

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БОЛТОВ, ВИНТОВ И ШПИЛЕК

класс прочности	временное сопротивление, МПа		предел текучести, МПа		относительное удлинение, %		ударная вязкость, Нм/см ²		твёрдость по Бринеллю НВ	
	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
3.6	30	49	20	25	25	–	–	–	90	150
4.6	40	55	24	25	25	5,5	–	–	110	170
4.8	40	55	32	14	14	–	–	–	110	170
5.6	50	70	30	20	20	5,0	–	–	140	215
5.8	50	70	40	10	10	–	–	–	140	215
6.6	60	80	36	16	16	4,0	–	–	170	245
6.8	60	80	48	8	8	–	–	–	170	245
6.9	60	80	54	12	12	–	–	–	170	245
8.8	80	100	64	12	12	6,0	–	–	225	300
10.9	100	120	90	9	9	4,0	–	–	280	365
12.9	120	140	108	8	8	4,0	–	–	330	425
14.9	140	160	126	7	7	3,0	–	–	390	–

РАЗРУШАЮЩИЕ НАГРУЗКИ БОЛТОВ

резьба	рабочая площадь поперечного сечения, мм ²	Класс прочности									
		3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9
Минимальная разрушающая нагрузка, кН.											
M5	14,2	4,69	5,68	5,96	7,1	7,38	8,52	11,35	12,8	14,8	17,3
M6	20,1	6,63	8,04	8,44	10	10,4	12,1	16,1	18,1	20,9	24,5
M7	28,9	9,54	11,6	12,1	14,4	15	17,3	23,1	26	30,1	35,3
M8	36,6	12,1	14,6	15,4	18,3	19	22	29,2	32,9	38,1	44,6
M10	58	19,1	23,2	24,4	29	30,2	34,8	46,4	52,2	60,3	70,8
M12	84,3	27,8	33,7	35,4	42,2	43,8	50,6	67,4	75,9	87,7	103
M14	115	38	46	48,3	57,5	59,8	69	92	104	120	140
M16	157	51,8	62,8	65,9	78,5	81,6	94	125	141	160	192
M18	192	63,4	76,8	80,6	96	99,8	115	159	-	200	234
M20	245	80,8	98	103	122	127	147	203	-	255	299
M22	303	100	121	127	152	158	182	252	-	315	370
M24	353	116	141	148	176	184	212	293	-	367	431
M27	459	152	184	193	230	239	275	381	-	477	560
M30	561	185	224	236	280	292	337	466	-	583	684
M33	694	229	278	292	347	361	416	576	-	722	847
M36	817	270	327	343	408	425	490	678	-	850	997
M39	976	322	390	410	488	508	586	810	-	1020	1200

Класс прочности обозначен двумя числами. Первое число, умноженное на 100, определяет величину минимального сопротивления в МПа; второе число, умноженное на 10, определяет отношение предела текучести к временному сопротивлению в %; произведение чисел, умноженное на 10, определяет величину предела текучести в МПа.



КРУТЯЩИЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ЭЛЕКТРООЦИНКОВАННЫХ БОЛТОВ

резьба	Крутящий момент, Нм				
	Класс прочности болта				
	4.6	5.8	8.8	10.9	12.9
M5x0,8	2,1	3,5	5,5	7,8	9,3
M6x1,0	3,6	5,9	9,4	13,4	16,3
M8x1,25	8,5	14,4	23,0	31,7	38,4
M10x1,5	16,3	27,8	45,1	62,4	75,8
M12x1,75	28,8	49,0	77,8	109,4	130,6
M14x2,0	46,1	76,8	122,9	173,8	208,3
M16x2,0	71,0	118,1	189,1	265,9	319,7
M18x2,5	98,9	165,1	264,0	370,6	444,5
M20x2,5	138,2	230,4	369,6	519,4	623,0
M22x2,5	186,2	311,0	497,3	698,9	839,0
M24x3	239,0	399,4	638,4	897,6	1075,2
M27x3	345,6	576,0	922,6	1296,0	1555,2
M30x3,5	472,3	786,2	1257,6	1766,4	2121,6
M33x3,5	636,5	1056,0	1699,2	2380,8	2860,8
M36x4,0	820,8	1363,2	2188,8	3081,6	3696,0
M39x4,0	1056,0	1756,8	–	3955,2	4742,4

Приведенные крутящие моменты являются допустимыми, уровень нагрузки при этом соответствует примерно 60-70% предела текучести.

РАЗМЕРЫ ПОД КЛЮЧ ДЛЯ БОЛТОВ И ГАЕК

резьба	DIN 931	DIN 912
	DIN 934	
M4	7	3
M5	8	4
M6	10	5
M7	11	–
M8	13	6
M10	17 (16)	8
M12	19 (18)	10
M14	22 (21)	12
M16	24	14
M18	27	14
M20	30	17
M22	32 (34)	17
M24	36	19
M27	41	19
M30	46	22
M33	50	–
M36	55	27
M39	60	–
M48	75	–

Размеры в скобках действительны для новых стандартов ISO



ШАГ РЕЗЬБЫ ДЛЯ ОСНОВНОЙ И МЕЛКОЙ ОДНОЗАХОДНОЙ РЕЗЬБЫ

Шаг резьбы P, мм

мелкая резьба

резьба	основная резьба	мелкая	мелкая 2	супермелкая
M1	0,25	0,20	-	-
M1,2	0,25	0,20	-	-
M1,4	0,30	0,20	-	-
M1,6	0,35	0,20	-	-
M1,8	0,35	0,20	-	-
M2	0,40	0,25	-	-
M2,2	0,45	0,25	-	-
M2,5	0,45	0,35	-	-
M3	0,50	0,35	-	-
M3,5	0,60	0,35	-	-
M4	0,70	0,50	-	-
M5	0,80	0,50	-	-
M6	1,00	0,75	0,50	-
M8	1,25	1,00	0,75	0,50
M10	1,50	1,25	1,00	0,75
M12	1,75	1,50	1,25	1,00
M14	2,00	1,50	1,25	1,00
M16	2,00	1,50	1,25	1,00
M18	2,50	2,00	1,50	1,00
M20	2,50	2,00	1,50	1,00
M22	2,50	2,00	1,50	1,00
M24	3,00	2,00	1,50	1,00
M27	3,00	2,00	1,50	1,00
M30	3,50	2,00	1,50	1,00
M33	3,50	2,00	1,50	1,00
M36	4,00	3,00	2,00	1,50
M39	4,00	3,00	2,00	1,50
M42	4,50	3,00	2,00	1,50
M45	4,50	3,00	2,00	1,50
M48	5,00	3,00	2,00	1,50
M52	5,00	3,00	2,00	1,50
M56	5,50	4,00	3,00	1,50
M60	5,50	4,00	3,00	1,50
M64	6,00	4,00	3,00	2,00
M68	6,00	4,00	3,00	2,00

