

Таблица моментов затяжки болтов — M24

M24 · 6 property classes · 5 friction states · N·m (typ / min–max) · coarse + fine thread

M24

N·m · As 353 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	84	403 363–444	343 302–403	444 363–504	262 242–302	202 161–242
8.8	640	158.1	759 683–835	645 569–759	835 683–949	493 455–569	380 304–455
10.9	940	232.3	1115 1003–1226	948 836–1115	1226 1003–1394	725 669–836	557 446–669
12.9	1100	271.8	1305 1174–1435	1109 979–1305	1435 1174–1631	848 783–979	652 522–783
A2-70	450	111.2	534 480–587	454 400–534	587 480–667	347 320–400	267 213–320
A4-80	600	148.3	712 640–783	605 534–712	783 640–890	463 427–534	356 285–427

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 × расчётная площадь сечения резьбы (M24 As = 353 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	91.4	439 395–483	373 329–439	483 395–548	285 263–329	219 175–263
8.8	640	172	826 743–908	702 619–826	908 743–1032	537 495–619	413 330–495
10.9	940	252.7	1213 1092–1334	1031 910–1213	1334 1092–1516	788 728–910	606 485–728
12.9	1100	295.7	1419 1277–1561	1206 1064–1419	1561 1277–1774	923 852–1064	710 568–852
A2-70	450	121	581 523–639	494 435–581	639 523–726	377 348–435	290 232–348
A4-80	600	161.3	774 697–852	658 581–774	852 697–968	503 464–581	387 310–464

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 — M24 — 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/m24>