

برغي ألين ذورأس أسطواني M16: ما مقاس المفتاح السداسي المناسب؟

M16 · GB/T 70.1 head + matching key · kg / 1000 pcs · g per piece · carbon steel 7.85 g/cm³

GB/T 70.1 · dk 24 · k 16 · s 14 mm

M16

القطر الاسمي d	16 mm
الخطوة الخشنة P (سلسلة 196 GB/T)	2 mm
قطر الرأس dk (أقصى)	24 mm
ارتفاع الرأس k (أقصى)	16 mm
عرض الفتحة السداسية عبر الأوجه المستوية S (مقاس المفتاح)	14 mm
طول اللولب b (أساس ملولب جزئياً)	2d+6 ≤ L ≤ 125, 2d+12 ≤ L ≤ 200, 2d+25 ≤ L ≤ 200 (b ≤ L)

وسم المعايير على مستوى الصف: تتبع الأبعاد GB/T 70.1-2008 لبرغي ألين (الطبعة الحالية، القيم الاسمية القصوى: قطر الرأس هو أقصى قيمة للرأس المستوي وارتفاع الرأس k مأخوذ من تلك السلسلة) كمصدر أساسي؛ و ISO 4762 هي السلسلة الدولية المكافئة، مذكورة للمرجعية فقط — ولا تُستنسخ منها أي قيم جدولية. يجب الفصل بين أساسين: سلسلة المقاسات GB/T 70.1-2008 / ISO 4762 تمتد من M1.6 إلى M64 ولا تشمل M18 أو M22. لذا فإن مفتاحي M18 وM22 هنا معروضتان على أساس DIN 912 (تلك السلسلة الألمانية تشمل M18 وM22، وتوضع بين قوسين هناك كمقاسات غير مفضلة)؛ أما المقاسات الأحد عشر الأخرى فعلى أساس GB/T 4762 / ISO 70.1 (بما في ذلك M14، وهي أيضاً بين قوسين كمقاس غير مفضل هناك). عرض الفتحة السداسية عبر الأوجه المستوية S هو مقاس اسمي؛ ويعتمد التوافق الفعلي أيضاً على تفاوت الفتحة وتفاوت تصنيع المفتاح. تُتفق التفاوتات وفئة الأداء وتشطيب السطح بشكل منفصل وفقاً لمخطط المشتري أو العقد.

أبعاد المفتاح السداسي المطابق (s=14م)

عبر الأوجه المستوية S (مم)	14
الزراع الطويلة L1 (مم)	154
الزراع القصيرة L2 (مم)	70

سلسلة أطوال M16: الساق المستوية واللولب والوزن النوعي

تُحسب الأوزان النوعية من تكوين برغي ألين ذو الرأس الأسطواني: ساق مستوية بالقطر الكامل بالإضافة إلى قسم ملولب بقطر الخطوة بالإضافة إلى الرأس الأسطواني (مع خصم الفتحة السداسية). الأساس مطابق تماماً لـ weightCalc في spec_json لوحداث برغي ألين في كتالوج منتجاتنا — نفس المعاملات، نفس الصيغة، قابلة للتكرار بالكامل. يتبع طول اللولب b نفس قاعدة الملولب الجزئي كما في الكتالوج ضمن ثلاثة نطاقات (2d+6 ≤ L ≤ 125, 2d+12 ≤ L ≤ 200, 2d+25 ≤ L ≤ 200، على ألا يتجاوز طول الساق — ملولب بالكامل عندما تكون الساق أقصر، L = b).

الطول الاسمي L (مم)	(مم) b اللولب	الساق المستوية (مم)	الوزن النوعي (جم/قطعة) g / piece	الكمية (كجم/1,000 قطعة) kg / 1000 pcs
M16×25	25	0	82	82
M16×30	30	0	88	88
M16×35	35	0	95	95
M16×40	38	2	100	100
M16×45	38	7	110	110
M16×50	38	12	120	120
M16×60	38	22	130	130
M16×70	38	32	150	150
M16×80	38	42	170	170
M16×100	38	62	200	200
M16×120	38	82	230	230
M16×140	44	96	260	260
M16×160	44	116	290	290

أساس التكوين (نفس مصدر كتالوج المنتجات): الساق = المقطع المستوي (L-b) $\pi/4 \times d^2 \times$ بالإضافة إلى المقطع الملولب $d_2 = d - 0.6495P$ $\pi/4 \times d_2^2 \times$ القطر المتوسط للخطوة وفق المظهر الأساسي (ISO)؛ الرأس = $\pi/4 \times dk^2 \times k \times 0.85$ (0.85) هو معامل خفض الحجم لتجويف الفتحة السداسية والشامفر العلوي، نفس قيمة headFactor في الكتالوج؛ مضروباً في 7.85 جم/سم³ للفولاذ الكربوني. مقرب لتجنب الدقة الزائفة (جرام كامل أقل من 100 جم، خطوات 10 جم أقل من 1,000 جم، خطوات 100 جم أعلى). لأطوال المدرجة هي النطاق الشائع؛ لأطوال الأخرى تُمنع حسب الطلب.

أساس الحساب والاقتراضات المفصّل عنها

تأتي الأبعاد من fastenerCalc.SHCS_DIMS (برغي ألين GB/T 70.1، القيم الاسمية القصوى) و fastenerCalc.HEX_KEY_DIMS (أطوال أذرع السلسلة القياسية لمفتاح GB/T 5356-2021، المكافئة لـ ISO 2936، القيم الاسمية القصوى). تُحسب الأوزان النوعية بواسطة fastenerCalc.socketHeadWeightG بنفس المعاملات والصيغة المستخدمة في weightCalc ضمن spec_json (method=shcs_formula) لوحداث برغي ألين في كتالوج منتجاتنا: ساق مستوية بالقطر الكامل بالإضافة إلى مقطع ملولب بقطر الخطوة ($d_2 = d - 0.6495P$) بالإضافة إلى الرأس $\pi/4 \times dk^2 \times k \times 0.85$. عند 7.85 جم/سم³ للفولاذ الكربوني، المعدن الأساسي فقط، دون التلاء، يتبع طول اللولب b نفس قاعدة الكتالوج (2d+6 ≤ L ≤ 125, 2d+12 ≤ L ≤ 200, 2d+25 ≤ L ≤ 200، بعد أقصى طول الساق). لا تُستنسخ أي قيم جدولية من أي معيار محمي بحقوق النشر (مثل ASME B18.3).

الحدود: (1) الأوزان النوعية تقديرات هندسية نظرية (باستثناء التلآلات وأي تفاوت بين القطع في تجويف الفتحة والشامفر) لميزانيات عروض الأسعار والشحن والتعبئة؛ والتسوية التجارية تكون بالقياس الفعلي: (2) أبعاد الرأس هي القيم الاسمية القصوى وتتفاوت القطع الفعلية ضمن التفاوت — هذا الجدول ليس أساساً للقبول؛ (3) لأطوال المدرجة هي النطاق الشائع، ولأطوال غير المدرجة تُمنع حسب الطلب؛ (4) عرض الفتحة السداسية عبر الأوجه المستوية S اسمي، ويتفاوت التوافق مع تفاوت الفتحة ونطاق تفاوت المفتاح — حيث يكون خطر تقويس الزوايا مرتفعاً، استخدم مفتاحاً بدرجة أعلى أو استبدل المفتاح التالف.

المراجع

GB/T 70.1 برغي ألين (المنصة الوطنية العامة لخدمات معلومات المعايير) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%2070.1-2008

GB/T 5356-2021 مفاتيح البراغي السداسية (المنصة الوطنية العامة لخدمات معلومات المعايير؛ صدرت في 26-11-2021، سارية من 01-06-2022، لتحل محل GB/T 5356-2008) — <https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/std/newGbInfo?hcno=7720858B71E0141DBDA547E1DED3A8C4>
GB/T 196 لولبات مترية للأغراض العامة - الأبعاد الأساسية، الخطوات الخشنة (نفس جدول fastenerCalc.pitchOf) — https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/std?std_no=GB%2FT%20196- 2003
جدول أبعاد برغي ألين DIN 912 (أساس صفحتي M18 وM22، خارج سلسلة مقاسات ISO 4762 / GB/T 70.1-2008؛ تحقق متقاطع ثلاثي عبر [kovafasteners / fullerfasteners / fasten.it](https://www.kovafasteners.com/din-912)، مصادر من المستوى الثاني) — <https://www.kovafasteners.com/din-912>
الأوزان النوعية تم التحقق منها صفاً بصف مقابل weightCalc في spec_json ل SKU برغي ألين في كتالوج المنتجات (نفس المحرك والأساس المستخدم في صفحات المنتجات) إخلاء المسؤولية: هذا الجدول بيانات تقديرية هندسية للاختيار وعروض الأسعار وتقدير الشحن للمرجعية فقط، وليس أساساً للتصميم أو معياراً للقبول.

تحويل كثافة المواد

قيم الجدول للفولاذ الكربوني (7.85 جم/سم³)؛ تُحوّل المواد الأخرى بنسبة الكثافة: الوزن X المعامل (الهندسة دون تغيير). تُورّد برغي ألين عادةً من الفولاذ المقاوم للصدأ (A2-70 (304) / A4-80 (316) ومن الفولاذ السبائكي.

المادة	الكثافة (جم/سم ³)	معامل التحويل
فولاذ كربوني	7.85	×1.000
ستانلس 304 (A2)	7.93	×1.010
ستانلس 316 (A4)	7.98	×1.017
نحاس أصفر	8.5	×1.083

برغي ألين ذورأس أسطوانتي M16: ما مقياس المفتاح السداسي المناسب؟ — Yaxiio full-range reference PDF, pack v1 · generated 2026-09-11 · data source: yaxiio-customer/utis/fastenerCalc.ts (single source of truth) · methodology matches the online tool pages · <https://www.yaxiio.com/ar/tools/hex-key-size-chart/m16>