

Národní příloha NB (informativní)

Doplňující ustanovení platná pro ČR

NB.1 Rozsah použití

Tato národní příloha NB poskytuje doplňující ustanovení a informace, potřebné pro navrhování ocelových konstrukcí podle ČSN EN 1993-1-1 v České republice.

NB.2 Vnitřní síly od kroucení

Výsledky zjednodušené analýzy prutů otevřeného průřezu se zanedbáním účinku prostého kroucení ve smyslu 6.2.7(7) lze upřesnit na základě následující modifikované analogie ohybu a kroucení.

Působí-li příčné zatížení na prut otevřeného průřezu v rovině s excentricitou e ke středu smyku, mohou se vnitřní síly složeného kroucení B_{Ed} (bimoment), $T_{t,Ed}$ (moment prostého kroucení) a $T_{w,Ed}$ (moment vázaného kroucení) určit podle výrazů:

$$\begin{aligned} B_{Ed} &= M_{Ed} e (1 - \kappa) \\ T_{t,Ed} &= V_{Ed} e \kappa \\ T_{w,Ed} &= V_{Ed} e (1 - \kappa) \end{aligned} \quad (NB.2.1)$$

kde M_{Ed} a V_{Ed} jsou ohybový moment a smyková síla, stanovené pro příčné zatížení a okrajové podmínky uložení v ohybu, analogické k zatížení a podepření prutu při kroucení;

κ je opravný součinitel, zahrnující vliv skutečné tuhosti průřezu v prostém kroucení, závislý na bezrozměrném parametru tuhosti prutu při kroucení $K_t = L (G I_T / E I_w)^{0,5}$.

Opravný součinitel lze stanovit z výrazu:

$$\kappa = 1 / [\beta + (\alpha K_t)^2] \quad (NB.2.2)$$

s koeficienty α a β zahrnujícími vliv typu zatížení a okrajových podmínek v uložení prutu podle tabulky NB.2.1.

Tabulka NB.2.1 – Koeficienty α a β pro typ zatížení a okrajových podmínek

Okrajové podmínky při kroucení		Kroucí zatížení		α	β
Oboustranné podepření nosníku	prosté podepření (volná deplanace)	plné rovnoměrné		3,1	1,00
		obecné		3,7	1,08
	vetknutí (deplanaci je zabráněno)	plné	pro vnitřní síly v podpoře	8,0	1,25
		rovnoměrné	pro maximum v poli	5,6	1,00
Konzola	vetknutí	obecné		6,9	1,14
		obecné - pro vnitřní síly v podpoře		2,7	1,11

V případě oboustranně prostě podepřeného nosníku lze při $K_t \leq 1$ zanedbat účinek prostého kroucení ($T_{t,Ed}$), zatímco při $K_t \geq 15$ lze zanedbat složky vázaného kroucení (B_{Ed} , $T_{w,Ed}$).

NB.3 Pružný kritický moment

NB.3.1 Rozsah platnosti

(1) Postup uvedený v této příloze je vhodný pro výpočet kritického momentu nosníků konstantního dvojose symetrického průřezu, konstantního průřezu jednoose symetrického k hlavní ose z-z (viz obrázek NB.3.1) i konstantního průřezu jednoose symetrického k hlavní ose y-y, prochází-li zatížení středem smyku (viz obrázek NB.3.2). Pro konzoly jednoose symetrického průřezu k ose z-z a pro průřezy s pásnicemi jiného než obdélníkového průřezu (například s pásnicemi profilu U) se odkazuje na EN 1999-1-1, příloha I. V ostatních případech lze postupovat podle odborné literatury nebo využít vhodné numerické postupy.