

جدول عزم ربط البراغي — M8

coarse + fine thread	N·m (typ / min–max)	friction states 5	property classes 6	M8
----------------------	---------------------	-------------------	--------------------	----

N·m · As 36.6 mm²M8

الفئة	Rp0.2 (MPa)	(kN) الحمل المسبق المستهدف	جاف / أكسيد أسود K 0.18–0.22 · N·m	زنك كهربائي K 0.15–0.2 · N·m	جلفنة بالغمس الساخن K 0.18–0.25 · N·m	مشحم بالزيت K 0.12–0.15 · N·m	مضاد للالتصاق / PTFE / شمع K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	8.7	14 13–15	12 10–14	15 13–17	9 8–10	7 6–8
8.8	640	16.4	26 24–29	22 20–26	29 24–33	17 16–20	13 10–16
10.9	940	24.1	39 35–42	33 29–39	42 35–48	25 23–29	19 15–23
12.9	1100	28.2	45 41–50	38 34–45	50 41–56	29 27–34	23 18–27
A2-70	450	11.5	18 17–20	16 14–18	20 17–23	12 11–14	9 7–11
A4-80	600	15.4	25 22–27	21 18–25	27 22–31	16 15–18	12 10–15

يُحسب عزم الربط بطريقة معامل T = K·D·F (nut factor) K: حيث D القطر الاسمي وF الحمل المسبق المستهدف = 70% من Rp0.2 × مساحة إجهاد اللولب (M8 As = 36.6 mm²). مقاومات الخضوع قيم منشورة من ISO 898-1 (فولاذ كربوني/سبائك) وISO 3506-1 (فولاذ مقاوم للصدأ A2/A4). يؤخذ K من نطاقات تجريبية منشورة حسب حالة الاحتكاك (Machine Design). نطاق الشحم/(K≈0.11) MoS2 يكاد يتطابق مع مضاد الالتصاق وهو متاح في الحاسبة بدلاً من عمود منفصل.

مصفوفة عزم الربط للولب الناعم

الفئة	Rp0.2 (MPa)	(kN) الحمل المسبق المستهدف	جاف / أكسيد أسود K 0.18–0.22 · N·m	زنك كهربائي K 0.15–0.2 · N·m	جلفنة بالغمس الساخن K 0.18–0.25 · N·m	مشحم بالزيت K 0.12–0.15 · N·m	مضاد للالتصاق / PTFE / شمع K 0.08–0.12 · N·m
4.8	340	9.3	15 13–16	13 11–15	16 13–19	10 9–11	7 6–9
8.8	640	17.6	28 25–31	24 21–28	31 25–35	18 17–21	14 11–17
10.9	940	25.8	41 37–45	35 31–41	45 37–52	27 25–31	21 17–25
12.9	1100	30.2	48 43–53	41 36–48	53 43–60	31 29–36	24 19–29
A2-70	450	12.3	20 18–22	17 15–20	22 18–25	13 12–15	10 8–12
A4-80	600	16.5	26 24–29	22 20–26	29 24–33	17 16–20	13 11–16

تعرض الخلية القيمة النموذجية؛ والسطر الصغير أسفلها هو النطاق (الأدنى–الأقصى).

أساس الحساب والمصادر

الحدود: هذا الجدول تقدير مبسط بمعامل K وليس تحليل VDI 2230 كاملاً (الذي يراعي مرونة الوصلة وتراص السطوح وطريقة التجميع). الاحتكاك هو المتغير المهيمن — لا توجد قيمة عزم واحدة دون حالة الاحتكاك المرافقة. اتبع دائماً مواصفة التصميم أو جدول العزم الصادر عن الشركة المصنعة.

المراجع

ISO 898-1:2013 — الخصائص الميكانيكية للمثبتات المصنوعة من الفولاذ الكربوني والسبائك — <https://www.iso.org/standard/60610.html>
ISO 3506-1:2020 — الخصائص الميكانيكية للمثبتات الفولاذية المقاومة للتآكل غير القابل للصدأ (A2/A4) — <https://www.iso.org/standard/70045.html>
GB/T 3098.1-2010 — الخصائص الميكانيكية للمسامير والبراغي والأسياخ (معيّار وطني صيني، النص الكامل الرسمي) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.1-2010
GB/T 3098.6-2014 — الخصائص الميكانيكية للمسامير والبراغي والأسياخ الفولاذية المقاومة للصدأ (الصين، النص الكامل الرسمي) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%203098.6-2014
ISO 16047:2005 — المثبتات: اختبار عزم الربط/قوة الشد (طريقة قياس معامل K)
Machinery's Handbook (الطبعة 30) — نطاقات معامل K التجريبية
Machine Design — اختبار احتكاك مركب مانع الالتصاق (K≈0.10)
إخلاء مسؤولية: هذا الجدول تقدير هندسي للاختبار وإعداد الميزانية فقط. لا يشكل تعليمات تجميع أو معايير قبول.