

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
10250

First edition
1994-09-01

**Metallic materials — Hardness testing —
Tables of Knoop hardness values for use in
tests made on flat surfaces**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Matériaux métalliques — Essai de dureté — Tableaux des valeurs de
dureté Knoop pour utilisation dans les essais effectués sur surfaces planes*
(standards.iteh.ai)

ISO 10250:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f448bfd-5600-4402-9c1c-85c535122086/iso-10250-1994>



Reference number
ISO 10250:1994(E)

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 10250 was prepared by Technical Committee ISO/TC 164, *Mechanical testing of metals*, Sub-Committee SC 3, *Hardness testing*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f448bfd-5600-4402-9c1c-85c535122086/iso-10250-1994>

© ISO 1994

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH 1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland

Metallic materials — Hardness testing — Tables of Knoop hardness values for use in tests made on flat surfaces

1 Scope

This International Standard gives a table for calculation of Knoop hardness values for use in tests carried out in accordance with ISO 4545.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

ISO 4545:1993, *Metallic materials — Hardness test — Knoop test*

ISO 4546:1993, *Metallic materials — Hardness test — Verification of Knoop hardness testing machines*.

ISO 10250:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f448bfid-5600-4402-9c1c-85c535122086/iso-10250-1994>

3 Calculation

The following table has been calculated from the formula

$$HK = \text{Constant} \times \frac{\text{Test force}}{\text{Projected area of indentation}} = 0,102 \times \frac{F}{d^2 c} = 0,102 \times \frac{F}{0,070\,28\,d^2} = 1,451 \times \frac{F}{d^2}$$

where

HK is the Knoop hardness;

F is the test force, in newtons;

d is the length in millimetres, of the long diagonal of the indentation;

c is an indenter constant which equals $\left(\frac{\tan \frac{\beta}{2}}{2 \tan \frac{\alpha}{2}} \right)$.

α and β being the angles between the opposite edges of the indentation, as defined in ISO 4546:1993, subclause 4.2.3.

NOTE 1

$$\text{Constant} \frac{1}{g_n} = \frac{1}{9,806\,65} \approx 0,102$$

The table covers a range of indentation diagonals d between 0,020 mm and 0,200 0 mm.

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,020 0	355,8	711,3	889,5	1 779	—	—	—	—	—
0,020 2	348,7	697,2	872,0	1 743	—	—	—	—	—
0,020 4	341,9	683,6	855,0	1 709	—	—	—	—	—
0,020 6	335,3	670,4	838,4	1 676	—	—	—	—	—
0,020 8	328,9	657,6	822,4	1 644	—	—	—	—	—
0,021 0	322,7	645,1	806,8	1 613	—	—	—	—	—
0,021 2	316,6	633,0	791,7	1 583	—	—	—	—	—
0,021 4	310,7	621,2	776,9	1 553	—	—	—	—	—
0,021 6	305,0	609,8	762,6	1 525	—	—	—	—	—
0,021 8	299,4	598,6	748,7	1 497	2 994	—	—	—	—
0,022 0	294,0	587,8	735,1	1 470	2 940	—	—	—	—
0,022 2	288,7	577,3	721,9	1 443	2 887	—	—	—	—
0,022 4	283,6	567,0	709,1	1 418	2 836	—	—	—	—
0,022 6	278,6	557,0	696,6	1 393	2 786	—	—	—	—
0,022 8	273,7	547,3	684,4	1 368	2 737	—	—	—	—
0,023 0	269,0	537,8	672,6	1 345	2 690	—	—	—	—
0,023 2	264,4	528,6	661,0	1 322	2 644	—	—	—	—
0,023 4	259,9	519,6	649,8	1 299	2 599	—	—	—	—
0,023 6	255,5	510,8	638,8	1 277	2 555	—	—	—	—
0,023 8	251,2	502,3	628,1	1 256	2 512	—	—	—	—
0,024 0	247,0	493,9	617,7	1 235	2 470	—	—	—	—
0,024 2	243,0	485,8	607,5	1 215	2 430	—	—	—	—
0,024 4	239,0	477,9	597,6	1 195	2 390	—	—	—	—
0,024 6	235,1	470,1	587,9	1 176	2 351	—	—	—	—
0,024 8	231,4	462,6	578,5	1 157	2 314	—	—	—	—
0,025 0	227,7	455,2	569,3	1 138	2 277	—	—	—	—
0,025 2	224,1	448,0	560,3	1 120	2 241	—	—	—	—
0,025 4	220,6	441,0	551,5	1 103	2 206	—	—	—	—
0,025 6	217,1	434,1	542,9	1 086	2 171	—	—	—	—
0,025 8	213,8	427,4	534,5	1 069	2 138	—	—	—	—
0,026 0	210,5	420,9	526,3	1 052	2 105	—	—	—	—
0,026 2	207,3	414,5	518,3	1 036	2 073	—	—	—	—
0,026 4	204,2	408,2	510,5	1 021	2 042	—	—	—	—
0,026 6	201,1	402,1	502,9	1 005	2 011	—	—	—	—
0,026 8	198,1	396,1	495,4	990,5	1 981	—	—	—	—
0,027 0	195,2	390,3	488,1	975,9	1 952	—	—	—	—
0,027 2	192,3	384,5	480,9	961,6	1 923	—	—	—	—
0,027 4	189,5	378,9	473,9	947,6	1 895	—	—	—	—
0,027 6	186,8	373,5	467,1	933,9	1 868	—	—	—	—
0,027 8	184,1	368,1	460,4	920,5	1 841	—	—	—	—
0,028 0	181,5	362,9	453,8	907,4	1 815	—	—	—	—
0,028 2	178,9	357,8	447,4	894,6	1 789	—	—	—	—
0,028 4	176,4	352,7	441,1	882,0	1 764	—	—	—	—
0,028 6	174,0	347,8	435,0	869,7	1 740	—	—	—	—
0,028 8	171,6	343,0	429,0	857,7	1 716	—	—	—	—

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,029 0	169,2	338,3	423,1	845,9	1 692	—	—	—	—
0,029 2	166,9	333,7	417,3	834,3	1 669	—	—	—	—
0,029 4	164,6	329,1	411,6	823,0	1 646	—	—	—	—
0,029 6	162,4	324,7	406,1	812,0	1 624	—	—	—	—
0,029 8	160,2	320,4	400,7	801,1	1 602	—	—	—	—
0,030 0	158,1	316,1	395,3	790,4	1 581	—	—	—	—
0,030 2	156,0	311,9	390,1	780,0	1 560	—	—	—	—
0,030 4	154,0	307,8	385,0	769,8	1 540	—	—	—	—
0,030 6	152,0	303,8	380,0	759,8	1 520	—	—	—	—
0,030 8	150,0	299,9	375,1	749,9	1 500	2 999	—	—	—
0,031 0	148,1	296,0	370,2	740,3	1 481	2 960	—	—	—
0,031 2	146,2	292,3	365,5	730,8	1 462	2 923	—	—	—
0,031 4	144,3	288,6	360,9	721,5	1 443	2 886	—	—	—
0,031 6	142,5	284,9	356,3	712,4	1 425	2 849	—	—	—
0,031 8	140,7	281,3	351,8	703,5	1 407	2 813	—	—	—
0,032 0	139,0	277,8	347,5	694,7	1 390	2 778	—	—	—
0,032 2	137,2	274,4	343,2	686,1	1 372	2 744	—	—	—
0,032 4	135,6	271,0	338,9	677,7	1 356	2 710	—	—	—
0,032 6	133,9	267,7	334,8	669,4	1 339	2 677	—	—	—
0,032 8	132,3	264,4	330,7	661,3	1 323	2 644	—	—	—
0,033 0	130,7	261,2	326,7	653,3	1 307	2 612	—	—	—
0,033 2	129,1	258,1	322,8	645,4	1 291	2 581	—	—	—
0,033 4	127,6	255,0	318,9	637,7	1 276	2 550	—	—	—
0,033 6	126,0	252,0	315,2	630,1	1 260	2 520	—	—	—
0,033 8	124,6	249,0	311,4	622,7	1 246	2 490	—	—	—
0,034 0	123,1	246,1	307,8	615,4	1 231	2 461	—	—	—
0,034 2	121,7	243,2	304,2	608,2	1 217	2 432	—	—	—
0,034 4	120,3	240,4	300,7	601,2	1 203	2 404	—	—	—
0,034 6	118,9	237,6	297,2	594,2	1 189	2 376	—	—	—
0,034 8	117,5	234,9	293,8	587,4	1 175	2 349	—	—	—
0,035 0	116,2	232,2	290,4	580,7	1 162	2 322	—	—	—
0,035 2	114,8	229,6	287,2	574,2	1 148	2 296	—	—	—
0,035 4	113,6	227,0	283,9	567,7	1 136	2 270	—	—	—
0,035 6	112,3	224,5	280,7	561,3	1 123	2 245	—	—	—
0,035 8	111,0	222,0	277,6	555,1	1 110	2 220	—	—	—
0,036 0	109,8	219,5	274,5	548,9	1 098	2 195	—	—	—
0,036 2	108,6	217,1	271,5	542,9	1 086	2 171	—	—	—
0,036 4	107,4	214,7	268,5	536,9	1 074	2 147	—	—	—
0,036 6	106,2	212,4	265,6	531,1	1 062	2 124	—	—	—
0,036 8	105,1	210,1	262,7	525,3	1 051	2 101	—	—	—
0,037 0	103,9	207,8	259,9	519,6	1 039	2 078	—	—	—
0,037 2	102,8	205,6	257,1	514,1	1 028	2 056	—	—	—
0,037 4	101,7	203,4	254,4	508,6	1 017	2 034	—	—	—
0,037 6	100,7	201,2	251,7	503,2	1 007	2 012	—	—	—
0,037 8	99,59	199,1	249,0	497,9	995,9	1 991	2 988	—	—

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,038 0	98,55	197,0	246,4	492,7	985,5	1 970	2 956	—	—
0,038 2	97,52	195,0	243,8	487,5	975,2	1 950	2 925	—	—
0,038 4	96,50	192,9	241,3	482,4	965,0	1 929	2 895	—	—
0,038 6	95,51	190,9	238,8	477,5	955,1	1 909	2 865	—	—
0,038 8	94,52	189,0	236,3	472,6	945,2	1 890	2 836	—	—
0,039 0	93,56	187,0	233,9	467,7	935,6	1 870	2 807	—	—
0,039 2	92,60	185,1	231,5	463,0	926,0	1 851	2 778	—	—
0,039 4	91,67	183,3	229,2	458,3	916,7	1 833	2 750	—	—
0,039 6	90,74	181,4	226,9	453,7	907,4	1 814	2 722	—	—
0,039 8	89,83	179,6	224,6	449,1	898,3	1 796	2 695	—	—
0,040 0	88,94	177,8	222,4	444,6	889,4	1 778	2 668	—	—
0,040 2	88,05	176,0	220,2	440,2	880,5	1 760	2 642	—	—
0,040 4	87,19	174,3	218,0	435,9	871,9	1 743	2 616	—	—
0,040 6	86,33	172,6	215,9	431,6	863,3	1 726	2 590	—	—
0,040 8	85,48	170,9	213,7	427,4	854,8	1 709	2 565	—	—
0,041 0	84,65	169,2	211,7	423,2	846,5	1 692	2 540	—	—
0,041 2	83,83	167,6	209,6	419,1	838,3	1 676	2 515	—	—
0,041 4	83,02	166,0	207,6	415,1	830,2	1 660	2 491	—	—
0,041 6	82,23	164,4	205,6	411,1	822,3	1 644	2 467	—	—
0,041 8	81,44	162,8	203,6	407,2	814,4	1 628	2 443	—	—
0,042 0	80,67	161,3	201,7	403,3	806,7	1 613	2 420	—	—
0,042 2	79,91	159,8	199,8	399,5	799,1	1 598	2 397	—	—
0,042 4	79,15	158,3	197,9	395,7	791,5	1 583	2 375	—	—
0,042 6	78,41	156,8	196,1	392,0	784,1	1 568	2 352	—	—
0,042 8	77,68	155,3	194,2	388,4	776,8	1 553	2 330	—	—
0,043 0	76,96	153,9	192,4	384,7	769,6	1 539	2 309	—	—
0,043 2	76,25	152,4	190,7	381,2	762,5	1 524	2 287	—	—
0,043 4	75,55	151,0	188,9	377,7	755,5	1 510	2 266	—	—
0,043 6	74,86	149,7	187,2	374,2	748,6	1 497	2 246	—	—
0,043 8	74,17	148,3	185,5	370,8	741,7	1 483	2 225	—	—
0,044 0	73,50	147,0	183,8	367,5	735,0	1 470	2 205	—	—
0,044 2	72,84	145,6	182,1	364,1	728,4	1 456	2 185	—	—
0,044 4	72,18	144,3	180,5	360,9	721,8	1 443	2 166	—	—
0,044 6	71,54	143,0	178,9	357,6	715,4	1 430	2 146	—	—
0,044 8	70,90	141,8	177,3	354,5	709,0	1 418	2 127	—	—
0,045 0	70,27	140,5	175,7	351,3	702,7	1 405	2 108	—	—
0,045 2	69,65	139,3	174,2	348,2	696,5	1 393	2 090	—	—
0,045 4	69,04	138,0	172,6	345,1	690,4	1 380	2 071	—	—
0,045 6	68,43	136,8	171,1	342,1	684,3	1 368	2 053	—	—
0,045 8	67,84	135,6	169,6	339,1	678,4	1 356	2 035	—	—
0,046 0	67,25	134,5	168,1	336,2	672,5	1 345	2 017	—	—
0,046 2	66,67	133,3	166,7	333,3	666,7	1 333	2 000	—	—
0,046 4	66,10	132,1	165,3	330,4	661,0	1 321	1 983	—	—
0,046 6	65,53	131,0	163,8	327,6	655,3	1 310	1 966	—	—
0,046 8	64,97	129,9	162,4	324,8	649,7	1 299	1 949	—	—

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,047 0	64,42	128,8	161,1	322,0	644,2	1 288	1 933	—	—
0,047 2	63,87	127,7	159,7	319,3	638,7	1 277	1 916	—	—
0,047 4	63,34	126,6	158,4	316,6	633,4	1 266	1 900	—	—
0,047 6	62,80	125,6	157,0	314,0	628,0	1 256	1 884	—	—
0,047 8	62,28	124,5	155,7	311,4	622,8	1 245	1 868	—	—
0,048 0	61,76	123,5	154,4	308,8	617,6	1 235	1 853	—	—
0,048 2	61,25	122,5	153,1	306,2	612,5	1 225	1 838	—	—
0,048 4	60,75	121,4	151,9	303,7	607,5	1 214	1 822	—	—
0,048 6	60,25	120,5	150,6	301,2	602,5	1 205	1 807	—	—
0,048 8	59,75	119,5	149,4	298,7	597,5	1 195	1 793	2 987	—
0,049 0	59,27	118,5	148,2	296,3	592,7	1 185	1 778	2 963	—
0,049 2	58,79	117,5	147,0	293,9	587,9	1 175	1 764	2 939	—
0,049 4	58,31	116,6	145,8	291,5	583,1	1 166	1 749	2 915	—
0,049 6	57,84	115,6	144,6	289,2	578,4	1 156	1 735	2 892	—
0,049 8	57,38	114,7	143,5	286,9	573,8	1 147	1 721	2 869	—
0,050 0	56,92	113,8	142,3	284,6	569,2	1 138	1 708	2 846	—
0,050 2	56,47	112,9	141,2	282,3	564,7	1 129	1 694	2 823	—
0,050 4	56,02	112,0	140,1	280,1	560,2	1 120	1 681	2 801	—
0,050 6	55,58	111,1	139,0	277,9	555,8	1 111	1 667	2 779	—
0,050 8	55,14	110,2	137,9	275,7	551,4	1 102	1 654	2 757	—
0,051 0	54,71	109,4	136,8	273,5	547,1	1 094	1 641	2 735	—
0,051 2	54,28	108,5	135,7	271,4	542,8	1 085	1 628	2 714	—
0,051 4	53,86	107,7	134,7	269,3	538,6	1 077	1 616	2 693	—
0,051 6	53,44	106,9	133,6	267,2	534,4	1 069	1 603	2 672	—
0,051 8	53,03	106,0	132,6	265,1	530,3	1 060	1 591	2 651	—
0,052 0	52,63	105,2	131,6	263,1	526,3	1 052	1 579	2 631	—
0,052 2	52,22	104,4	130,6	261,1	522,2	1 044	1 567	2 611	—
0,052 4	51,83	103,6	129,6	259,1	518,3	1 036	1 555	2 591	—
0,052 6	51,43	102,8	128,6	257,1	514,3	1 028	1 543	2 571	—
0,052 8	51,04	102,1	127,6	255,2	510,4	1 021	1 531	2 552	—
0,053 0	50,66	101,3	126,7	253,3	506,6	1 013	1 520	2 533	—
0,053 2	50,28	100,5	125,7	251,4	502,8	1 005	1 508	2 514	—
0,053 4	49,90	99,77	124,8	249,5	499,0	997,7	1 497	2 495	—
0,053 6	49,53	99,03	123,8	247,6	495,3	990,3	1 486	2 476	—
0,053 8	49,16	98,29	122,9	245,8	491,6	982,9	1 475	2 458	—
0,054 0	48,80	97,57	122,0	244,0	488,0	975,7	1 464	2 440	—
0,054 2	48,44	96,85	121,1	242,2	484,4	968,5	1 453	2 422	—
0,054 4	48,08	96,14	120,2	240,4	480,8	961,4	1 443	2 404	—
0,054 6	47,73	95,43	119,3	238,6	477,3	954,3	1 432	2 386	—
0,054 8	47,39	94,74	118,5	236,9	473,9	947,4	1 422	2 369	—
0,055 0	47,04	94,05	117,6	235,2	470,4	940,5	1 411	2 352	—
0,055 2	46,70	93,37	116,8	233,5	467,0	933,7	1 401	2 335	—
0,055 4	46,36	92,70	115,9	231,8	463,6	927,0	1 391	2 318	—
0,055 6	46,03	92,03	115,1	230,1	460,3	920,3	1 381	2 301	—
0,055 8	45,70	91,37	114,3	228,5	457,0	913,7	1 371	2 285	—

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,056 0	45,38	90,72	113,5	226,8	453,8	907,2	1 361	2 268	—
0,056 2	45,05	90,08	112,7	225,2	450,5	900,8	1 352	2 252	—
0,056 4	44,73	89,44	111,9	223,6	447,3	894,4	1 342	2 236	—
0,056 6	44,42	88,81	111,1	222,1	444,2	888,1	1 333	2 221	—
0,056 8	44,11	88,18	110,3	220,5	441,1	881,8	1 323	2 205	—
0,057 0	43,80	87,57	109,5	219,0	438,0	875,7	1 314	2 190	—
0,057 2	43,49	86,95	108,7	217,4	434,9	869,5	1 305	2 174	—
0,057 4	43,19	86,35	108,0	215,9	431,9	863,5	1 296	2 159	—
0,057 6	42,89	85,75	107,2	214,4	428,9	857,5	1 287	2 144	—
0,057 8	42,59	85,16	106,5	212,9	425,9	851,6	1 278	2 129	—
0,058 0	42,30	84,57	105,8	211,5	423,0	845,7	1 269	2 115	—
0,058 2	42,01	83,99	105,0	210,0	420,1	839,9	1 260	2 100	—
0,058 4	41,72	83,42	104,3	208,6	417,2	834,2	1 252	2 086	—
0,058 6	41,44	82,85	103,6	207,2	414,4	828,5	1 243	2 072	—
0,058 8	41,16	82,29	102,9	205,8	411,6	822,9	1 235	2 058	—
0,059 0	40,88	81,73	102,2	204,4	408,8	817,3	1 226	2 044	—
0,059 2	40,60	81,18	101,5	203,0	406,0	811,8	1 218	2 030	—
0,059 4	40,33	80,63	100,8	201,6	403,3	806,3	1 210	2 016	—
0,059 6	40,06	80,09	100,2	200,3	400,6	800,9	1 202	2 003	—
0,059 8	39,79	79,56	99,50	198,9	397,9	795,6	1 194	1 989	—
0,060 0	39,53	79,03	98,83	197,6	395,3	790,3	1 186	1 976	—
0,060 2	39,27	78,50	98,18	196,3	392,7	785,0	1 178	1 963	—
0,060 4	39,01	77,98	97,53	195,0	390,1	779,8	1 170	1 950	—
0,060 6	38,75	77,47	96,89	193,7	387,5	774,7	1 162	1 937	—
0,060 8	38,49	76,96	96,25	192,4	384,9	769,6	1 155	1 924	—
0,061 0	38,24	76,46	95,62	191,2	382,4	764,6	1 147	1 912	—
0,061 2	37,99	75,96	95,00	189,9	379,9	759,6	1 140	1 899	—
0,061 4	37,75	75,46	94,38	188,7	377,5	754,6	1 132	1 887	—
0,061 6	37,50	74,98	93,77	187,5	375,0	749,8	1 125	1 875	—
0,061 8	37,26	74,49	93,16	186,3	372,6	744,9	1 118	1 863	—
0,062 0	37,02	74,01	92,56	185,1	370,2	740,1	1 111	1 851	—
0,062 2	36,78	73,54	91,97	183,9	367,8	735,4	1 103	1 839	—
0,062 4	36,55	73,07	91,38	182,7	365,5	730,7	1 096	1 827	—
0,062 6	36,31	72,60	90,79	181,5	363,1	726,0	1 089	1 815	—
0,062 8	36,08	72,14	90,22	180,4	360,8	721,4	1 082	1 804	—
0,063 0	35,85	71,68	89,64	179,2	358,5	716,8	1 076	1 792	—
0,063 2	35,63	71,23	89,08	178,1	356,3	712,3	1 069	1 781	—
0,063 4	35,40	70,78	88,52	177,0	354,0	707,8	1 062	1 770	—
0,063 6	35,18	70,33	87,96	175,9	351,8	703,3	1 055	1 759	—
0,063 8	34,96	69,89	87,41	174,8	349,6	698,9	1 049	1 748	—
0,064 0	34,74	69,46	86,87	173,7	347,4	694,6	1 042	1 737	—
0,064 2	34,53	69,03	86,32	172,6	345,3	690,3	1 036	1 726	—
0,064 4	34,31	68,60	85,79	171,5	343,1	686,0	1 029	1 715	—
0,064 6	34,10	68,17	85,26	170,5	341,0	681,7	1 023	1 705	—
0,064 8	33,89	67,75	84,73	169,4	338,9	677,5	1 017	1 694	—

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,065 0	33,68	67,34	84,21	168,4	336,8	673,4	1 010	1 684	—
0,065 2	33,47	66,92	83,70	167,3	334,7	669,2	1 004	1 673	—
0,065 4	33,27	66,52	83,19	166,3	332,7	665,2	998,1	1 663	—
0,065 6	33,07	66,11	82,68	165,3	330,7	661,1	992,0	1 653	—
0,065 8	32,87	65,71	82,18	164,3	328,7	657,1	986,0	1 643	—
0,066 0	32,67	65,31	81,68	163,3	326,7	653,1	980,0	1 633	—
0,066 2	32,47	64,92	81,19	162,3	324,7	649,2	974,1	1 623	—
0,066 4	32,28	64,53	80,70	161,4	322,8	645,3	968,3	1 614	—
0,066 6	32,08	64,14	80,22	160,4	320,8	641,4	962,4	1 604	—
0,066 8	31,89	63,76	79,74	159,4	318,9	637,6	956,7	1 594	—
0,067 0	31,70	63,38	79,26	158,5	317,0	633,8	951,0	1 585	—
0,067 2	31,51	63,00	78,79	157,5	315,1	630,0	945,3	1 575	—
0,067 4	31,32	62,63	78,32	156,6	313,2	626,3	939,7	1 566	—
0,067 6	31,14	62,26	77,86	155,7	311,4	622,6	934,2	1 557	—
0,067 8	30,96	61,89	77,40	154,8	309,6	618,9	928,7	1 548	—
0,068 0	30,77	61,53	76,95	153,8	307,7	615,3	923,2	1 538	—
0,068 2	30,59	61,17	76,50	152,9	305,9	611,7	917,8	1 529	—
0,068 4	30,42	60,81	76,05	152,1	304,2	608,1	912,5	1 521	—
0,068 6	30,24	60,46	75,61	151,2	302,4	604,6	907,1	1 512	—
0,068 8	30,06	60,10	75,17	150,3	300,6	601,0	901,9	1 503	—
0,069 0	29,89	59,76	74,73	149,4	298,9	597,6	896,7	1 494	2 989
0,069 2	29,72	59,41	74,30	148,6	297,2	594,1	891,5	1 486	2 972
0,069 4	29,55	59,07	73,87	147,7	295,5	590,7	886,4	1 477	2 955
0,069 6	29,38	58,73	73,45	146,9	293,8	587,3	881,3	1 469	2 938
0,069 8	29,21	58,39	73,03	146,0	292,1	583,9	876,2	1 460	2 921
0,070 0	29,04	58,06	72,61	145,2	290,4	580,6	871,2	1 452	2 904
0,070 2	28,88	57,73	72,20	144,4	288,8	577,3	866,3	1 444	2 888
0,070 4	28,71	57,40	71,79	143,5	287,1	574,0	861,4	1 435	2 871
0,070 6	28,55	57,08	71,38	142,7	285,5	570,8	856,5	1 427	2 855
0,070 8	28,39	56,76	70,98	141,9	283,9	567,6	851,6	1 419	2 839
0,071 0	28,23	56,44	70,58	141,1	282,3	564,4	846,9	1 411	2 823
0,071 2	28,07	56,12	70,19	140,3	280,7	561,2	842,1	1 403	2 807
0,071 4	27,91	55,81	69,79	139,5	279,1	558,1	837,4	1 395	2 791
0,071 6	27,76	55,50	69,40	138,8	277,6	555,0	832,7	1 388	2 776
0,071 8	27,60	55,19	69,02	138,0	276,0	551,9	828,1	1 380	2 760
0,072 0	27,45	54,88	68,63	137,2	274,5	548,8	823,5	1 372	2 745
0,072 2	27,30	54,58	68,25	136,5	273,0	545,8	818,9	1 365	2 730
0,072 4	27,15	54,28	67,88	135,7	271,5	542,8	814,4	1 357	2 715
0,072 6	27,00	53,98	67,50	135,0	270,0	539,8	809,9	1 350	2 700
0,072 8	26,85	53,68	67,13	134,2	268,5	536,8	805,5	1 342	2 685
0,073 0	26,70	53,39	66,77	133,5	267,0	533,9	801,1	1 335	2 670
0,073 2	26,56	53,10	66,40	132,8	265,6	531,0	796,7	1 328	2 656
0,073 4	26,41	52,81	66,04	132,0	264,1	528,1	792,4	1 320	2 641
0,073 6	26,27	52,52	65,68	131,3	262,7	525,2	788,1	1 313	2 627
0,073 8	26,13	52,24	65,33	130,6	261,3	522,4	783,8	1 306	2 613

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,074 0	25,99	51,95	64,97	129,9	259,9	519,5	779,6	1 299	2 599
0,074 2	25,85	51,67	64,62	129,2	258,5	516,7	775,4	1 292	2 585
0,074 4	25,71	51,40	64,28	128,5	257,1	514,0	771,2	1 285	2 571
0,074 6	25,57	51,12	63,93	127,8	255,7	511,2	767,1	1 278	2 557
0,074 8	25,43	50,85	63,59	127,1	254,3	508,5	763,0	1 271	2 543
0,075 0	25,30	50,58	63,25	126,5	253,0	505,8	758,9	1 265	2 530
0,075 2	25,16	50,31	62,92	125,8	251,6	503,1	754,9	1 258	2 516
0,075 4	25,03	50,04	62,58	125,1	250,3	500,4	750,9	1 251	2 503
0,075 6	24,90	49,78	62,25	124,5	249,0	497,8	746,9	1 245	2 490
0,075 8	24,77	49,52	61,93	123,8	247,7	495,2	743,0	1 238	2 477
0,076 0	24,64	49,26	61,60	123,2	246,4	492,6	739,1	1 232	2 464
0,076 2	24,51	49,00	61,28	122,5	245,1	490,0	735,2	1 225	2 451
0,076 4	24,38	48,74	60,96	121,9	243,8	487,4	731,4	1 219	2 438
0,076 6	24,25	48,49	60,64	121,2	242,5	484,9	727,6	1 212	2 425
0,076 8	24,13	48,23	60,32	120,6	241,3	482,3	723,8	1 206	2 413
0,077 0	24,00	47,98	60,01	120,0	240,0	479,8	720,0	1 200	2 400
0,077 2	23,88	47,74	59,70	119,4	238,8	477,4	716,3	1 194	2 388
0,077 4	23,75	47,49	59,39	118,7	237,5	474,9	712,6	1 187	2 375
0,077 6	23,63	47,25	59,09	118,1	236,3	472,5	708,9	1 181	2 363
0,077 8	23,51	47,00	58,78	117,5	235,1	470,0	705,3	1 175	2 351
0,078 0	23,39	46,76	58,48	116,9	233,9	467,6	701,7	1 169	2 339
0,078 2	23,27	46,52	58,18	116,3	232,7	465,2	698,1	1 163	2 327
0,078 4	23,15	46,29	57,89	115,7	231,5	462,9	694,5	1 157	2 315
0,078 6	23,03	46,05	57,59	115,2	230,3	460,5	691,0	1 152	2 303
0,078 8	22,92	45,82	57,30	114,6	229,2	458,2	687,5	1 146	2 292
0,079 0	22,80	45,59	57,01	114,0	228,0	455,9	684,0	1 140	2 280
0,079 2	22,69	45,36	56,72	113,4	226,9	453,6	680,6	1 134	2 269
0,079 4	22,57	45,13	56,44	112,8	225,7	451,3	677,2	1 128	2 257
0,079 6	22,46	44,90	56,15	112,3	224,6	449,0	673,8	1 123	2 246
0,079 8	22,35	44,68	55,87	111,7	223,5	446,8	670,4	1 117	2 235
0,080 0	22,23	44,45	55,59	111,2	222,3	444,5	667,0	1 112	2 223
0,080 2	22,12	44,23	55,32	110,6	221,2	442,3	663,7	1 106	2 212
0,080 4	22,01	44,01	55,04	110,1	220,1	440,1	660,4	1 101	2 201
0,080 6	21,90	43,79	54,77	109,5	219,0	437,9	657,1	1 095	2 190
0,080 8	21,80	43,58	54,50	109,0	218,0	435,8	653,9	1 090	2 180
0,081 0	21,69	43,36	54,23	108,4	216,9	433,6	650,7	1 084	2 169
0,081 2	21,58	43,15	53,96	107,9	215,8	431,5	647,5	1 079	2 158
0,081 4	21,48	42,94	53,70	107,4	214,8	429,4	644,3	1 074	2 148
0,081 6	21,37	42,73	53,43	106,8	213,7	427,3	641,1	1 068	2 137
0,081 8	21,27	42,52	53,17	106,3	212,7	425,2	638,0	1 063	2 127
0,082 0	21,16	42,31	52,91	105,8	211,6	423,1	634,9	1 058	2 116
0,082 2	21,06	42,11	52,66	105,3	210,6	421,1	631,8	1 053	2 106
0,082 4	20,96	41,90	52,40	104,8	209,6	419,0	628,7	1 048	2 096
0,082 6	20,86	41,70	52,15	104,3	208,6	417,0	625,7	1 043	2 086
0,082 8	20,76	41,50	51,90	103,8	207,6	415,0	622,7	1 038	2 076

Indentation diagonal <i>d</i> mm	Test force N								
	0,098 07	0,196 1	0,245 2	0,490 3	0,980 7	1,961 2	2,942 0	4,903	9,807
	Knoop hardness								
	HK 0,01	HK 0,02	HK 0,025	HK 0,05	HK 0,1	HK 0,2	HK 0,3	HK 0,5	HK 1
0,083 0	20,66	41,30	51,65	103,3	206,6	413,0	619,7	1 033	2 066
0,083 2	20,56	41,10	51,40	102,8	205,6	411,0	616,7	1 028	2 056
0,083 4	20,46	40,90	51,15	102,3	204,6	409,0	613,8	1 023	2 046
0,083 6	20,36	40,71	50,91	101,8	203,6	407,1	610,8	1 018	2 036
0,083 8	20,26	40,51	50,67	101,3	202,6	405,1	607,9	1 013	2 026
0,084 0	20,17	40,32	50,43	100,8	201,7	403,2	605,0	1 008	2 017
0,084 2	20,07	40,13	50,19	100,3	200,7	401,3	602,1	1 003	2 007
0,084 4	19,98	39,94	49,95	99,87	199,8	399,4	599,3	998,7	1 998
0,084 6	19,88	39,75	49,71	99,40	198,8	397,5	596,5	994,0	1 988
0,084 8	19,79	39,56	49,48	98,93	197,9	395,6	593,7	989,3	1 979
0,085 0	19,70	39,38	49,25	98,46	197,0	393,8	590,9	984,6	1 970
0,085 2	19,60	39,19	49,01	98,00	196,0	391,9	588,1	980,0	1 960
0,085 4	19,51	39,01	48,79	97,54	195,1	390,1	585,3	975,4	1 951
0,085 6	19,42	38,83	48,56	97,09	194,2	388,3	582,6	970,9	1 942
0,085 8	19,33	38,65	48,33	96,64	193,3	386,5	579,9	966,4	1 933
0,086 0	19,24	38,47	48,11	96,19	192,4	384,7	577,2	961,9	1 924
0,086 2	19,15	38,29	47,88	95,74	191,5	382,9	574,5	957,4	1 915
0,086 4	19,06	38,11	47,66	95,30	190,6	381,1	571,9	953,0	1 906
0,086 6	18,97	37,94	47,44	94,86	189,7	379,4	569,2	948,6	1 897
0,086 8	18,89	37,76	47,22	94,42	188,9	377,6	566,6	944,2	1 889
0,087 0	18,80	37,59	47,01	93,99	188,0	375,9	564,0	939,9	1 880
0,087 2	18,71	37,42	46,79	93,56	187,1	374,2	561,4	935,6	1 871
0,087 4	18,63	37,24	46,58	93,13	186,3	372,4	558,9	931,3	1 863
0,087 6	18,54	37,07	46,37	92,71	185,4	370,7	556,3	927,1	1 854
0,087 8	18,46	36,91	46,15	92,28	184,6	369,1	553,8	922,8	1 846
0,088 0	18,38	36,74	45,95	91,86	183,8	367,4	551,3	918,6	1 838
0,088 2	18,29	36,57	45,74	91,45	182,9	365,7	548,8	914,5	1 829
0,088 4	18,21	36,41	45,53	91,04	182,1	364,1	546,3	910,4	1 821
0,088 6	18,13	36,24	45,33	90,62	181,3	362,4	543,8	906,2	1 813
0,088 8	18,05	36,08	45,12	90,22	180,5	360,8	541,4	902,2	1 805
0,089 0	17,96	35,92	44,92	89,81	179,6	359,2	538,9	898,1	1 796
0,089 2	17,88	35,76	44,72	89,41	178,8	357,6	536,5	894,1	1 788
0,089 4	17,80	35,60	44,52	89,01	178,0	356,0	534,1	890,1	1 780
0,089 6	17,73	35,44	44,32	88,61	177,3	354,4	531,8	886,1	1 773
0,089 8	17,65	35,28	44,12	88,22	176,5	352,8	529,4	882,2	1 765
0,090 0	17,57	35,12	43,93	87,83	175,7	351,2	527,0	878,3	1 757
0,090 2	17,49	34,97	43,73	87,44	174,9	349,7	524,7	874,4	1 749
0,090 4	17,41	34,81	43,54	87,05	174,1	348,1	522,4	870,5	1 741
0,090 6	17,34	34,66	43,35	86,67	173,4	346,6	520,1	866,7	1 734
0,090 8	17,26	34,51	43,16	86,29	172,6	345,1	517,8	862,9	1 726
0,091 0	17,18	34,36	42,97	85,91	171,8	343,6	515,5	859,1	1 718
0,091 2	17,11	34,21	42,78	85,53	171,1	342,1	513,3	855,3	1 711
0,091 4	17,03	34,06	42,59	85,16	170,3	340,6	511,0	851,6	1 703
0,091 6	16,96	33,91	42,40	84,79	169,6	339,1	508,8	847,9	1 696
0,091 8	16,89	33,76	42,22	84,42	168,9	337,6	506,6	844,2	1 689