

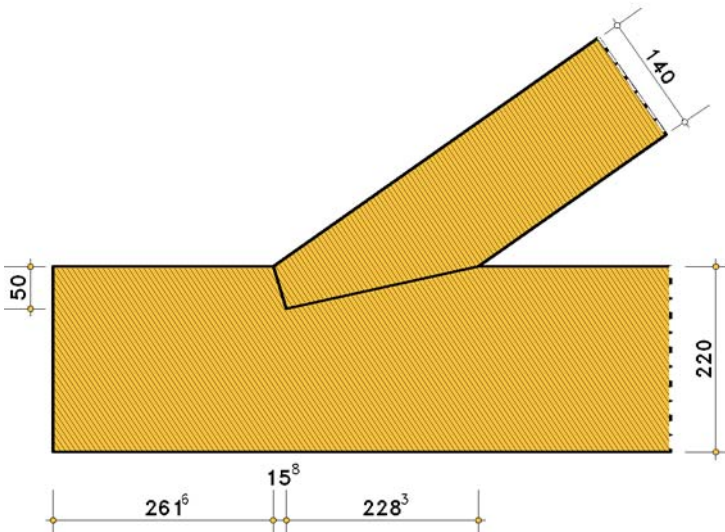
1. Eingabedaten

1.1. Stirnversatz gemäß DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NCI NA.12.1

1.2. Material und Abmessungen

Beide Balken aus Nadelvollholz, C24 (S10), $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$, NKL 1
 $f_{m,k} = 24.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{t,k} = 14.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{c,k} = 21.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{v,k} = 4.00 \text{ N/mm}^2$, $f_{c90,k} = 2.50 \text{ N/mm}^2$
 Schwelle 120/220 mm, Strebe 120/140 mm, $\gamma = 35.0^\circ$
 Lagesicherung mit Bolzen $\varnothing 12 \text{ mm}$

Ansicht Maßstab 1:90, Längeneinheit in [mm]



1.3. Schnittgrößen

Nr.	Name	N_d kN	KLED	k_{mod} -	γ -
1	FD	50.00	mittel	0.800	1.30

2. Ergebnisse

2.1. Druck in der Kontaktflächen nach DIN EN 1995-1-1/NA, NCI NA.12.1

$k_{cr} = 0.500$, $\alpha = \gamma/2 = 17.5^\circ$, $\min l_v = 277 \text{ mm}$

Nr	$f_{v,d}$ N/mm ²	$f_{c0,d}$ N/mm ²	$f_{c90,d}$ N/mm ²	$f_{c\alpha,d}$ N/mm ²	$S_{1R,d}$ kN	l_v mm	u_{1v} -	$u_{SE,d1}$ -	u -
1	2.46	12.92	1.54	10.42	68.73	277	0.693	0.727	0.727

$u_{max} = 0.727 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

2.2. Biegung und Normalkraft der Schwelle

$b_n = 107 \text{ mm}$, $h_n = 170 \text{ mm} \Rightarrow A_n = 18190 \text{ mm}^2$, $W_n = 515383 \text{ mm}^3$, $e_z = 25 \text{ mm}$

Nr	$f_{m,d}$ N/mm ²	$f_{t,d}$ N/mm ²	$f_{c,d}$ N/mm ²	linker Rand					rechter Rand					u -	
				N_d kN	σ_{Nd} N/mm ²	M_d kNm	$\sigma_{m,d}$ N/mm ²	u_σ -	N_d kN	σ_{Nd} N/mm ²	M_d kNm	$\sigma_{m,d}$ N/mm ²	u_σ -		
1	14.77	8.62	12.92	-40.96	-2.252	1.024	1.987	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.165

$u_{max} = 0.165 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

2.3. Querkraft der Schwelle

$b_n = 107 \text{ mm}$, $h_n = 170 \text{ mm} \Rightarrow A_n = 18190 \text{ mm}^2$

Nr	$f_{v,d}$ N/mm ²	linker Rand			rechter Rand			u -
		V_d kN	τ_d N/mm ²	u_τ -	V_d kN	τ_d N/mm ²	u_τ -	
1	2.46	28.679	2.365	0.961	0.000	0.000	0.000	0.961

$u_{max} = 0.961 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

2.4. Stabilitätsnachweis der Strebe

$l_{\text{eff}} = 120 \text{ mm}$, $E_{0,05} = 7333 \text{ N/mm}^2$, $G_{0,05} = 460 \text{ N/mm}^2$, $A = 16800 \text{ mm}^2$, $W_y = 392000 \text{ mm}^3$

$I_t = 39034481 \text{ mm}^4$, $\beta_c = 0.200$, $i_y = 40 \text{ mm}$, $i_z = 35 \text{ mm}$, $k_{c,y} = 1.000$, $k_{c,z} = 1.000$, $\sigma_{m,\text{krit}} = 3441 \text{ mm}^3$

$\lambda_y = 2.969$, $\lambda_z = 3.464$, $\lambda_{\text{rel},y} = 0.051$, $\lambda_{\text{rel},z} = 0.059$, $\lambda_{\text{rel},m} = 0.084$, $k_{\text{krit}} = 1.000$

Versatz an beiden Enden der Strebe auf der gegenüber liegenden Seite $\Rightarrow e_z = 45 \text{ mm}$ an den Stabenden

Nr	$f_{m,d}$ N/mm ²	$f_{t,d}$ N/mm ²	$f_{c,d}$ N/mm ²	$F_{c,d}$ kN	$M_{y,d}$ kNm	$\sigma_{c,d}$ N/mm ²	$\sigma_{m,d}$ N/mm ²	u_σ -	$u_{\sigma y}$ -	$u_{\sigma z}$ -	u -
1	14.77	8.62	12.92	50.000	2.250	2.976	5.740	0.442	0.230	0.230	0.442

$u_{\text{max}} = 0.442 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$

3. Zusammenfassung

Gesamtausnutzung aller Nachweise $u_{\text{max,Ges}} = 0.961 \leq 1 \Rightarrow \text{ok.}$