

KRITICKÝ MOMENT

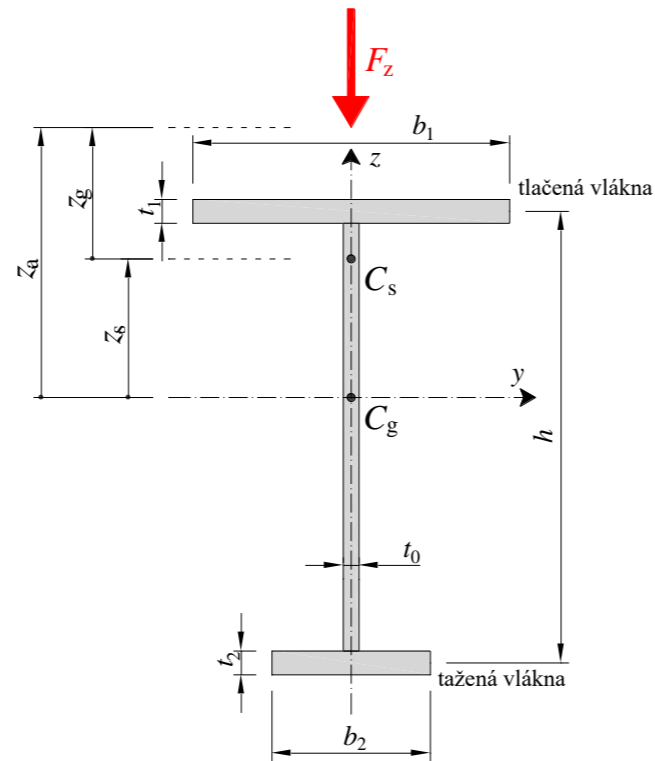
$$M_{cr} = \mu_{cr} \cdot \frac{\pi \cdot \sqrt{E \cdot I_z \cdot G \cdot I_t}}{L}$$

$$\mu_{cr} = \frac{C_1}{k_z} \cdot \left[\sqrt{1 + \kappa_{wt}^2 + (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j)^2} - (C_2 \cdot \zeta_g - C_3 \cdot \zeta_j) \right]$$

$$\kappa_{wt} = \frac{\pi}{k_w \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_\omega}{G \cdot I_t}}$$

$$\zeta_g = \frac{\pi \cdot z_g}{k_z \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_z}{G \cdot I_t}}$$

$$\zeta_j = \frac{\pi \cdot z_j}{k_z \cdot L} \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I_z}{G \cdot I_t}}$$



Charakteristická úsečka průřezu

Obecná definice

$$z_j = z_s - \frac{0,5}{I_y} \cdot \int_A (y^2 + z^2) \cdot z \cdot dA$$

Výraz pro jednoose symetrický průřez

$$z_j = \left[\frac{I_1 - I_2}{I_z} \cdot \left(1 - \frac{I_z}{2 \cdot I_y} \right) - \frac{A_1 - A_2}{A} \cdot \left(\frac{I_0}{I_y} - \frac{I_z}{2 \cdot I_y} \right) \right] \cdot \frac{h}{2}$$

$$A_0 = h \cdot t_0 \quad A_1 = b_1 \cdot t_1 \quad A_2 = b_2 \cdot t_2$$

$$I_0 = \frac{1}{12} \cdot A_0 \cdot h^2 \quad I_1 = \frac{1}{12} \cdot A_1 \cdot b_1^2 \quad I_2 = \frac{1}{12} \cdot A_2 \cdot b_2^2$$

Dvouose symetrický průřez

$$z_j = 0$$

Zdroje

VLASOV, V. Z. *Tenkostěnné pružné pruty*. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1962.

BŘEZINA, V. *Vzpěrná únosnost kovových prutů a nosníků*. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, 1962.

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Praha: Český normalizační institut, 2006.

Zpracoval

Ing. Ivan Balázs, Ph.D., Ústav kovových a dřevěných konstrukcí, Fakulta stavební, Vysoké učení technické v Brně

Součinitele pro výpočet kritického momentu prostého nosníku ($k_y = k_z = k_w = 1$)

Zatížení a průběh ohybového momentu	k	C_1	C_2	C_3
	0,1	1,700	0,183	0,759
	0,2	1,552	0,340	0,606
	0,3	1,447	0,457	0,495
	0,4	1,386	0,529	0,428
	0,5	1,366	0,554	0,406
	0,1	1,003	0,194	0,805
	0,2	1,021	0,357	0,638
	0,3	1,069	0,473	0,512
	0,4	1,170	0,536	0,434
	0,5	1,366	0,554	0,406
	0,0	1,366	0,554	0,406
	0,1	1,249	0,431	0,552
	0,2	1,196	0,455	0,530
	0,3	1,190	0,506	0,472
	0,4	1,239	0,543	0,424
	0,0	1,366	0,554	0,406
	0,1	1,132	0,459	0,525
	0,2	1,138	0,474	0,509
	0,3	1,156	0,504	0,475
	0,4	1,193	0,531	0,440
	0,4	1,258	0,548	0,416
	0,5	1,366	0,554	0,406
	0,1	1,701	0,123	0,818
	0,2	1,545	0,235	0,709
	0,3	1,418	0,328	0,621
	0,4	1,320	0,400	0,556
	0,5	1,248	0,449	0,515
	0,6	1,197	0,477	0,494
	0,7	1,164	0,485	0,492
	0,8	1,145	0,479	0,502
0,9	1,135	0,466	0,517	
1,0	1,132	0,459	0,525	

Zatížení a průběh ohybového momentu	Součinitele	
	C_1	1,157
	C_2	0,457
	C_3	0,523
	C_1	1,167
	C_2	0,498
	C_3	0,480
	C_1	1,066
	C_2	0,386
	C_3	0,607