

Таблица классов прочности болтов

Механические свойства 7 классов прочности (4.6–12.9 + нерж. A2/A4): предел текучести/прочности, твёрдость и стандарты — единый источник с таблицами момента.

4.6–12.9 + A2-70/A4-80 · 7 property classes · Rp0.2 · Rm · HV · ISO 898-1 / ISO 3506-1

Матрица механических свойств классов прочности

Класс прочности	Предел текучести Rp0.2 (МПа)	Предел прочности Rm (МПа)	Твёрдость по Виккерсу HV	Соответствующий стандарт
4.6	240	400	120–220	ISO 898-1:2013 (GB/T 3098.1-2010)
4.8	340	420	130–220	ISO 898-1:2013 (GB/T 3098.1-2010)
8.8	640	800	250–320	ISO 898-1:2013 (GB/T 3098.1-2010)
10.9	940	1040	320–380	ISO 898-1:2013 (GB/T 3098.1-2010)
12.9	1100	1220	385–435	ISO 898-1:2013 (GB/T 3098.1-2010)
A2-70	450	700	—	ISO 3506-1:2020 (GB/T 3098.6-2014)
A4-80	600	800	—	ISO 3506-1:2020 (GB/T 3098.6-2014)

4.8: в таблице 1 ISO 898-1:2013 нет колонки Rp0.2; значение принято как Rp_{f,min} = 340 (примечание e; в таблице 2 GB/T 3098.1-2010 то же значение).
Твёрдость 8.8 указана для номинального диаметра ≤16 мм (250–320 HV); для d > 16 мм диапазон 255–335 HV.
Твёрдость A2-70/A4-80: для аустенитных марок в таблице 2 ISO 3506-1:2009 / GB/T 3098.6-2014 не установлена (в таблице "—"); справочные значения ISO 3506-1:2020: A2-70: 210–300 HV, A4-80: 250–380 HV.

Методика расчёта

Семейство таблиц момента затяжки и калькулятор используют предел текучести класса Rp0.2 (мин) и метод К-коэффициента $T = K \cdot D \cdot F$ с целевым преднатягом = 70% от Rp0.2 × расчётная площадь сечения резьбы; для класса 10.9 предел текучести — минимальное значение 940 МПа из таблицы 1 ISO 898-1:2013 (исправлено по результатам кросс-приёмки 2026-08-31).

Границы: эта таблица — краткая справка по опубликованным значениям стандартов; фактические механические свойства изделий подтверждаются протоколом испытаний производителя. Подбор и сборку выполняйте по проектным документам.

Источники

- ISO 898-1:2013 — Механические свойства крепежа из углеродистой и легированной стали — <https://www.iso.org/standard/60610.html>
 - ISO 3506-1:2020 — Коррозионно-стойкий стальной крепёж (A2/A4) — <https://www.iso.org/standard/70045.html>
 - GB/T 3098.1-2010 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек (полный текст открыт) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.1-2010
 - GB/T 3098.6-2014 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек из нержавеющей стали (полный текст открыт) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.6-2014
- Отказ от ответственности: эта таблица — инженерная справка по опубликованным значениям стандартов для подбора. Она не является инструкцией по сборке или приёмочным критерием.

Таблица классов прочности болтов — Yaxiio full-range reference PDF, pack v1 · generated 2026-09-10 · data source: yaxiio-customer/utills/fastenerCalc.ts (single source of truth) · methodology matches the online tool pages · <https://www.yaxiio.com/ru/tools/bolt-grade-strength-chart>