



MURPHY & READ SPRING MANUFACTURING CO.

www.MRspring.com

Common Spring Material Properties					
Material	ASTM Designation	Modulus of Rigidity(G) psi	Youngs Modulus(E) psi	Density lb/in ³	Maximum Temp. F
Inconel X750	B637	11500000	31000000	0.298	1100
Beryllium Copper	B197	7000000	18500000	0.298	400
Brass	B134	5000000	16000000	0.308	200
Chrome Silicone	A231	11500000	30000000	0.284	475
Chrome Vanadium	A232	11500000	30000000	0.284	425
Hastelloy C	B574	10000000	29800000	.321	750
Hard Drawn	A227/A764	11500000	30000000	0.284	250
Music Wire	A228	11500000	30000000	0.284	250
Oil Temper MB	A229	11500000	30000000	0.284	300
Phosphor Bronze	B159	6250000	15000000	0.32	200
Stainless (316)	A313	10000000	28000000	0.286	600
Stainless (17-7PH)	A313	11000000	29500000	0.282	700
Stainless (302)	A313	10000000	28000000	0.286	600

Conversions	
Length	1 in = 25.4 mm 1 ft = 304.8mm
Area	1 in ² = 645.2 mm ²
Volume	1 in ³ = 16387 mm ³
Spring Rate	1 lb/in = .1751 N/mm
torque	1lb-in = 112.9 N-mm 1lt-ft = 1355 N-mm
Stress	1 psi = .006895 Mpa
Temperature	C = (F-32) / 1.8 F= 1.8*C +32
work	1ft-lb = 1.365Joule
Mass	1lb = .4536kg
weight	1lb = 4.448 N

Reference Tables

Material Minimum Ultimate Tensile Strengths(UTS)

wire diamter	Music Wire	Hard Drawn	Oil Temper	17-7 Stainless	302 Stainless	Phosphorus Bronze	Beryllium Coper	Chrome Silicon	Chrome Vanadium	316 Stainless	Brass
0.006	399	307	315	345	325	145	180	300	300	245	120
0.007	399	307	315	345	325	145	180	300	300	245	120
0.008	399	307	315	345	325	145	180	300	300	245	120
0.009	393	305	313	345	325	145	180	300	300	245	120
0.010	387	303	311	345	320	145	180	300	300	245	120
0.011	382	301	309	340	318	145	180	300	300	240	120
0.012	377	299	307	340	316	145	180	300	300	240	120
0.013	373	297	305	340	314	145	180	300	300	240	120
0.014	369	295	303	340	312	145	180	300	300	240	120
0.015	365	293	301	335	310	145	180	300	300	240	120
0.016	362	291	300	335	308	145	180	300	300	235	120
0.017	362	289	298	335	306	145	180	300	300	235	120
0.018	356	289	297	335	304	145	180	300	300	235	120
0.019	356	285	295	335	302	145	180	300	300	235	120
0.020	350	283	293	335	300	145	180	300	300	235	120
0.021	350	281	293	330	298	145	180	300	300	235	120
0.022	345	280	293	330	296	145	180	300	300	235	120
0.023	345	278	289	330	294	145	180	300	300	235	120
0.024	341	277	289	330	292	145	180	300	300	235	120
0.025	341	275	286	330	290	145	180	300	300	235	120
0.026	337	274	286	325	289	135	180	300	300	235	120
0.027	337	272	286	325	287	135	180	300	300	235	120
0.028	333	271	283	325	286	135	180	300	300	235	120
0.029	333	267	283	325	284	135	180	300	300	235	120
0.030	330	266	283	325	282	135	180	300	300	235	120
0.031	330	266	280	320	280	135	180	300	300	235	120
0.032	327	265	280	320	277	135	180	300	290	235	120
0.033	327	264	280	320	276	135	180	300	290	235	120
0.034	324	262	280	320	275	135	180	300	290	235	120
0.035	324	261	274	320	274	135	180	300	290	235	120
0.036	321	260	274	320	273	135	180	300	290	235	120
0.037	321	258	274	320	272	135	180	300	290	235	120
0.038	318	257	274	320	271	135	180	300	290	235	120
0.039	318	256	274	320	270	135	180	300	290	235	120
0.040	315	255	274	320	270	135	180	300	290	235	120
0.041	315	255	266	320	269	135	170	298	280	235	120
0.042	313	254	266	310	268	135	170	298	280	225	120
0.043	313	252	266	310	267	135	170	298	280	225	120



Reference Tables

Material Minimum Ultimate Tensile Strengths(UTS)

wire diamter	Music Wire	Hard Drawn	Oil Temper	17-7 Stainless	302 Stainless	Phosphorus Bronze	Beryllium Coper	Chrome Silicon	Chrome Vanadium	316 Stainless	Brass
0.044	313	251	266	310	266	135	170	298	280	225	120
0.045	309	250	266	310	264	135	170	298	280	225	120
0.046	309	249	266	310	263	135	170	298	280	225	120
0.047	309	248	259	310	262	135	170	298	280	225	120
0.048	306	247	259	310	262	135	170	298	280	225	120
0.049	306	246	259	310	261	135	170	298	280	225	120
0.050	306	245	259	310	261	135	170	298	280	225	120
0.051	303	244	259	310	261	135	170	298	280	225	120
0.052	303	244	259	305	260	135	170	298	280	225	120
0.053	303	243	259	305	260	135	170	298	270	225	120
0.054	303	243	253	305	260	135	170	292	270	225	120
0.055	300	242	253	305	260	135	170	292	270	220	120
0.056	300	241	253	305	259	135	170	292	270	220	120
0.057	300	240	253	305	258	135	170	292	270	220	120
0.058	300	240	253	305	258	135	170	292	270	220	120
0.059	296	239	253	305	257	135	170	292	270	220	120
0.060	296	238	253	305	256	135	170	292	270	220	120
0.061	296	237	253	305	255	135	170	292	270	220	120
0.062	296	237	247	297	255	135	170	290	265	220	120
0.063	293	236	247	297	254	130	170	290	265	215	120
0.064	293	235	247	297	254	130	170	290	265	215	120
0.065	293	235	247	297	254	130	170	290	265	215	120
0.066	290	235	247	297	250	130	170	290	265	215	120
0.067	290	234	247	297	250	130	170	290	265	215	120
0.069	290	233	247	297	250	130	170	290	265	215	120
0.070	289	233	247	297	250	130	170	290	265	215	120
0.071	288	233	247	297	250	130	170	290	265	215	120
0.072	287	232	241	292	250	130	170	290	265	215	120
0.074	287	231	241	292	250	130	170	290	265	210	120
0.075	287	231	241	292	245	130	170	290	265	210	120
0.076	284	230	241	292	245	130	170	290	265	210	120
0.078	284	229	241	292	245	130	170	290	265	210	120
0.079	284	229	241	292	245	130	170	290	265	210	120
0.080	282	227	235	292	245	130	170	285	255	210	120
0.083	282	227	235	292	245	130	170	285	255	205	120
0.084	279	227	235	292	245	130	170	285	255	205	120
0.085	279	225	235	292	245	130	170	285	255	205	120
0.089	279	225	235	292	245	130	170	285	255	205	120
0.090	276	222	235	292	245	130	170	285	255	205	120



Reference Tables

Material Minimum Ultimate Tensile Strengths(UTS)

wire diamter	Music Wire	Hard Drawn	Oil Temper	17-7 Stainless	302 Stainless	Phosphorus Bronze	Beryllium Coper	Chrome Silicon	Chrome Vanadium	316 Stainless	Brass
0.091	276	225	230	292	245	130	170	285	255	205	120
0.092	276	220	230	279	240	130	170	280	255	205	120
0.093	276	220	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.094	274	220	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.094	274	219	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.099	274	219	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.100	271	219	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.101	271	219	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.102	270	219	230	279	240	130	170	280	255	200	120
0.105	270	216	225	274	232	130	170	280	245	200	120
0.106	268	216	225	274	232	130	170	280	245	195	120
0.109	268	216	225	274	232	130	170	280	245	195	120
0.110	267	216	225	274	232	130	170	280	245	195	120
0.111	267	216	225	274	232	130	170	280	245	195	120
0.112	266	216	225	274	232	130	170	280	245	195	120
0.119	266	216	220	274	232	130	170	280	245	195	120
0.120	263	210	220	272	225	130	170	275	245	195	120
0.123	263	210	220	272	225	130	170	275	245	185	120
0.124	261	210	220	272	225	130	170	275	245	185	120
0.129	261	210	220	272	225	130	170	275	245	185	120
0.130	258	210	220	260	225	130	170	275	245	185	120
0.135	258	206	215	260	225	130	170	270	235	185	120
0.139	258	206	215	260	225	130	170	270	235	185	120
0.140	256	206	215	260	225	130	170	270	235	185	120
0.144	256	206	215	260	225	130	170	270	235	185	120
0.145	254	206	210	260	225	130	170	270	235	185	120
0.148	254	203	210	256	210	130	170	270	235	185	120
0.149	253	203	210	256	210	130	170	270	235		120
0.150	253	203	210	256	210	130	170	270	235		120
0.151	251	203	210	256	210	130	170	270	235		120
0.160	251	203	210	256	210	130	170	270	235		120
0.161	249	203	210	256	210	130	170	270	235		120
0.162	249	200	205	256	205	130	170	265	225		120
0.177	245	195	200	254	195	130	170	260	225		120
0.192	241	162	195	252	195	130	170	260	220		120
0.207	238	190	190	252	185	130	170	260	220		120
0.225	235	186	188	248	180	130	170	255	220		120
0.250	230	182	185	248	175	130	170	250	210		120
0.313	230	174	183	248	140	130	170	245	203		120
0.375	167	180	180	242	140	130	170	240	200		120