

**Measurement of roundness by Dial gauge deflections of 6-mm Diameter Copper (Cu) Round Bar After Straightening**  
**Mean values of Dial Gauge Deflection Readings after straightening of 6 mm Copper (Cu) round bar x 0.01 mm**

	Angles in Degrees																								
Length in cm	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	STD DEV (mm)
16.0	301.5	297.0	288.0	275.5	262.5	251.0	239.5	246.0	248.0	252.0	276.0	287.0	270.0	265.0	246.0	236.0	241.5	256.0	269.0	284.0	296.0	302.5	308.5	310.5	0.237
20.0	281.0	283.0	277.0	274.0	267.0	250.5	238.0	243.0	221.5	213.5	226.0	243.0	251.0	256.0	237.0	238.0	240.0	252.0	260.0	268.0	274.5	279.5	282.5	283.5	0.2119
25.0	268.0	276.0	272.0	269.0	263.0	256.0	236.0	244.0	232.5	232.5	235.5	239.0	241.0	241.5	244.5	245.0	245.0	242.5	241.0	240.5	239.0	247.5	237.0	245.5	0.1289
30.0	256.0	259.0	264.0	263.0	257.0	248.0	243.5	247.0	249.5	245.0	252.0	253.5	252.0	251.0	248.0	243.5	237.0	230.0	234.0	236.0	232.0	241.0	247.0	255.0	0.0934
35.0	243.0	248.0	253.0	257.0	253.0	238.5	245.5	250.5	254.5	256.5	256.0	254.5	256.0	254.0	247.0	240.5	236.0	231.0	231.0	230.0	223.0	238.0	245.0	248.0	0.099
40.0	234.0	236.0	243.0	241.0	244.0	250.0	248.0	254.0	255.0	253.0	252.0	251.0	253.0	254.0	252.5	243.5	238.0	238.0	242.0	247.0	234.0	234.0	241.0	241.0	0.0715
45.0	233.0	228.0	238.0	237.0	246.0	251.0	255.0	255.0	261.0	251.0	255.0	258.0	263.0	264.0	265.5	252.5	245.0	245.0	246.0	249.0	243.0	240.0	235.0	232.0	0.1069
50.0	235.0	229.0	227.0	236.0	234.0	252.0	254.0	257.0	265.0	258.0	262.0	265.0	264.0	263.0	266.0	264.0	260.0	252.0	234.0	242.0	241.0	245.0	234.0	236.0	0.1343
55.0	237.0	234.0	236.0	237.0	233.5	243.0	257.0	260.0	262.0	262.0	265.0	268.0	262.0	261.0	268.0	265.0	261.0	256.0	254.5	232.0	208.0	243.0	237.0	239.0	0.1546
60.0	245.0	242.0	239.0	236.0	237.0	245.0	256.0	259.0	270.0	265.0	268.0	267.0	264.0	259.0	264.0	264.0	263.0	260.0	261.0	256.0	242.5	241.0	243.0	245.0	0.1125
65.0	242.0	246.0	243.0	241.0	245.0	241.0	251.0	255.0	261.0	261.5	267.0	264.0	263.0	261.0	259.0	262.0	260.0	263.0	267.5	250.5	241.0	238.0	241.0	240.0	0.1023
70.0	234.0	238.0	241.0	245.0	248.0	246.0	248.0	252.0	254.0	261.5	265.0	262.0	261.0	263.0	258.0	261.0	262.0	261.0	268.0	246.0	239.0	237.0	237.0	235.0	0.1102
75.0	226.0	225.0	237.0	238.0	239.0	242.0	244.0	249.0	256.0	258.0	255.0	259.0	264.0	261.0	257.0	258.0	259.0	264.5	246.5	243.0	236.0	232.0	227.0	224.0	0.1324
80.0	221.0	223.0	229.0	234.0	238.0	243.0	241.5	246.0	258.0	261.0	259.0	258.0	262.0	259.0	256.0	262.0	262.5	243.0	241.0	237.0	226.0	224.0	223.0	223.0	0.151
86.0	233.0	236.0	235.0	237.0	242.0	246.5	259.5	261.0	259.0	255.0	258.0	256.0	258.0	257.0	258.0	263.0	247.5	242.0	236.0	236.0	235.0	233.0	235.0	234.0	0.1114

**Measurement of roundness by Dial gauge deflections of 8-mm Diameter Copper (Cu) Round Bar After Straightening**  
**Mean values of Dial Gauge Deflection Readings after straightening of 8 mm Copper (Cu) round bar x 0.01 mm**

	Angles in Degrees																								
Length in cm	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	STD DEV (mm)
11.5	174	174	174	174	173	171	171	172	174	174	172	169	164	161	157	156	156	155	157	159	163	165	168	173	0.0715
13	173	171	173	172	172	172	172	173	175	174	171	168	162	159	156	154	156	154	157	159	163	165	167	172	0.0727
15	170	172	173	171	173	172	174	172	172	171	167	163	158	155	155	156	155	155	158	162	164	165	167	170	0.0696
17	175	173	175	174	176	175	172	175	174	169	166	163	158	155	154	158	161	163	165	164	165	163	170	173	0.0691

19	174	174	174	173	175	173	174	172	169	165	163	161	157	156	155	157	164	165	164	165	167	169	172	173	0.065
22	173	175	174	172	175	176	172	170	166	163	160	162	159	157	156	158	165	166	163	166	164	167	170	174	0.0622
25	176	177	175	173	172	175	173	168	165	164	161	159	161	160	156	155	159	163	165	162	163	170	173	175	0.0692
28	172	173	173	171	172	173	174	169	166	163	162	158	158	159	156	161	163	164	162	165	166	168	170	173	0.0572
31	171	172	173	173	172	174	172	168	165	162	163	159	159	157	155	158	160	163	164	163	162	165	168	172	0.0582
34	168	169	171	172	174	175	175	171	169	163	162	157	158	160	156	156	157	161	163	162	165	167	169	170	0.0621
37	166	168	170	171	169	174	176	173	170	167	164	161	160	159	157	155	156	158	162	163	164	165	167	168	0.0588
40	164	163	164	167	170	173	173	170	171	167	165	164	163	162	158	159	157	160	164	162	163	161	163	165	0.0443
43	158	159	162	164	165	165	166	164	167	165	164	162	159	158	157	156	154	156	163	160	161	156	157	160	0.0382
46	157	156	158	159	164	166	167	165	166	159	162	158	160	159	157	158	154	157	159	158	157	155	154	156	0.0387
49	159	157	159	158	160	163	168	166	165	159	158	160	160	162	159	157	156	155	158	155	154	156	155	158	0.0364
52	157	153	155	159	157	160	164	163	164	159	159	158	161	159	158	156	154	158	159	157	155	154	153	155	0.0316
55	155	155	154	158	156	158	163	164	163	157	158	159	160	161	159	157	154	155	160	155	157	155	154	153	0.0315
57.5	165	164	168	164	166	176	172	167	165	163	162	158	159	157	158	157	160	164	163	161	162	164	162	158	0.0468
61.2	168	166	171	166	168	174	173	164	163	161	163	158	156	158	158	158	161	165	162	160	161	163	164	166	0.0481
64.3	163	162	169	165	171	170	169	163	162	160	161	160	158	159	157	155	157	159	163	164	162	164	162	164	0.0421
67.5	164	164	168	166	170	169	168	163	162	161	162	158	159	158	158	156	157	158	162	162	161	163	165	166	0.0397
70.5	163	163	165	163	163	164	166	162	163	160	159	157	158	159	159	158	158	158	163	161	162	164	163	164	0.0266
73.5	162	161	164	164	166	165	163	164	162	158	160	158	160	162	162	164	160	159	161	163	162	163	164	165	0.023
77	160	160	163	165	168	166	158	165	163	160	159	159	162	164	164	165	164	161	162	163	164	165	166	165	0.026
80.2	156	157	158	163	165	163	160	163	162	161	160	162	163	163	164	164	162	163	163	164	164	164	162	158	0.0243
83.2	157	156	160	162	163	161	164	167	164	163	163	165	164	166	165	168	165	168	164	161	159	158	155	159	0.0365
86.2	152	153	155	157	159	157	156	159	161	164	164	167	167	168	169	167	165	164	165	162	163	162	160	157	0.0476
90.2	151	149	148	146	150	154	160	164	165	166	170	173	174	173	172	170	168	168	166	166	165	162	161	156	0.0868

**Measurement of roundness by Dial gauge deflections of 10-mm Diameter Copper (Cu) Round Bar After Straightening**  
**Mean values of Dial Gauge Deflection Readings after straightening of 10 mm Copper (Cu) round bar x 0.01 mm**

	Angles in Degrees																								
Length in cm	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	STD DEV (mm)
13	143	140	138	137	136	135	135	136	137	138	140	142	145	146	148	150	151	152	152	152	151	149	147	145	0.062
16	142	140	139	137	135	135	135	136	137	138	140	143	145	147	148	150	152	153	154	154	153	151	149	146	0.069
19	144	142	140	139	137	136	136	136	137	139	140	143	145	147	149	150	151	152	153	153	153	151	150	148	0.062
22	145	143	141	139	138	137	137	137	138	140	141	143	145	147	148	150	152	153	154	154	154	152	150	148	0.061
25	149	147	145	143	141	141	141	141	142	143	145	147	148	150	152	153	155	156	157	157	156	155	154	152	0.058
28	153	150	148	145	143	142	141	142	143	144	145	146	148	150	152	153	155	156	158	158	159	155	152	152	0.057

31	154	152	150	148	146	145	144	144	144	144	145	147	149	150	151	152	154	153	152	154	157	157	156	155	0.045
34	152	151	149	148	146	145	144	144	144	144	145	146	147	148	150	151	153	153	154	154	155	155	155	154	0.04
37	155	154	152	151	150	148	147	146	145	145	146	146	146	147	148	149	150	151	153	154	155	155	156	155	0.039
40	170	170	170	169	168	166	165	162	160	159	158	158	158	158	159	160	162	163	165	166	167	169	170	171	0.047
43	173	173	173	172	172	169	167	165	163	161	159	159	159	159	160	160	161	163	165	167	169	170	172	173	0.054
46	177	178	180	180	181	179	177	174	171	167	163	159	156	155	154	154	155	157	159	161	164	168	172	175	0.098
49	180	184	188	191	193	192	191	186	181	175	169	161	154	149	145	145	144	146	149	153	158	165	171	176	0.175
52	180	186	193	195	196	194	191	185	179	171	163	156	150	144	138	137	135	139	142	149	156	163	170	175	0.211
55	183	188	193	194	195	193	191	184	178	172	166	159	152	148	145	144	143	147	151	156	161	168	176	180	0.183
57	163	162	161	160	158	157	155	154	154	154	154	154	155	156	157	158	159	160	161	162	164	163	163	163	0.035
60	163	162	161	161	160	158	156	155	153	153	153	153	153	153	153	154	155	156	157	158	159	160	161	161	0.036
63	165	165	165	164	163	162	160	159	158	156	155	154	154	153	153	153	154	156	158	159	160	161	162	163	0.041
66	165	166	167	166	165	164	163	161	160	157	155	154	152	152	151	151	151	153	155	156	158	160	163	163	0.055
69	166	166	167	168	169	169	168	165	163	160	158	155	152	150	149	148	148	149	150	151	152	155	158	161	0.077
72	165	167	170	172	173	173	173	170	168	164	161	156	152	150	148	146	145	145	146	148	150	154	158	162	0.102
75	165	168	172	174	176	176	176	174	172	167	162	158	153	149	145	144	142	142	142	145	147	151	155	160	0.126
78	165	169	173	176	180	179	179	176	173	168	163	157	151	147	143	140	138	138	139	141	144	148	152	158	0.152
81	165	170	176	179	183	183	184	181	179	173	168	161	154	150	145	142	139	138	138	140	142	146	151	158	0.169
84	164	169	174	179	184	185	186	184	182	176	171	164	157	151	146	142	138	136	135	137	139	144	149	156	0.182
87	161	168	175	181	187	189	190	188	186	180	174	166	158	152	145	140	134	133	131	133	135	141	147	154	0.21

### Measurement of roundness by Dial gauge deflections of 12-mm Diameter Copper (Cu) Round Bar After Straightening

Mean values of Dial Gauge Deflection Readings after straightening of 12 mm Copper (Cu) round bar x 0.01 mm

	Angles in Degrees																								
Length in cm	0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	135°	150°	165°	180°	195°	210°	225°	240°	255°	270°	285°	300°	315°	330°	345°	STD DEV (mm)
	12	138	138	138	138	139	140	140	140	139	139	139	139	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	0.0086
	15	137	136	136	135	135	135	136	136	136	136	136	137	136	136	136	137	137	137	136	136	136	136	136	0.0057
	19	133	133	134	133	132	133	134	134	134	133	133	134	135	134	134	133	133	133	134	134	134	133	133	0.007
	24	133	134	134	133	133	133	133	133	133	134	134	135	135	135	134	134	135	135	135	135	134	134	134	134

29	137	136	136	135	134	135	135	136	136	136	136	136	137	136	135	135	136	136	136	136	136	136	135	136	0.0061
34	134	134	134	133	131	132	133	133	133	133	133	133	133	133	133	132	132	132	133	132	132	132	133	133	0.0063
39	136	136	136	135	134	135	136	136	135	135	135	135	136	136	136	135	135	135	135	135	135	135	134	135	0.0052
43.5	133	132	131	130	129	130	130	130	130	130	129	129	130	130	130	130	130	130	130	131	132	131	130	131	0.0092
49	131	130	130	129	129	129	129	129	129	128	128	129	129	129	129	128	127	127	128	129	130	129	129	129	0.0096
56	131	131	131	129	128	128	129	129	129	128	128	128	128	128	128	128	128	128	129	129	130	130	130	130	0.0102
62	134	135	136	136	136	135	135	135	135	135	136	135	134	134	135	134	134	135	135	135	135	135	136	135	0.0056
67	133	134	135	135	135	134	133	134	134	134	134	133	132	133	134	134	135	134	134	134	134	134	135	134	0.0077
72	136	137	138	138	138	137	137	137	137	137	137	136	135	136	137	137	137	137	136	136	136	137	137	137	0.0082
77	135	135	136	136	137	136	135	135	135	135	135	135	134	135	135	135	136	135	135	135	134	135	136	135	0.0059
82	134	135	135	135	135	135	134	134	134	134	135	135	135	135	135	135	136	135	135	134	134	135	136	136	0.0055
87	139	139	139	139	140	139	138	138	138	138	138	137	137	137	138	139	139	139	138	138	138	139	140	139	0.0087
91.5	143	143	144	143	143	142	142	143	143	143	142	142	142	142	142	142	142	142	143	143	143	143	143	143	0.0049
96.5	161	161	161	161	162	162	163	163	163	163	163	163	163	163	164	164	164	161	159	157	154	154	154	157	0.033