Guía paso a paso para la preparación de superficies para el ensayo de dureza portátil Equotip

Maneje la preparación de la superficie para obtener lecturas de dureza fiables

En el mundo de los ensayos de dureza portátiles, la precisión de sus datos depende de la superficie sobre la que realice el ensayo. Dado que el ensayo de dureza es una medición basada en la superficie, cualquier material que se encuentre entre el penetrador y el metal, ya sea óxido, pintura o grasa, interferirá directamente en sus lecturas.

Independientemente de si utiliza el método Leeb o UCI o el Rockwell portátil, una preparación adecuada garantiza que su dispositivo Equotip mida la dureza real del material en lugar de los contaminantes de la superficie. Esta es también la razón por la que no deben utilizarse bloques de prueba de referencia corroídos o dañados: el estado de la superficie afecta directamente a la fiabilidad de la medición.

Por qué es importante la preparación de la superficie.

El penetrador debe entrar en contacto directo y limpio con el metal. Entre los factores de interferencia más comunes se incluyen:

- **Oxidación y óxido:** Realizar pruebas en una superficie corroída u oxidada significa que se está midiendo la dureza de la capa de óxido, no la del material base subyacente, ya sea acero, latón, aluminio u otra aleación.
- **Restos en la superficie:** La pintura, el aceite, la grasa y la suciedad deben eliminarse por completo.
- **Rugosidad:**Una rugosidad excesiva de la superficie puede provocar dispersión en los resultados de Leeb o lecturas inestables en las pruebas UCI.
- **Baja indentación:**A diferencia de los comprobadores de sobremesa (estacionarios) que aplican cargas elevadas y producen indentaciones profundas, los dispositivos portátiles utilizan fuerzas mucho menores. Esto hace que la medición sea más sensible a la rugosidad de la superficie - las superficies rugosas introducen tanto un sesgo sistemático (desplazando la lectura media) como una mayor dispersión (reduciendo la repetibilidad)
- **Resultados fiables:** Aproximadamente el 60% de todos los problemas con los ensayos de dureza portátiles tienen su origen en una preparación incorrecta de la superficie

- **Los ensayos de dureza portátiles son más fiables que los portátiles**.

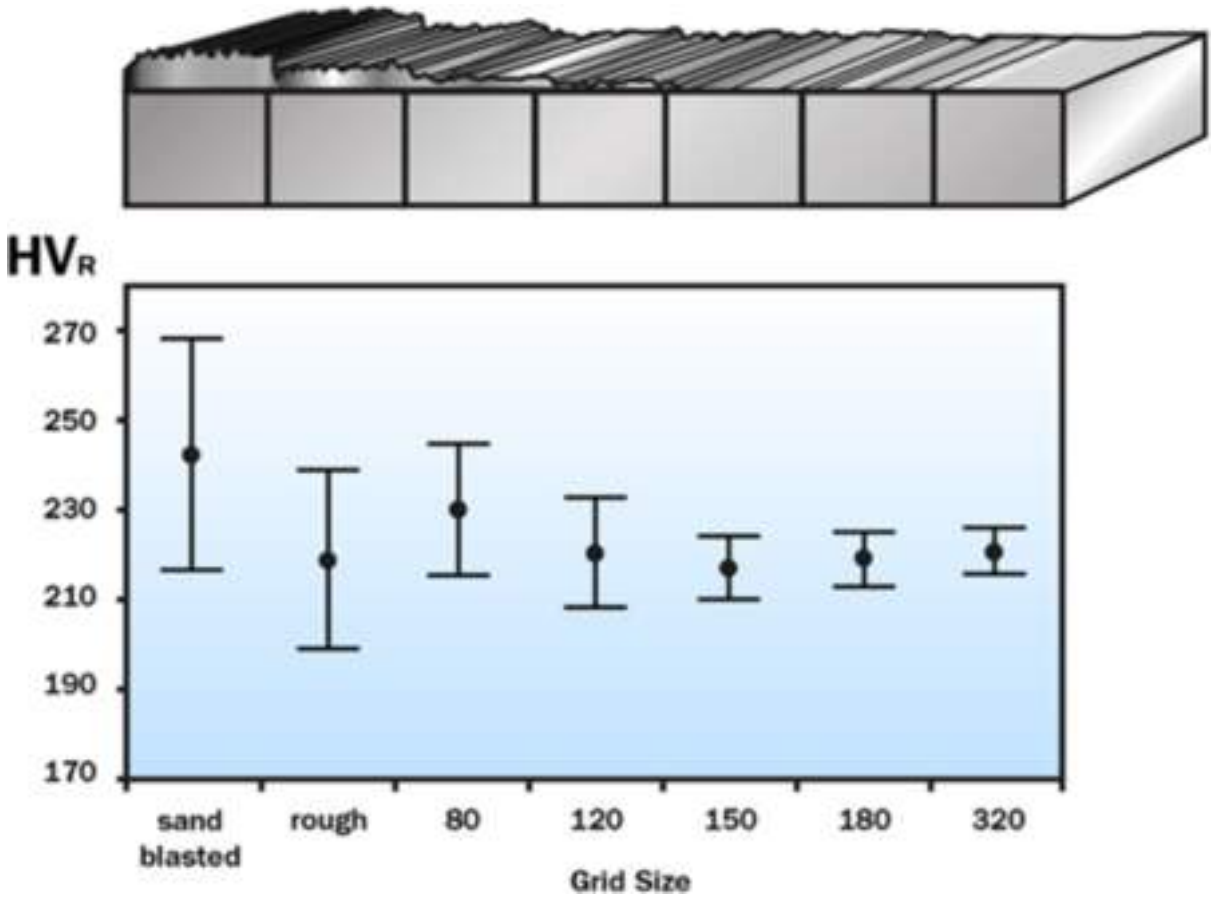

Fig. 1 — Effect of surface roughness on measurement scatter (data spread)."

La Fig. 1 muestra claramente que una mejor preparación de la superficie reduce la dispersión de las mediciones. Las superficies preparadas con un tamaño de grano P150 o más fino no muestran ningún cambio significativo en la dispersión de los datos, lo que indica que la rugosidad ya no es un factor significativo a este nivel. Por el contrario, los métodos de preparación más gruesos dan lugar a una dispersión notablemente mayor, lo que confirma que la rugosidad de la superficie es un factor dominante cuando la preparación es insuficiente.

En términos prácticos, esto significa que no se puede "sobrepreparar" una superficie para el ensayo de dureza, pero sí se puede "infrapreparar" y pagar el precio de una mala repetibilidad. La buena noticia es que esto está totalmente bajo el control del operario. Varias normas internacionales, como ISO 16859 (Leeb), ASTM A956 e ISO 6507 (Vickers), definen los requisitos mínimos de preparación de superficies para ensayos de dureza portátiles. Seguir estas directrices es una de las formas más sencillas de mejorar la calidad de las mediciones sobre el terreno.

Asistente de medición de Equotip 550

Algunos durómetros portátiles, como el Equotip 550, incluyen una guía integrada que recomienda los parámetros de preparación de la superficie en función de la sonda y la aplicación seleccionadas. Una vez que conecte su dispositivo de impacto adecuado, el Equotip 550:

- Recomendará el dispositivo de impacto más adecuado para su aplicación específica.
- Especifique la preparación de la superficie necesaria para la prueba que va a realizar.
- Sugiera la condición ideal de la superficie (rugosidad media de la superficie) para garantizar la precisión.

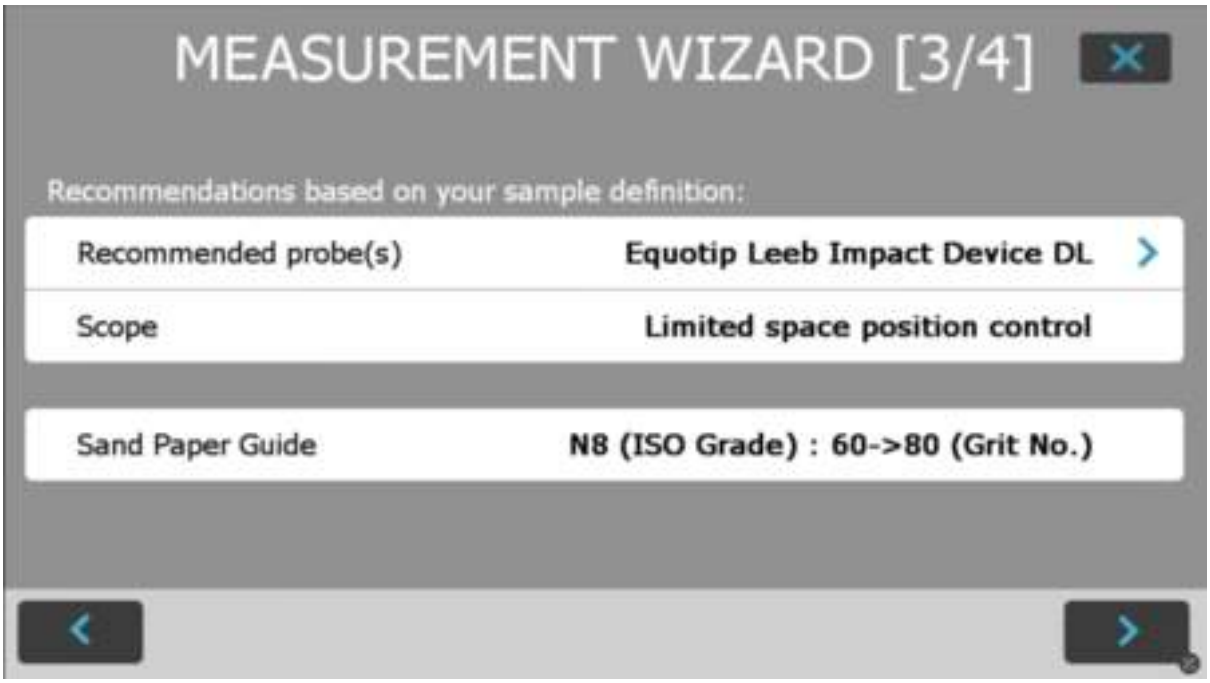

Fig. 2 — Screenshot of the Equotip 550 measurement wizard

Flujo de trabajo de preparación paso a paso

1. **Analice su punto de partida**

   Analice su punto de partida./li>

Antes del esmerilado, utilice la placa comparadora de rugosidad superficial incluida en su paquete para identificar el estado inicial de su muestra de prueba. Esto le ayudará a determinar cuánto material es necesario eliminar.



Fig. 3 — Equotip Surface Roughness Comparator Plate.

Cada sección del comparador de rugosidad superficial Equotip Plate.representa un valor de rugosidad media (Ra) diferente, con los tipos de sonda correspondientes y su rugosidad máxima admisible marcados arriba. Por ejemplo, Leeb HLD y Portable Rockwell requieren Ra ≤ 1,6 µm, mientras que las sondas UCI con cargas superiores (50 N, 100 N) pueden tolerar superficies de hasta Ra 12,5 µm.

Pase la yema del dedo por la superficie preparada y compárela con la placa para verificar rápidamente si su preparación cumple el requisito mínimo para su sonda.

2. Limpieza mecánica (herramientas eléctricas)

Para superficies muy oxidadas o rugosas, una amoladora angular de batería es una herramienta de campo muy eficaz. Eche un vistazo al vídeo de demostración de con Tom Ott.

- **Utilice una rueda de aletas:** Una rueda de aletas de grano 120 suele ser suficiente para la mayoría de las pruebas de dureza.
- **Gestione el calor:** Se prefieren las muelas de láminas porque tienden a autoenfriarse, lo que evita que la superficie metálica se sobrecaliente, lo que podría cambiar accidentalmente la dureza local del material.
- **La técnica de las rayas cruzadas:** Para evitar la ondulación, mueva la amoladora siguiendo un patrón de rayas cruzadas. Esto iguala la superficie y elimina las profundas "líneas" dejadas por el abrasivo.

- La técnica del rayado cruzado: Para evitar las ondulaciones, mueva la amoladora siguiendo un patrón de rayado cruzado.



Fig. 4 — Tom Ott demonstrating the crosshatch technique

3. Refinado fino

Dependiendo de su sonda Equotip específica, puede que necesite un acabado más fino.

- Progrese a través de diferentes grados de papel de lija para conseguir la rugosidad media deseada de la superficie.
- Consulte su guía de papel de lija o las recomendaciones en pantalla del dispositivo para ajustar el grano a su dispositivo de impacto específico.

- Puede que necesite un acabado más fino.



Fig. 5 — preparing the surface with sandpaper

4. Limpieza final y verificación

Una vez finalizado el esmerilado, limpie bien la superficie para eliminar cualquier resto de suciedad o polvo.

Para verificar el acabado sin un voluminoso medidor de perfil, utilice de nuevo su placa comparadora de rugosidad superficial. Pase el dedo por la zona preparada y compare la sensación táctil con la placa. Si su superficie se siente más suave que el requisito mínimo en la placa, usted está listo para probar.



Fig. 6 — Checking the surface roughness comparator plate again

Consejos profesionales para el campo

- Compruebe la aplicación/dispositivo: El Equotip 550 proporciona recomendaciones específicas para la preparación de superficies basadas en el dispositivo de impacto conectado.
- Manténgalo portátil: Una placa comparadora es lo suficientemente pequeña como para caber en su bolsillo, por lo que es el perfecto "sanity check" para los técnicos de campo.
- La seguridad es lo primero: Lleve siempre el EPI adecuado cuando utilice herramientas eléctricas para la preparación de superficies.

Siguiendo estos pasos, puede eliminar variables y tener plena confianza en que sus lecturas Equotip son precisas y repetibles.

Obtenga más información sobre la preparación de superficies en el libro electrónico sobre ensayos de dureza portátiles (página 52).

SCREENING EAGLE | proceq

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.