ตารางเทียบค่าความแข็งโลหะ (Hardness Conversion)

ค่าเทียบโดยประมาณสำหรับเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม และเหล็กกล้าเครื่องมือตาม ASTM E140 HBW คือลูกบอลคาร์ไบด์ 10 มม. 3000 kgf ช่อง — คือแข็งเกินกว่าที่ Brinell ใช้วัด ความต้านทานแรงดึงโดยประมาณ (MPa) ≈ 3.4 × HBW วัสดุกลุ่มอื่นใช้ตารางของกลุ่มนั้นในหน้าเว็บ

เหล็กกล้า 68 – 44 HRC

HRC	HV	HBW	HRA
68	940	—	85.6
66	865	—	84.5
64	800	—	83.4
62	746	—	82.3
60	697	—	81.2
58	653	615	80.1
56	613	577	79.0
54	577	543	78.0
52	544	512	76.8
50	513	481	75.9
48	484	455	74.7
46	458	432	73.6
44	434	409	72.5

สรุปหัวกดและแรงทดสอบ

- **HRC:** หัวกดเพชรกรวย 120° แรง 150 kgf (เหล็กชุบแข็ง 20–68 HRC)
- **HRB:** ลูกบอล Ø 1/16" แรง 100 kgf (เหล็กอ่อน, ทองเหลือง, อลูมิเนียม)
- **HRA:** เพชรกรวยเดียวกับ HRC แรง 60 kgf (คาร์ไบด์, ชิ้นบาง)
- **HBW:** บอลคาร์ไบด์ Ø 10 มม. แรง 3,000 kgf (เหล็กดิบ, โครงสร้าง, เหล็กหล่อ)
- **HV:** หัวกดเพชรปิรามิด 136° (วัดได้กว้างมาก เหมาะกับชั้นผิวชุบแข็ง/ไนไตรดิ้ง)

เหล็กกล้า 42 – 20 HRC

HRC	HV	HBW	HRA
42	412	390	71.5
40	392	371	70.4
38	372	353	69.4
36	354	336	68.4
34	336	319	67.4
32	318	301	66.3
30	302	286	65.3
28	286	271	64.3
26	272	258	63.3
24	260	247	62.4
22	248	237	61.5
20	238	226	60.5

เหล็กกล้าที่อ่อนกว่า 20 HRC

HRB	HV	HB 10/3000
100	240	240
95	210	210
90	185	185
85	165	165
80	150	150
75	137	137
70	125	125
65	116	116
60	107	107

ระดับความแข็งวัสดุที่พบบ่อยในโรงงาน

วัสดุ / ชิ้นงาน	ความแข็งทั่วไป	หมายเหตุ
SS400 (ดิบ)	110–140 HB	เหล็กโครงสร้าง ตัดเชื่อมง่าย
S45C (ก่อนชุบ)	160–210 HB	เหล็กเพลาเครื่องจักร กลึงกัดง่าย
S45C (ชุบ Induction)	50–55 HRC	ชุบแข็งเฉพาะผิวเพลากันสึกหรอ
SCM440 (Pre-hard)	28–34 HRC	เหนียวทนแรงดึงสูง กัดได้ทันที
SKD11 (ชุบสุญญากาศ)	58–62 HRC	แม่พิมพ์ปั๊ม กัดด้วยมีดคาร์ไบด์/CBN
NAK80 (Pre-hard)	37–43 HRC	แม่พิมพ์พลาสติก ขัดเงาง่าย
ดอกสว่าน/เอ็นมิล HSS	63–66 HRC	เหล็กไฮสปีด คมตัดทนทาน
เม็ดมีดคาร์ไบด์	1,300–1,800 HV	แข็งมาก วัดด้วย HV หรือ HRA
ชั้นผิวชุบไนไตรดิ้ง	900–1,200 HV	ผิวบาง 0.1–0.3 มม. ลื่นและกันสึก

คำอธิบายและตัวอย่างเพิ่มเติม
tarangchang.com/reference/materials/hardness-conversion/

ปรับปรุง 7 พ.ย. 2569

© ตารางช่าง สงวนลิขสิทธิ์

Facebook 9tarang.chang

LINE @773kjxjd