

RAPID® T-Lift

Hebelasten in Schmalseiten von CLT Wandelementen

Die Hebelasten in Tabelle 1 basieren auf den Angaben der Betriebsanleitung für RAPID® T-Lift Schrauben der Schmid Schrauben Hainfeld GmbH sowie der ON B 1995-1-1:2019, Anhang K und sind gültig für CLT aus Nadelholz mit einer charakteristischen Rohdichte ρ_k der Innenlagen von mindestens 350 kg/m³ sowie:

- Einschraubwinkel 90° zur Schmalfläche
- Platzierung der Schraube in der Mitte der Schmalfläche (unabhängig von der Brettlage)
- Schrauben nicht in Fugen sowie in Holzmerkmalen (z.B. Ästen) eindrehen
- Abstand zwischen Wandelementende und Schraubenachse min 25*d (siehe Abbildung 1 und 2)
- Eindrehen der gesamten Gewindelänge in das zu hebende Holzbauteil
- Ausschließlich axiale Beanspruchung der RAPID® T-Lift Schraube (siehe Abbildung 1 und 2)
- Einmalige Verwendung der RAPID® T-Lift Schraube
- Kurze Belastungsdauer (≤ 30 min)
- Mindestdicke des Wandelements: 60 mm (d = 12 mm) bzw. 80 mm (d = 16 mm)
- Bei RAPID® T-Lift Schrauben mit d = 16 mm ist eine Positionier- und Orientierungsbohrung mit $\varnothing 10$ mm und einer Tiefe von 5*d ≥ 80 mm erforderlich

Tabelle 1: maximale Hebelast M (tatsächliches Eigengewicht) je RAPID® T-Lift Schraube für ausgewählte dynamische Beiwerte φ

		max. Hebelast M je RAPID® T-Lift Schraube				
		Stationärer Kran (Dreh- oder Schienenkran)		Hub und Transport mit fahrbarem Kran		
		Hubgeschwindigkeit		Geländebeschaffenheit		
		≤ 90 m/min	> 90 m/min	eben (Asphalt, etc.)	uneben (Schotter, etc.)	
Dimension d x L	l_{ef}	$\varphi = 1,10$	$\varphi = 1,30$	$\varphi = 1,65$	$\varphi = 2,00$	
[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
$\varnothing 12,0$	$\varnothing 12 \times 140$	125	505	428	337	278
	$\varnothing 12 \times 160$	145	577	489	385	318
	$\varnothing 12 \times 180$	165	649	549	432	357
	$\varnothing 12 \times 220$	205	789	667	526	434
	$\varnothing 12 \times 300$	285	1061	898	707	583
	$\varnothing 12 \times 380$	365	1300	1121	884	729
$\varnothing 16,0$	$\varnothing 16 \times 180$	155	772	653	515	425
	$\varnothing 16 \times 240$	215	1036	877	691	570
	$\varnothing 16 \times 320$	295	1377	1166	918	758
	$\varnothing 16 \times 400$	375	1709	1446	1140	940
	$\varnothing 16 \times 600$	575	2500	2125	1674	1381

- Anmerkung 1: Der dynamische Beiwert φ wird durch diverse Randbedingungen (Krantyp, Beschleunigung, Wind, Untergrund, etc.) beeinflusst und ist vom Anwender entsprechend zu wählen. Die ausgewiesenen dynamischen Beiwerte beziehen sich auf die Betriebsanleitung für RAPID® T-Lift Schrauben der Schmid Schrauben Hainfeld GmbH.
- Anmerkung 2: Die Traglast der zugehörigen RAPID® T-Lift Kugelkopfabheber darf in keinem Fall überschritten werden. (bei d = 12 mm max. 1,3 t bzw. bei d = 16 mm max. 2,5 t)

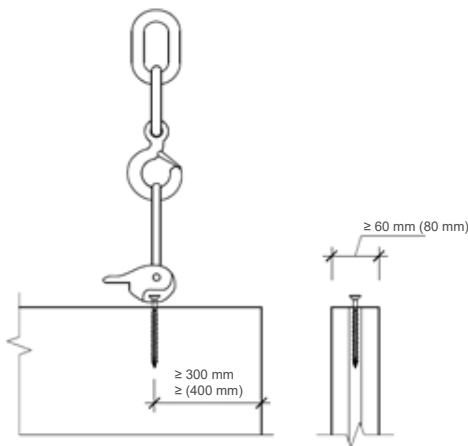


Abbildung 1: links: ausschließlich axiale Beanspruchung der Schraube durch lotrechten Anschlag
gilt jeweils für d = 12 mm (d = 16 mm)

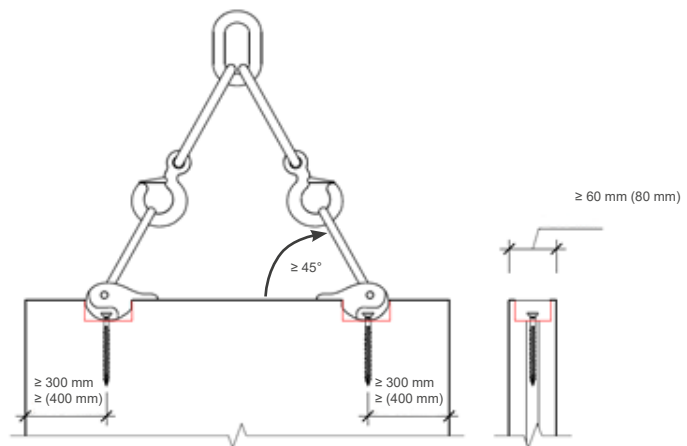


Abbildung 2: rechts: ausschließlich axiale Beanspruchung der Schraube durch passgenaue Topfbohrung
gilt jeweils für d = 12 mm (d = 16 mm)

Grundlagen der Berechnung:

Hebelasten in Schmalseiten von CLT Wandelementen

$$M \leq \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Gewindeausziehen} \\ \text{Stahlbruch Schraube} \\ \text{Hebelast Kugelpkopfabheber} \end{array} \right\} = \min \left\{ \frac{1}{g \cdot \gamma_G \cdot \varphi} * \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{F_{ax,Rk} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{f_{tens,k}}{1,25} \end{array} \right\} \right\} \dots \text{Hebelast [kg]}$$

1.300 bzw. 2.500

mit

$$F_{ax,Rk} = \frac{0,35 \cdot d^{0,8} \cdot l_{ef}^{0,9} \cdot \rho_k^{0,75}}{1,5} \dots [N]$$

$$\varnothing 12 \text{ mm: } f_{tens,k} = 45.000 [N]$$

$$\varnothing 16 \text{ mm: } f_{tens,k} = 88.600 [N]$$

$$k_{mod} = 0,9 \quad \gamma_M = 1,3 \quad \gamma_G = 1,35 \quad g = 9,81 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

φ ... dynamischer Beiwert (siehe Tabelle 1)

Tabelle 2: Korrekturfaktoren für abweichende Rohdichten

Festigkeitsklasse	Norm	Rohdichte ρ_k [kg/m ³]	Faktor
C16	EN 338	310	0,91
C24	EN 338	350	1,00
C30	EN 338	380	1,06

Anmerkung: Es ist der Korrekturfaktor für die niedrigste eingesetzte Festigkeitsklasse zu verwenden.

Weitere Details zur ordnungsgemäßen Anwendung des RAPID® T-Lift Transportsystems entnehmen Sie unserer Betriebsanleitung. Verfügbar als Download auf unserer Homepage: www.schrauben.at/downloadcenter