



# HARDNESS COMPARISON TABLES

Vickers, Brinell and Rockwell hardness as well as tensile strength in steel and cast steel

**Table A.1**

**Conversion of hardness to hardness and hardness to tensile strength for unalloyed and low-alloyed steels and cast steels.**

The table values are guide values. The comparison is fraught with uncertainties and should therefore be limited as far as possible to the unavoidable cases. The table values correspond to the DIN EN ISO 18265, Table A.1 (February 2014 edition).

Tensile strength	Vickers strength	Brinell strength	Rockwell strength							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
MPa	HV10	HB <sup>1)</sup>								
255	80	76,0	–	–	–	–	–	–	–	–
270	85	80,7	41,0	–	–	–	–	–	–	–
285	90	85,5	48,0	82,6	–	–	–	–	–	–
305	95	90,2	52,0	–	–	–	–	–	–	–
320	100	95,0	56,2	87,0	–	–	–	–	–	–
335	105	99,8	–	–	–	–	–	–	–	–
350	110	105	62,3	90,5	–	–	–	–	–	–
370	115	109	–	–	–	–	–	–	–	–
385	120	114	66,7	93,6	–	–	–	–	–	–
400	125	119	–	–	–	–	–	–	–	–
415	130	124	71,2	96,4	–	–	–	–	–	–
430	135	128	–	–	–	–	–	–	–	–
450	140	133	75	99	–	–	–	–	–	–
465	145	138	–	–	–	–	–	–	–	–
480	150	143	78,7	(101,4)	–	–	–	–	–	–
495	155	147	81,7	–	–	–	–	–	–	–
510	160	152	–	(103,6)	–	–	–	–	–	–
530	165	156	85	–	–	–	–	–	–	–
545	170	162	–	(105,5)	–	–	–	–	–	–
560	175	166	–	–	–	–	–	–	–	–
575	180	171	87,1	(107,2)	–	–	–	–	–	–
595	185	176	–	–	–	–	–	–	–	–
610	190	181	89,5	(108,7)	–	–	–	–	–	–
625	195	185	–	–	–	–	–	–	–	–
640	200	190	91,5	(110,1)	–	–	–	–	–	–
660	205	195	92,5	(111,3)	–	–	–	–	–	–
675	210	199	93,5	–	–	–	–	–	–	–
690	215	204	94	(112,4)	–	–	–	–	–	–
705	220	209	95	–	–	–	–	–	–	–
720	225	214	96	–	–	–	–	–	–	–
740	230	219	96,7	(113,4)	–	–	40,3	69,8	41,7	19,9
755	235	223	–	–	–	–	41,1	70,1	42,5	21,1
770	240	228	98,1	(114,3)	20,3	60,7	41,7	70,6	43,4	22,2
785	245	233	–	–	21,3	61,2	–	–	–	–
800	250	238	99,5	(115,1)	22,2	61,6	–	–	–	–
820	255	242	–	–	23,1	62	42,2	71,1	44,2	23,2
835	260	247	–	–	24	62,4	43,1	71,6	45	24,3
850	265	252	(101)	–	24,8	62,7	43,7	72,1	45,7	25,2
865	270	257	–	–	25,6	63,1	44,3	72,6	46,4	26,2
880	275	261	(102)	–	26,4	63,5	44,9	73	47,2	27,1
900	280	266	–	–	27,1	63,8	45,3	73,4	47,8	27,9
915	285	271	(104)	–	27,8	64,2	46	73,8	48,4	28,7
930	290	276	–	–	28,5	64,5	46,5	74,2	49	29,5
950	295	280	(105)	–	29,2	64,8	47,1	74,6	49,7	30,4
965	300	285	–	–	29,8	65,2	47,5	74,9	50,2	31,1
995	310	295	–	–	31	65,8	48,4	75,6	51,3	32,5

Tensile strength	Vickers strength	Brinell strength	Rockwell strength							
			MPa	HV10	HB <sup>1)</sup>	HRB	HRF	HRC	HRA	HRD
1030	320	304	–	–	32,2	66,4	49,4	76,2	52,3	33,9
1060	330	314	–	–	33,3	67	50,2	76,8	53,6	35,2
1095	340	323	–	–	34,4	67,6	51,1	77,4	54,4	36,5
1125	350	333	–	–	35,5	68,1	51,9	78	55,4	37,8
1155	360	342	–	–	36,6	68,7	52,8	78,6	56,4	39,1
1190	370	352	–	–	37,7	69,2	53,6	79,2	57,4	40,4
1220	380	361	–	–	38,8	69,8	54,4	79,8	58,4	41,7
1255	390	371	–	–	39,8	70,3	55,3	80,3	59,3	42,9
1290	400	380	–	–	40,8	70,8	56	80,8	60,2	44,1
1320	410	390	–	–	41,8	71,4	56,8	81,4	61,1	45,3
1350	420	399	–	–	42,7	71,8	57,5	81,8	61,9	46,4
1385	430	409	–	–	43,6	72,3	58,2	82,3	62,7	47,4
1420	440	418	–	–	44,5	72,8	58,8	82,8	63,5	48,4
1455	450	428	–	–	45,3	73,3	59,4	83,2	64,3	49,4
1485	460	437	–	–	46,1	73,6	60,1	83,6	64,9	50,4
1520	470	447	–	–	46,9	74,1	60,7	83,9	65,7	51,3
1555	480	456	–	–	47,7	74,5	61,3	84,3	66,4	52,2
1595	490	466	–	–	48,4	74,9	61,6	84,7	67,1	53,1
1630	500	475	–	–	49,1	75,3	62,2	85	67,7	53,9
1665	510	485	–	–	49,8	75,7	62,9	85,4	68,3	54,7
1700	520	494	–	–	50,5	76,1	63,5	85,7	69	55,6
1740	530	504	–	–	51,1	76,4	63,9	86	69,5	56,2
1775	540	513	–	–	51,7	76,7	64,4	86,3	70	57
1810	550	523	–	–	52,3	77	64,8	86,6	70,5	57,8
1845	560	532	–	–	53	77,4	64,4	86,9	71,2	58,6
1880	570	542	–	–	53,6	77,8	65,8	87,2	71,7	59,3
1920	580	551	–	–	54,1	78	66,2	87,5	72,1	59,9
1955	590	561	–	–	54,7	78,4	66,7	87,8	73,7	60,5
1995	600	570	–	–	55,2	78,6	67	88	73,2	61,2
2030	610	580	–	–	55,7	78,9	67,5	88,2	73,7	61,7
2070	620	589	–	–	56,3	79,2	67,9	88,5	74,2	62,4
2105	630	599	–	–	56,8	79,5	68,3	88,8	74,6	63
2145	640	608	–	–	57,3	79,8	68,7	89	75,1	63,5
2180	650	618	–	–	57,8	80	69	89,2	75,5	64,1
–	660	–	–	–	58,3	80,3	69,4	89,5	75,9	64,7
–	670	–	–	–	58,8	80,6	69,8	89,7	76,4	65,3
–	680	–	–	–	59,2	80,8	70,1	89,8	76,8	65,7
–	690	–	–	–	59,7	81,1	70,5	90,1	77,2	66,2
–	700	–	–	–	60,1	81,3	70,8	90,3	77,6	66,7
–	720	–	–	–	61,5	81,8	71,5	90,7	78,4	67,7
–	740	–	–	–	61,8	82,2	72,1	91	79,1	68,6
–	760	–	–	–	62,5	82,6	72,6	91,2	79,7	69,4
–	780	–	–	–	63,3	83	73,3	91,5	80,4	70,2
–	800	–	–	–	64	83,4	73,8	91,8	81,1	71
–	820	–	–	–	64,7	83,8	74,3	92,1	81,7	71,8
–	840	–	–	–	65,3	84,1	74,8	92,3	82,2	72,2
–	860	–	–	–	65,9	84,4	75,3	92,5	82,7	73,1
–	880	–	–	–	66,4	84,7	75,7	92,7	83,1	73,6
–	900	–	–	–	67	85	76,1	92,9	83,6	74,2
–	920	–	–	–	67,5	85,3	76,5	93	84	74,8
–	940	–	–	–	68	85,6	75,9	93,2	84,4	75,4

**Note:** The numbers in brackets are hardness values which lie outside the definition range of the standardized hardness testing methods, but are practically used as approximate values in many cases.

**1):** The Brinell hardness values up to 450 HB were determined with the steel ball as the indenter, the higher values with the carbide ball.

**All data are without guarantee of correctness and completeness.**