

## Capacidades de Medición y Calibración (CMC)

Laboratorio de dureza

No CMC publicadas en el KCDB

| Servicio de calibración o medición |                                                                                                   |                       | Intervalo de medición |              |          | Especificaciones |              | Incertidumbre expandida |           |                     |                           |                                          | Patrón de referencia utilizado en la calibración      |                         | Identificador de servicio |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|----------|------------------|--------------|-------------------------|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Magnitud                           | Equipo                                                                                            | Método de medición    | Valor mínimo          | Valor máximo | Unidades | Parámetro        | Valor        | Valor                   | Unidades  | Factor de Cobertura | Probabilidad de cobertura | ¿La incertidumbre expandida es relativa? | Patrón                                                | Fuente de trazabilidad  |                           |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Fuerza del resorte)                                              | Comparación directa   | 203                   | 44 450       | mN       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 3.6 a 37<br>(0.4 a 0.1) | mN<br>(H) | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Modulo de pesaje /<br>Cadena de medición<br>de fuerza | INM (CO) /<br>PTB (ALE) | INM-L32-01 <sup>2</sup>   |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Diámetro del agujero<br>del pie compresor)                       | Comparación indirecta | 2.9                   | 3.7          | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 4.9E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-02                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Diámetro del eje del<br>penetrador)                              | Comparación indirecta | 1.10                  | 2.46         | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 3.9E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-03                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Radio punta del<br>penetrador)                                   | Comparación indirecta | 0.09                  | 1.24         | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 5.0E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-04                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Diámetro superior del<br>tronco del cono)                        | Comparación indirecta | 0.78                  | 0.80         | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 2.6E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-05                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Ángulo del cono de<br>penetración)                               | Comparación indirecta | 29.75                 | 35.25        | °        | Temperatura      | (19 a 21) °C | 8.9E-02                 | °         | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-06                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Diámetro del pie<br>compresor)                                   | Comparación directa   | 8.7                   | 18.5         | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 2.1E-02                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Pie de rey digital                                    | INM (CO)                | INM-L32-07                |
| Dureza                             | Durómetro Shore <sup>1</sup><br>(Profundidad de<br>penetración)                                   | Comparación directa   | 0                     | 2.5          | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 3.4E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Cabeza micrométrica<br>digital                        | INM (CO)                | INM-L32-08                |
| Dureza                             | Penetrador Esférico<br>Rockwell ó Brinell<br>(Determinación del<br>diámetro de la<br>esfera/hola) | Comparación indirecta | 1                     | 10           | mm       | Temperatura      | (19 a 21) °C | 1.6E-03                 | mm        | 2.0                 | 95%                       | No                                       | Microscopio óptico                                    | INM (CO)                | INM-L32-09                |

Fecha de actualización: 2025-09-01

Notas:

<sup>1</sup> Tipos de durómetro Shore a calibrar según procedimiento interno:

- ASTM D2240: A, B, E, O, C, D, DO, M y OO.

- ISO 48-9: A, D, AO y AM.

<sup>2</sup>INM-L32-01

| Intervalo de medición | Tipo de durómetro | Incertidumbre expandida en unidades de fuerza | Incertidumbre expandida en unidades de dureza |
|-----------------------|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| (203 a 1 111) mN      | AM, OO y M        | 3.6 mN                                        | 0.4 H                                         |
| (550 a 8 050) mN      | A, AO, B, E y O   | 8.8 mN                                        | 0.1 H                                         |
| (4 450 a 44 500) mN   | D, C y DO         | 37 mN                                         | 0.1 H                                         |

H = Unidades de dureza Shore