

Aluminium-Nutprofil 20 × 20 mm · Nut 6

Werkstoff EN AW-6063 T5 nach EN 755-2 · Nut 6 Typ B · Stangenlänge 2.000 mm, Längenabweichung bis 2 mm · silber oder schwarz eloxiert

1 · Querschnitt und Geometrie

Kennwert	Wert
Außenmaß	20 × 20 mm
Nut / Typ	Nut 6 · Typ B
Nutöffnung / Nutgrund	ca. 6,2 mm / ca. 11 mm
Kernbohrung	Ø 5,0 mm — für M6-Gewinde
Deckwand / Diagonalsteg	ca. 1,8 mm / ca. 1,5 mm
Querschnittsfläche A	ca. 174,1 mm ²
Masse	ca. 0,470 kg/m · ca. 0,94 kg je 2-m-Stange

2 · Querschnittskennwerte

Kennwert	Wert
Flächenträgheitsmoment I _x / I _y	0,724 / 0,724 cm ⁴
Widerstandsmoment W _x / W _y	0,724 / 0,724 cm ³
Trägheitsradius i _x / i _y	6,45 mm
Torsionsflächenmoment J	0,083 cm ⁴
Verdrehung je 10 Nm über 1 m	26,3°

Die Außenmaße, Nutabmessungen und Wandstärken sind bemaßt und geprüft. Die berechneten Flächenträgheits- und Widerstandsmomente haben aufgrund nicht vollständig bemaßter Innendetails eine geschätzte Unsicherheit von ca. ±4 %.

Die Torsionskonstante basiert teilweise auf rekonstruierten Innendetails und hat eine geschätzte Unsicherheit von ca. ±10–15 %. Die Werte dienen zur Abschätzung der Verdrehung bei statischer Belastung.

3 · Zulässige Schnittgrößen

Kennwert	Wert
M _{zul} um x (flach)	62,7 Nm
M _{zul} um y (hochkant)	62,7 Nm
N _{zul} Zug	15,1 kN

Berechnet für EN AW-6063 T5 mit einer zulässigen Spannung von 87 N/mm² und Sicherheitsfaktor 1,5. Die Werte gelten für das Profil selbst. Die Tragfähigkeit einer fertigen Konstruktion kann zusätzlich durch die verwendeten Verbindungen begrenzt werden.

4 · Tragfähigkeit als Biegeträger

Lastfall: Einzellast F in Feldmitte, Träger beidseitig aufgelegt, $\sigma_{zul} = 87 \text{ N/mm}^2$. Die rechte Spalte begrenzt zusätzlich die Durchbiegung auf $f \leq L/300$ — maßgebend ist immer der kleinere der beiden Werte.

Achse	Stützweite L	F nach Festigkeit	F bei $f \leq L/300$
jede Achse	500 mm	502 N	324 N
jede Achse	750 mm	335 N	144 N
jede Achse	1000 mm	251 N	81 N
jede Achse	1500 mm	167 N	36 N
jede Achse	2000 mm	125 N	20 N

Berechnet für ein Profil, das an beiden Enden aufliegt und mittig durch eine einzelne Last belastet wird. Angegeben sind die Grenze aus Materialfestigkeit und die Last für maximal $L/300$ Durchbiegung; für die praktische Auslegung ist der jeweils kleinere Wert maßgebend. Eine über eine größere Fläche verteilte Last ist günstiger als eine punktförmige Last. Bei gleichmäßig über die gesamte Spannweite verteilter Last kann die zulässige Gesamtlast ungefähr Faktor 2 nach Festigkeit bzw. Faktor 1,6 nach Durchbiegung betragen. Berechnungsunsicherheit aus der Profilgeometrie ca. $\pm 4 \%$.

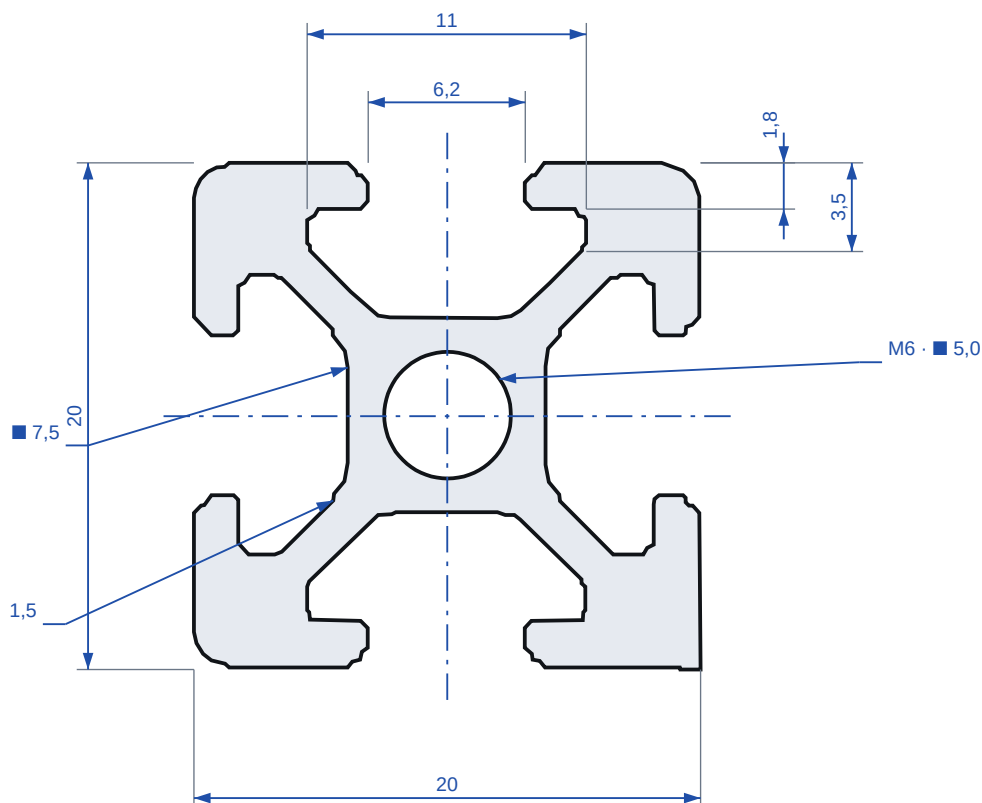
5 · Knicklast als Stütze

Lastfall: Euler Fall 2 (beidseitig gelenkig), schwache Achse. Empfohlene zulässige Last = Knicklast $\div 2,5$.

Stützenlänge L	Knicklast F _k	empfohlen zulässig
700 mm	10,2 kN	4,1 kN
850 mm	6,9 kN	2,8 kN
1000 mm	5,0 kN	2,0 kN
1100 mm	4,1 kN	1,6 kN

Berechnete Euler-Knicklast für eine gerade Stütze mit beidseitig gelenkiger Lagerung. Für die praktische Auslegung wird ein Sicherheitsfaktor von 2,5 empfohlen, also Tabellenwert $\div 2,5$. Die tatsächliche Belastbarkeit hängt zusätzlich von Einspannung, gerader Ausrichtung und mittiger Krafteinleitung ab. Geometriebedingte Berechnungsunsicherheit ca. $\pm 4 \%$.

6 · Maßzeichnung



Alle Maße in Millimetern. Die Zeichnung gilt für beide Oberflächen. Die Kontur ist aus der bemaßten Zeichnung abgenommen und steckt genauso im 3D-Modell.