

M22 Таблица моментов затяжки шпилек

M22 · 6 property classes · K 0.12 / 0.15 / 0.20 · N·m · target preload kN · coarse + fine thread

M22

As 303 mm² · N·m

Момент по классу прочности и коэффициенту K

Класс	Rp0.2 (МПа)	Целевое усилие затяжки (кН)	K 0.12 N·m	K 0.15 N·m	K 0.20 N·m
4.8	340	72.1	190	238	317
8.8	640	135.7	358	448	597
10.9	940	199.4	526	658	877
12.9	1100	233.3	616	770	1027
A2-70	450	95.4	252	315	420
A4-80	600	127.3	336	420	560

Каждая колонка K показывает момент затяжки при этом коэффициенте гайки (Н·м). K учитывает трение в резьбе и на опорной поверхности: 0.12 ≈ хорошая смазка (MoS₂/монтажная паста), 0.15 ≈ обычное монтажное масло (типичное значение по умолчанию), 0.20 ≈ без смазки или гальванопокрытие. Выбирайте по фактическим условиям смазки; для ответственных соединений проверяйте на месте.

Матрица моментов для мелкой резьбы

Мелкая резьба (M22 × 1.5 мм): целевое усилие предварительной затяжки и момент затяжки, методика та же, что и для основной резьбы; площадь сечения по резьбе As — по ISO 898-1:2013 таблица 6 (на этой странице для M22 As = 333 мм²).

Класс	Rp0.2 (МПа)	Целевое усилие затяжки (кН)	K 0.12 N·m	K 0.15 N·m	K 0.20 N·m
4.8	340	79.3	209	262	349
8.8	640	149.2	394	492	656
10.9	940	219.1	578	723	964
12.9	1100	256.4	677	846	1128
A2-70	450	104.9	277	346	462
A4-80	600	139.9	369	462	615

Методика расчёта и источники

Момент рассчитывается по методу K-коэффициента (коэффициента гайки) $T = K \cdot D \cdot F$: D — номинальный диаметр, F — целевое усилие предварительной затяжки = 70% от Rp0.2 × площадь сечения по резьбе ($\{size\} As = \{as\} \text{ мм}^2$). Пределы текучести — опубликованные значения ISO 898-1 (углеродистая/легированная сталь) и ISO 3506-1 (нержавеющая сталь A2/A4). Три колонки K соответствуют распространённому формату таблиц моментов для шпилек (K = 0.12 / 0.15 / 0.20) — тот же трёхколоночный вывод, что и в режиме шпилек онлайн-калькулятора.

Границы: таблица — упрощённая оценка по методу K-коэффициента, не полный анализ по VDI 2230 (который учитывает также податливость соединения, осадку и способ сборки). Трение и смазка — главные переменные: разброс между K 0.12 и K 0.20 может достигать ~65% значения момента. Всегда следуйте проектной документации или таблице моментов производителя.

Ссылки

- ISO 898-1:2013 — Механические свойства крепёжных изделий из углеродистой и легированной стали — <https://www.iso.org/standard/60610.html>
- ISO 3506-1:2020 — Механические свойства коррозионно-стойких стальных крепёжных изделий (A2/A4) — <https://www.iso.org/standard/70045.html>
- GB/T 3098.1-2010 — Механические свойства болтов, винтов и шпилек (национальный стандарт КНР, 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 (КНР, официальный полный текст) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.6-2014
- ISO 16047:2005 — Крепёжные изделия: испытание момент/усилие затяжки (метод измерения K)
- Machinery's Handbook (30-е изд.) — эмпирические диапазоны K
- Machine Design — испытания антисхватывающей смазки (K≈0.10)

Дисклеймер: таблица — инженерная оценка для подбора и бюджетирования, не является инструкцией по сборке или критерием приёмки.

M22 Таблица моментов затяжки шпилек — 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/stud-bolt-torque-chart/m22>