

【FAQ】何謂洛氏硬度與洛氏表面硬度？

TWT-Z25001
2025年03月發行

■ 什麼是「洛氏硬度」及「洛氏表面硬度」？

答：洛氏及洛氏表面硬度是先在鑽石頂針(前端的圓錐角為120度，前端的曲率半徑為 0.2 mm)，或是球頂針(鋼球或是鎢鋼球)上施加初試驗力，再施加試驗力，然後再回到初試驗力時，由前後兩次初試驗力下頂針的壓痕深度差 h (μm)，套入硬度公式求出硬度值。

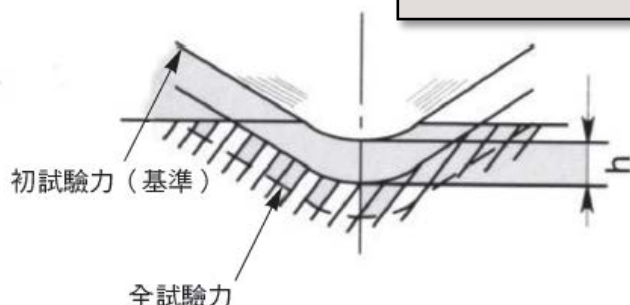
初試驗力為 10 kgf (98.07 N) 時稱為洛氏硬度，

初試驗力為 3 kgf (29.42 N) 時稱為洛氏表面硬度。

此外，依不同頂針種類、試驗力及硬度計算式的組合設有固定記號，稱為單位。

JIS對單位和硬度有所規範。

● 洛氏硬度試驗



HR (鑽石頂針、洛氏硬度) $= 100 - h/0.002$

h : mm

HR (球頂針、洛氏硬度) $= 130 - h/0.002$

h : mm

HR (鑽石／球頂針、洛氏表面硬度) $= 100 - h/0.001$

h : mm

洛氏硬度的種類

單位	頂針	試驗力		用途
		N	kgf	
A	鑽石	588.4	60	超硬合金、薄鋼板
D		980.7	100	表面硬化鋼
C		1471	150	鋼(100HRB以上~70HRC以下)
F	直徑1/16" (1.5875 mm)圓球	588.4	60	軸承金屬、退火軟鋼
B		980.7	100	黃銅
G		1471	150	硬鋁合金、鍍銅、磷青銅
H	直徑1/8" (3.175 mm)圓球	588.4	60	軸承金屬、磨刀石
E		980.7	100	軸承金屬
K		1471	150	軸承金屬
L	直徑1/4" (6.35 mm)圓球	588.4	60	塑膠、鉛
M		980.7	100	
P		1471	150	
R	直徑1/2" (12.7 mm)圓球	588.4	60	塑膠
S		980.7	100	
V		1471	150	

洛氏表面硬度試驗機の種類

單位	頂針	試驗力		用途
		N	kgf	
15N	鑽石	147.1	15	滲碳、氮化等 鋼上的表面薄硬化層
30N		294.2	30	
45N		441.3	45	
15T	直徑1/16" (1.5875 mm)圓球	147.1	15	軟鋼、黃銅、青銅等薄板
30T		294.2	30	
45T		441.3	45	
15W	直徑1/8" (3.175 mm)圓球	147.1	15	塑膠、鋅、軸承合金
30W		294.2	30	
45W		441.3	45	
15X	直徑1/4" (6.35 mm)圓球	147.1	15	塑膠、鋅、軸承合金
30X		294.2	30	
45X		441.3	45	
15Y	直徑1/2" (12.7 mm)圓球	147.1	15	塑膠、鋅、軸承合金
30Y		294.2	30	
45Y		441.3	45	

【參考資料】

[Mitutoyo Japan](https://www.mitutoyo.com/japan/) 硬さ試験機の基礎知識