负载 (50 N、100 N) 下可承受的表面粗糙度可达 $Ra 12.5 \mu\text{m}$ 。

用指尖划过制备好的表面，并与平板进行比较，以快速验证您的制备是否满足测头的最低要求。

2.机械清洁 (电动工具)

对于严重生锈或粗糙的表面，电池供电的角磨机是一种非常有效的现场工具。请观看 [Tom Ott 的演示视频。](#)

- **使用挡轮：**120 粗细度的挡轮通常足以满足大多数硬度测试的要求。
- **管理热量：**最好使用挡片轮，因为它们倾向于自我冷却，防止金属表面过热，以免意外改变材料的局部硬度。
- **十字划痕技术：**为避免波浪状，以十字划痕模式移动磨床。这样可以使表面平整，消除磨料留下的深线。



Fig. 4 — Tom Ott demonstrating the crosshatch technique

3.Fine Refinement

根据您特定的 Equotip 探头，您可能需要更精细的表面处理。

- 逐步使用不同等级的砂纸，以达到理想的平均表面粗糙度。
- 请参考砂纸指南或设备屏幕上的建议，根据您的特定冲击设备选择合适的砂纸。



Fig. 5 — preparing the surface with sandpaper

4.Final Cleaning & Verification

磨削完成后，彻底清洁表面，清除残留的碎屑或灰尘。

要在不使用笨重的轮廓仪的情况下验证抛光效果，请再次使用表面粗糙度比较板。用手指划过准备好的区域，将触感与平板进行比较。如果您的表面感觉比平板上的最低要求更光滑，您就可以进行测试了。



Fig. 6 — Checking the surface roughness comparator plate again

现场专业提示

- 检查应用程序/设备：Equotip 550 可根据所连接的冲击装置为表面处理提供具体建议。
- 保持便携：比较板足够小，可以放在口袋里，是现场技术人员的完美“理智检查”。
- 安全第一：

通过遵循这些步骤，您可以消除变数，并对 Equotip 读数的准确性和可重复性充满信心。

在便携式硬度检测电子书（第 52 页）中了解有关表面处理的更多信息。



[Terms Of Use](#)
[Website Data Privacy Policy](#)

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.