

Таблица моментов затяжки болтов — M12

M12 · 6 property classes · 5 friction states · N·m (typ / min–max) · coarse + fine thread

M12

N·m · As 84.3 mm²

Класс	Rp0.2 (МПа)	Целевой преднатяг (кН)	Сухая / воронёная K 0.18–0.22 · N·m	Гальванический цинк K 0.15–0.2 · N·m	Горячий цинк K 0.18–0.25 · N·m	Смазанная маслом K 0.12–0.15 · N·m	Воск / PTFE / антипригарная смазка K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	20.1	48 43–53	41 36–48	53 43–60	31 29–36	24 19–29
8.8	640	37.8	91 82–100	77 68–91	100 82–113	59 54–68	45 36–54
10.9	940	55.5	133 120–146	113 100–133	146 120–166	87 80–100	67 53–80
12.9	1100	64.9	156 140–171	132 117–156	171 140–195	101 93–117	78 62–93
A2-70	450	26.6	64 57–70	54 48–64	70 57–80	41 38–48	32 25–38
A4-80	600	35.4	85 76–93	72 64–85	93 76–106	55 51–64	42 34–51

Момент затяжки рассчитан по методу К-коэффициента (nut factor) $T = K \cdot D \cdot F$: D — номинальный диаметр, F — целевой преднатяг = 70% от $Rp0.2 \times$ расчётная площадь сечения резьбы (M12 As = 84.3 мм²). Пределы текучести — опубликованные значения ISO 898-1 (углеродистая/легированная сталь) и ISO 3506-1 (нержавеющая сталь A2/A4). K взят из опубликованных эмпирических диапазонов по состоянию трения (Machinery's Handbook; полоса воск/PTFE/антипригар K≈0.10 — по испытательным данным Machine Design). Полоса смазка/MoS₂ (K≈0.11) почти совпадает с антипригарной и доступна в калькуляторе вместо отдельной колонки.

Моменты затяжки для мелкой резьбы

Класс	Rp0.2 (МПа)	Целевой преднатяг (кН)	Сухая / воронёная K 0.18–0.22 · N·m	Гальванический цинк K 0.15–0.2 · N·m	Горячий цинк K 0.18–0.25 · N·m	Смазанная маслом K 0.12–0.15 · N·m	Воск / PTFE / антипригарная смазка K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	21	50 45–55	43 38–50	55 45–63	33 30–38	25 20–30
8.8	640	39.5	95 85–104	81 71–95	104 85–118	62 57–71	47 38–57
10.9	940	58	139 125–153	118 104–139	153 125–174	90 83–104	70 56–83
12.9	1100	67.8	163 147–179	138 122–163	179 147–204	106 98–122	81 65–98
A2-70	450	27.8	67 60–73	57 50–67	73 60–83	43 40–50	33 27–40
A4-80	600	37	89 80–98	75 67–89	98 80–111	58 53–67	44 36–53

В ячейке — типичное значение; мелкой строкой ниже — диапазон (мин–макс).

Базис расчёта и источники

Границы применимости: эта таблица — упрощённая оценка по К-коэффициенту, а не полный анализ по VDI 2230 (который учитывает податливость соединения, осадку поверхностей и метод сборки). Трение — доминирующая переменная: единого значения момента без указания состояния трения не существует. Всегда следуйте проектной спецификации или таблице моментов производителя.

Источники

- ISO 898-1:2013 — Механические свойства крепежа из углеродистой и легированной стали — <https://www.iso.org/standard/60610.html>
- ISO 3506-1:2020 — Механические свойства коррозионностойких нержавеющих стальных крепежных изделий (A2/A4) — <https://www.iso.org/standard/70045.html>
- GB/T 3098.1-2010 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек (китайский национальный стандарт, официальный полный текст) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.1-2010
- GB/T 3098.6-2014 — Механические свойства нержавеющих болтов, винтов и шпилек (китайский стандарт, официальный полный текст) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.6-2014
- ISO 16047:2005 — Крепеж: испытание крутящего момента и усилия затяжки (метод определения коэффициента K)

- Machinery's Handbook (30-е изд.) — эмпирические диапазоны коэффициента K
- Machine Design — испытание трения антизадирной пасты (K≈0.10)

Отказ от ответственности: эта таблица — инженерная оценка только для подбора и бюджетирования. Она не является инструкцией по сборке или приёмочным критерием.

Таблица моментов затяжки болтов — M12 — Yaxiio full-range reference PDF, pack v1 · generated 2026-09-10 · data source: yaxiio-customer/utis/fastenerCalc.ts (single source of truth) · methodology matches the online tool pages · <https://www.yaxiio.com/ru/tools/bolt-torque-chart/m12>