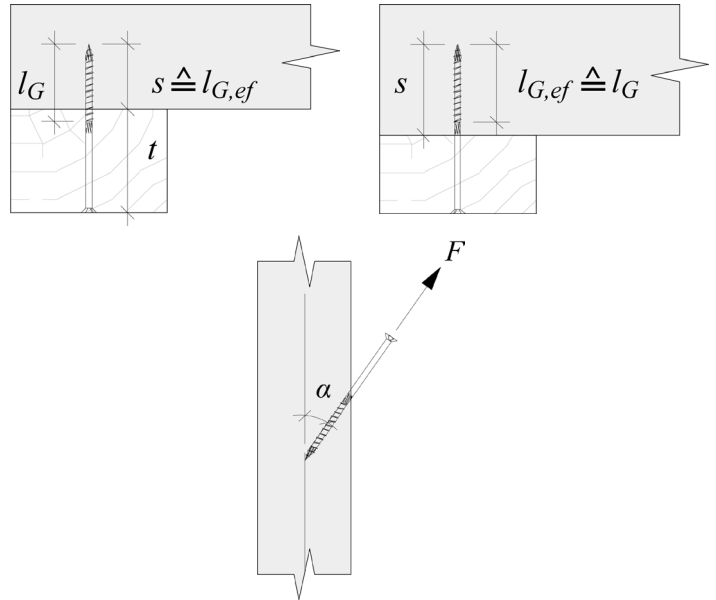




Holzschraube TKS

Voraussetzungen

- Norm SIA 265: 2012 und Zulassung
- Vollholz der Festigkeitsklasse C24 oder höher bzw. Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL24k oder höher aus Nadelholz Tanne/Fichte. Werte gelten nicht für Laubholz und andere Nadelhölzer.
- Die Holzfeuchte darf beim Eindrehen der Schrauben nicht mehr als $\pm 5\%$ vom erwarteten Mittelwert der Ausgleichsfeuchte am Einbauort abweichen.
- Verzinkte PRO-CUT®-Schrauben im Winkel α zwischen 90° bis 45° zur Holzfaserrichtung eingedreht und parallel zur Schafrichtung der Schraube beansprucht.
- Einhaltung der vorgegebenen Mindestholzdicke t und Mindestabstände.
- Bauteil vor der Witterung geschützt (Feuchteklasse 1 mit $\eta_w = 1,0$). Für andere Feuchteklassen und bei dynamischen Einwirkungen gelten die $(\eta_w \cdot \eta_t)$ -fachen Bemessungswerte der Ausziehkräfte $R_{ax,d}$.
- Für Verbindungen mit Holzwerkstoffen sind die Werte gemäss SIA 265/1 bzw. Zulassung zu verwenden.



Neben dem Nachweis für die Verbindungsmittel ist auch der Tragsicherheitsnachweis für die Holzteile im Anschlussbereich nach Norm SIA 265 Ziffer 6.1.1 zu erbringen, wobei in diesem Fall ein möglicher Querkzugbruch zu prüfen ist.

Bemessungswerte der Auszieh Widerstände $R_{ax,rec}$ in Kn für Vollholz C24 und Brettschichtholz GL24k

d (mm)		6	8	10
Eingreifende Gewindelänge	40	0.87		
	45	0.98		
	50	1.09	1.45	
	55	1.2	1.6	
	60	1.3	1.75	2.18
	65		1.89	2.36
	70		2.04	2.54
	75		2.18	2.73
	80		2.33	2.91
	85		2.47	3.09
	90		2.62	3.27
	95		2.76	3.45
	100		2.91	3.63

¹⁾ Es darf nur die im zweiten Holz eingreifende Gewindelänge $l_{G,ef}$ eingesetzt werden. Für die vorhandene Gewindelänge l_G der Schrauben siehe Katalog Kapitel 20. Für Einschraubtiefen $s < 6 \cdot d$ darf rechnerisch kein Auszieh Widerstand eingesetzt werden.

²⁾ Für Einschraubwinkel α zwischen 45° und 90° ist der Bemessungswert des Auszieh Widerstandes $R_{ax,d}$ wie folgt linear zu interpolieren:

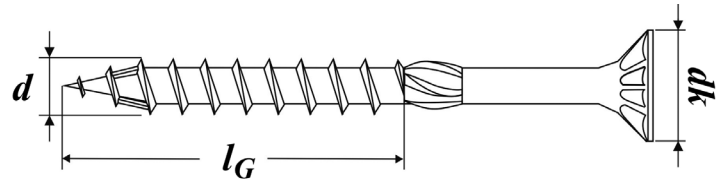
$$R_{ax,a,d} = R_{ax,90,d} - \frac{90^\circ - \alpha}{45^\circ} \cdot (R_{ax,90,d} - R_{ax,45,d})$$

³⁾ Die Bemessungswerte der Auszieh Widerstände $R_{ax,rec}$ gelten für Vollholz der Festigkeitsklasse C24. Massgebend ist dabei die Festigkeitsklasse des zweiten Holzes. Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Bemessungswerte der Auszieh Widerstände $R_{ax,d}$ mit folgenden Umrechnungsfaktoren umgerechnet werden:

Festigkeitsklasse	C16 / GL24k	C24	C30 / GL24h / GL28k	GL28h	GL36h
ρ_k	$\geq 310 \text{ kg/m}^3$	$\geq 350 \text{ kg/m}^3$	$\geq 370 \text{ kg/m}^3$	$\geq 410 \text{ kg/m}^3$	$\geq 450 \text{ kg/m}^3$
II und $\perp$	0.91	1.00	1.05	1.14	1.22

Voraussetzungen

- Norm SIA 265: 2012 und Zulassung
- Vollholz der Festigkeitsklasse C24 oder höher bzw. Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL24k oder höher aus Nadelholz Tanne/Fichte. Werte gelten nicht für Laubholz und andere Nadelhölzer.
- Die Holzfeuchte darf beim Eindrehen der Schrauben nicht mehr als $\pm 5\%$ vom erwarteten Mittelwert der Ausgleichsfeuchte am Einbauort abweichen.
- Verzinkte PRO-CUT®-Schrauben rechtwinklig zur Holzfaserrichtung eingedreht und rechtwinklig zur Schafrichtung beansprucht.
- Einhaltung der vorgegebenen Mindestholzdicke t_{min} , Mindesteinschraubtiefen s_{min} und Mindestabstände.
- Bauteil vor der Witterung geschützt (Feuchtekategorie 1 mit $\eta_w = 1,0$). Für andere Feuchtekategorien und bei dynamischen Einwirkungen gelten die $(\eta_w \cdot \eta_t)$ -fachen Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_d .
- Werte gelten für Holz-Holz-Verbindungen mit gleicher Festigkeitsklasse und für Stahl-Holz-Verbindungen
- Für Verbindungen mit Holzwerkstoffen sind die Werte gemäss SIA 265/1 bzw. Zulassung zu verwenden.
- Die Schnittebene zwischen zwei Bauteilen muss satt anliegen, da bei den Werten eine Seilwirkung der Schrauben mit einberechnet ist.



Für die kombinierte Beanspruchung auf Abscheren und Ausziehen der PRO-CUT®-Schrauben siehe Norm SIA 265 Ziffer 6.5.4.

Neben dem Nachweis für die Verbindungsmittel ist auch der Tragsicherheitsnachweis für die Holzteile im Anschlussbereich unter Berücksichtigung der Querschnittsverminderungen nach Norm SIA 265 Ziffer 6.1.1 zu erbringen.

Bauteilabmessungen und Schraubenabstände

Nenn- Ø	Minimale Holzdicke	Erforderliche Holzdicke mit $f_{h.1.k} = f_{h.2.k}$		Min. Ein- schraub- tiefe	Erforderliche Einschraubtiefe mit $f_{h.1.k} = f_{h.2.k}$		Mindestabstände					
							Schraube-Schraube		Beanspruchter Rand		Unbeanspruchter Rand	
							Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35		Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35		Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35	
							II	⊥	II	⊥	II	⊥
d	Zul. A1.4 Norm Tab. 32/33 vorgebohrt t_{min} $t \geq 24 \text{ mm}$ und $t \geq 4d$	Holz-Holz Norm A2.2		Norm A2.2	Norm A2.2		Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35		Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35		Norm 6.5.2.3.3, Tab. 35	
mm	mm	II $t_{1.erf.0}$	⊥ $t_{1.erf.90}$	s_{min}	II $s_{erf.0}$	⊥ $s_{erf.90}$	II	⊥	II	⊥	II	⊥
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3.5	24	24 (23)	27	24 (21)	24 (23)	27	21	13	35	18	21	13
4.0	24	24	28	24	24	28	24	14	40	20	24	14
4.5	24	29	34	27	29	34	27	16	45	23	27	16
5.0	24	31	37	30	31	37	30	18	50	25	30	18
6.0	24	37	44	36	37	44	36	21	60	30	36	21
8.0	32	45	55	48	45	55	48	28	80	40	48	28
10.0	40	56	68	60	56	68	60	35	100	50	60	35
12.0	48	56	69	72	56	69	72	42	120	60	72	42

SCHERVERBINDUNGEN MIT PRO-CUT®-SCHRAUBEN: ABSCHERWIDERSTAND 2

Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_{rec} für Vollholz C24 und Brettschichtholz GL24k

Nenn- Ø	Abscherwiderstand pro Schraube und Schnitt ^{1), 2), 3), 4), 5)}			
	Holz-Holz Norm A2		Stahl-Holz Norm A2	
	II $R_{0,d}$	⊥ $R_{90,d}$	II $R_{0,d}$	⊥ $R_{90,d}$
d mm	kN	kN	kN	kN
8.0			1.75	1.68
10.0			2.44	2.32
12.0			2.80	2.65

¹⁾ Die Werte gelten für eine Einschraubtiefe $s = s_{erf}$ und für eine Holzdicke von $t = t_{erf}$. Für kleinere Einschraubtiefen und kleinere Holzdicken sind die Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_d folgendermassen abzumindern:

$$S < S_{min}: R_{d,s} = 0 \quad S_{min} \leq S < S_{erf}: R_{d,s} = \frac{S_{min}}{S_{erf}} \cdot R_{d,s=s_{erf}}$$

$$t < t_{min}: R_{d,s} = 0 \quad t_{min} \leq t < t_{erf}: R_{d,s} = \frac{t_{min}}{t_{erf}} \cdot R_{d,s=t_{erf}}$$

²⁾ Für Kraft-Faser-Winkel α zwischen 0° und 90° sind die Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_d wie folgt linear zu interpolieren:

$$R_{\alpha,d} = R_{0,d} - \frac{\alpha}{90^\circ} \cdot (R_{0,d} - R_{90,d})$$

³⁾ Die Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_d sind bei mehreren hintereinander in Krafrichtung angeordneten Schrauben gemäss nachfolgender Tabelle abzumindern:

Anzahl Schrauben in Krafrichtung	1	2 bis 4	5 bis 10	11 bis 15	16 bis 20
Umrechnungsfaktor II	1.00	0.87	0.79	0.76	0.74
Umrechnungsfaktor ⊥	1.00	0.94	0.91	0.90	0.89

⁴⁾ Die Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_{rec} gelten für Vollholz der Festigkeitsklasse C24. Für andere Festigkeitsklassen dürfen die Bemessungswerte der Abscherwiderstände R_d mit folgenden Umrechnungsfaktoren erhöht werden:

Festigkeitsklasse ρ_k	C16 / GL24k $\geq 310\text{kg/m}^3$	C24 $\geq 350\text{kg/m}^3$	C30 / GL24h / GL28k $\geq 370\text{kg/m}^3$	GL28h $\geq 410\text{kg/m}^3$	GL36h $\geq 450\text{kg/m}^3$
II und ⊥	0.93	1.00	1.03	1.08	1.12

⁵⁾ Maximale Abstände: II zur Faser: $40 \cdot d$
⊥ zur Faser: $20 \cdot d$