

M18 جدول عزم شد الوتد اللولبي

coarse + fine thread · N·m · target preload kN · K 0.12 / 0.15 / 0.20 · property classes 6 · M18

AS 192 mm² · N·m

M18

العزم حسب فئة الخواص ومعامل K					
الفئة	(ميغا باسكال) Rp0.2	قوة الشد المسبق المستهدفة (كيلو نيوتن)	K 0.12 N·m	K 0.15 N·m	K 0.20 N·m
4.8	340	45.7	99	123	165
8.8	640	86	186	232	310
10.9	940	126.3	273	341	455
12.9	1100	147.8	319	399	532
A2-70	450	60.5	131	163	218
A4-80	600	80.6	174	218	290

كل عمود K يعرض عزم الربط عند معامل الصامولة هذا (نيوتن·م). K يجمع احتكاك الرص وسطح الاستناد: 0.12 ≈ تشحيم جيد (MoS2 / معجون تركيب)، 0.15 ≈ زيت تركيب عادي (القيمة النموذجية الافتراضية)، 0.20 ≈ أسطح غير مزلفة أو مطلية. اختر حسب حالة التشحيم الفعلية؛ وتحقق في الموقع للوصلات الحرجة.

مصفوفة عزم الرص الناعم

سلسلة الرص الناعم (M18 × 1.5 مم): قوة الشد المسبق المستهدفة وعزم الربط، بنفس أساس جدول الرص العادي؛ مساحة مقطع إجهاد الرص الناعم AS وفق ISO 898-1:2013 الجدول 6 (هذه الصفحة تستخدم M18 AS = 216 مم²).

الفئة	(ميغا باسكال) Rp0.2	قوة الشد المسبق المستهدفة (كيلو نيوتن)	K 0.12 N·m	K 0.15 N·m	K 0.20 N·m
4.8	340	51.4	111	139	185
8.8	640	96.8	209	261	348
10.9	940	142.1	307	384	512
12.9	1100	166.3	359	449	599
A2-70	450	68	147	184	245
A4-80	600	90.7	196	245	327

أساس الحساب والمصادر

يتبع العزم طريقة معامل K (عامل الصامولة) $T = K \cdot D \cdot F$: D هو القطر الاسمي و F قوة الشد المسبق المستهدفة = 70% من Rp0.2 × مساحة مقطع إجهاد الرص $AS = \{as\} \{size\}$ مم². حدود الخضوع قيم منشورة من ISO 898-1 (صلب كربوني/سبائكي) و ISO 3506-1 (صلب مقاوم للصدأ A2/A4). لأعمدة الثلاثة K تتبع الصيغة الشائعة لجداول عزم الأوتاد اللولبية (K = 0.12 / 0.15 / 0.20)، وهي نفس المخرجات ثلاثية لأعمدة لوضع الوتد في الحاسبة عبر الإنترنت.

الحدود: هذا الجدول تقدير مبسط بطريقة معامل K، وليس تحليلاً كاملاً VDI 2230 (الذي يراعى أيضاً مطاوعة الوصلة والاستقرار وطريقة التجميع). الاحتكاك والتشحيم هما المتغيران المهيمنان — الفرق بين K 0.12 و K 0.20 قد يصل إلى 65% من قيمة العزم. اتبع دائماً مواصفة التصميم أو جدول العزم من الشركة المصنعة.

المراجع

ISO 898-1:2013 — الخواص الميكانيكية لمثبتات الصلب الكربوني والسبائكي — <https://www.iso.org/standard/60610.html>

ISO 3506-1:2020 — الخواص الميكانيكية لمثبتات الصلب المقاوم للتآكل (A2/A4) — <https://www.iso.org/standard/70045.html>

GB/T 3098.1-2010 — الخواص الميكانيكية للبراغي والمسامير والأوتاد (معيار 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 — الخواص الميكانيكية لبراغي ومسامير وأوتاد الفولاذ المقاوم 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/قوة الربط (طريقة قياس معامل K)

Machinery's Handbook (الطبعة 30) — نطاقات معامل K التجريبية

Machine Design — اختبار احتكاك المركبات المانعة للاتصاق (K≈0.10)

إخلاء مسؤولية: هذا الجدول تقدير هندسي لأغراض الاختيار والميزانية فقط، ولا يشكل تعليمات تركيب أو معايير قبول.