

ДРУГИ ТЕСТ ИЗ ОСНОВА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА

Име и презиме _____

број индекса _____

Повећање носивости носача израђених од вруће ваљаних профила може да се оствари:

- ПОВЕЋАЊЕМ БР. НОСАЧА (СНПР. УДВАЈАЊЕМ)
- ПОСТАВЉАЊЕМ ДОДАТНИХ ПОЈАСНИХ ЛАНЕЛА
- ПОВЕЋАЊЕМ ВИСИНЕ РЕБРА УМЕТАЊЕМ КОМАДА ЛИМА

✓ Које контроле треба спровести приликом димензионисања пуних носача:

- КОНТРОЛА НАПОНА (σ и τ) * УПОРЕДНИ КАО КОМБИН. Б И Г
- КОНТРОЛА ДЕФОРМАЦИЈА
- КОНТР. СТАБИЛНОСТИ НА БОЧНО ТОРЗИОНО ИЗВИЈАЊЕ
- - - - - НА ИЗБОЧАВАЊЕ

✓ Написати и објаснити израз за контролу упоредног напона:

$$\sigma_{\text{I}} = \sqrt{\sigma_{x1}^2 + 3\tau_{x1}^2} \leq \sigma_{\text{dop}} \quad \sigma_{x1} = \frac{M_y}{I_y} \cdot z_1 \quad \tau_{x1} = \frac{V \cdot S_{y1}}{I_y \cdot t_w}$$

Код пуних носача који носе стаклене прегреде (фасаде) допуштени угиб је $\max \delta_f \leq l/500$

• Написати граничне услове диференцијелне једначине бочно-торзионог извијања:

$$EI \omega \cdot \frac{d^4 \omega}{dx^4} - GIt \frac{d^2 \omega}{dx^2} - \frac{My^2}{Et} \cdot \omega = 0 \quad \text{ГРАН. УСЛОВИ } \omega(0) = 0 \quad \frac{d^2 \omega}{dx^2}(0) = 0$$

$$\omega(l) = 0 \quad \frac{d^2 \omega}{dx^2}(l) = 0$$

✓ Написати и објаснити основни израз за критичан момент бочно-торзионог извијања:

$$M_{cr} = \frac{U^2}{L^2} \cdot EI_z \cdot \left[\frac{I_{tw}}{I_z} + \frac{L^2 GIt}{U^2 EI_z} \right] \quad EI_z - \text{КРУТОСТ ОКО СЛАБИЈЕ ОСЕ}$$

$$GIt - \text{ТОРЗИОНА КРУТОСТ}$$

$$I_{tw} - \text{СЕКТОРСКИ МОМ. ИНЕРЦИЈЕ}$$

✓ Највећа вредност критичног момента бочно-торзионог извијања добија се када:

- а) оптерећење делује у тежишту попречног пресека носача;
- б) оптерећење делује на горњој ножици носача;
- в) оптерећење делује на доњој ножици носача;

✓ Коefицијента облика попречног пресека (α_p) се одређује на следећи начин:

$$а) \quad \alpha_p = \frac{W_{y,pl}}{W_{y,el}} \quad б) \quad \alpha_p = \frac{W_{y,pl}}{W_{y,el}} \quad в) \quad \alpha_p = \frac{S_y}{W_{y,pl}} \quad г) \quad \alpha_p = \frac{2S_y}{W_{y,pl}}$$

✓ Релативна (бездимензионална) виткост носача на бочно торзионо извијање се одређује на следећи начин:

$$а) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{M_{cr}}{M_{pl}}} \quad б) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{\alpha_p \cdot f_y}{\sigma_{cr}}} = \sqrt{\frac{M_{pl}(B)}{M_{cr}}} \quad \bar{\lambda}_0 = \frac{\lambda_1}{\lambda_1} \quad г) \quad \bar{\lambda}_0 = \sqrt{\frac{f_y}{\sigma_{cr}}}$$

Када није потребно проверавати стабилност носача на бочно торзионо извијање:

- КАДА ЈЕ ПРИТ. ПОЈАС КОНТУРАЛАД БОЧ.-ПРИДРЖАН
- КАДА НОСАЧА САМОУЧАСТОГ ПРОФИЛА ($L/\lambda_1 \leq 10$)
- У СЛУЧАЈУ САВЈАЊА ОКО СЛАБИЈЕ ОСЕ
- КАДА ЈЕ НОСАЧ ДОВОЉНО ЧЕСТО БОЧНО ПРИДРЖАН

Како се одређује коefицијент θ преко кога се узима у обзир угицај бочно-торзионог извијања код ексцентрично притиснутих елемената?

$$\theta = \frac{f_y}{\sigma_{d1}} \geq 1$$

Вредности коефицијента увећања нормалних напона (k_n) при прорачуну ексцентрично притиснутих елемената се налазе у следећим границама:

- а) $1 \leq k_n \leq 1/\chi$ б) $0 \leq k_n \leq 1$ в) $1 \leq k_n \leq \infty$ г) $0 \leq k_n \leq 1/\chi$

Код обрађених завртњева зазор између рупе и завртња треба да буде $\leq \frac{0,3}{\text{код, обрађених}} \text{ mm}$.
код, необрађених $\Delta d = d_s - d \geq 1 \text{ mm}$

Написати тачну ознаку за обичан завртањ са метричким навојем пречника 24 mm дужине 100 mm израђеног од челика класе чврстоће 4.6.

(M24 x 100 - 4.6)

Нацртати ознаку за обрађени завртањ класе чврстоће 5.6 пречника 22 mm, који се поставља на монтажи.

Колика је граница развлачења и чврстоћа на затезање челика од кога су израђени завртњеве класе чврстоће 6.8?

6.8 $\Rightarrow f_u / 100 \Rightarrow f_u = 600 \text{ MPa}$ - ГРАН. ЧВР. НА ЗАТЕЗ.

$\Rightarrow 10 \cdot \frac{f_y}{f_u} = 8 \Rightarrow \frac{8 \cdot 600}{10} = 480 = f_y$ - ГРАН. РАЗВЛАЧЕЊА

Који су основни видови лома код смикућућих спојева са обичним завртњевима?

- ЛОМ СМИЦАЊЕМ ТЕЛА ЗАКЛУЧКА
- ЛОМ ПРЕЧЕЊЕМ ОМОТАЧА РУПЕ
- ЛОМ НЕПОД ПРЕСЕКА
- ЛОМ ЦЕПАЊЕМ ШТА

Написати и објаснити израз за одређивање носивости обрађеног завртња на смицање:

$F_v = m \cdot A_v \cdot f_{v,dop} = m \cdot \frac{d_o^2}{4} \cdot f_{v,dop}$

m - БРОЈ ЗАВРТЊЕВА

A_v - ПОВР. ПОД ПРЕСЕКА ТЕЛА ЗАВРТЊА

Написати и објаснити израз за одређивање носивости необрађеног завртња на притисак по омотачу рупе:

$F_b = \min A_b \cdot \sigma_{b,dop} = 2t \cdot d \cdot \sigma_{b,dop}$ $\min A_b$ - МИН. ПОВРШИНА КОНТАКТА ИЗМЕЂУ ТЕЛА ЗАВРТЊА И ОМОТАЧА РУПЕ

$2t$ - МИН. ДЕБЕЉ ШИМОВА КОЈИ СУ ОПТЕР. У ОТОМ ПРАВЦУ

$\sigma_{b,dop}$ - ДОП. НАПОН ПРИТИСКА ПО ОМОТАЧУ РУПЕ

Шта је то испитни пресек и како се одређује?

$A_s = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$ d_2 - СРЕДЊИ ПРЕЧНИК НАВОЈА
 d_3 - ПРЕЧНИК ЈЕЗГРЕ ЗАВРТЊА

Које врсте спојева се могу јавити код веза са преднапрегнутим високовредним завртњевима?

- 1) - ТАРНИ СПОЈЕВИ (TS) код, преднапр.
 - 2) - ЗАТЕНУЉИ СПОЈЕВИ (VS) што SS, SST, ZS, KS
 - 3) - КОМБИНОВАНИ СПОЈЕВИ (KS)
- Набројати све класе чврстоћа које се користе за преднапрегнуте високовредне завртњеве:
- 8.8, 10.9, 12.9

Написати и објаснити израз за одређивање силе преднапрезања високовредних завртњева:

$$F_p = V_1 \cdot \varphi_{02} \cdot A_s$$

V_1 - коеф. притезања
 φ_{02} - техн. тран. развлачења
 A_s - испитни пресек

Набројати поступке за уношење контролисане силе преднапрезања:

- МЕРЕЊЕ МОМЕНТА УВРТАЊА СПРИТЕЗАЊЕ НАВРАТКЕ) ПОМОЋУ МОМ. КЛУЧА
- МЕРЕЊЕ УГЛА ОКРЕТАЊА НАВРАТКЕ
- МЕРЕЊЕ МОМЕНТНОГ ИМПУЛСА
- ИЗЛУЧЕЊА ЗАВРТАЊА
- ПОСТУПЦИ СА ШНАШКАТОРСКОМ ПОДЛОШКОМ

Носивост преднапрегнутог високовредног завртња на проклизавање се одређује на основу израза:

$$a) F_{s,dep} = v_1 \cdot \frac{F_p}{v_2} \quad b) F_{s,dep} = \mu \cdot \frac{f_{02} \cdot A_s}{v_2} \quad \textcircled{b)} F_{s,dep} = \mu \cdot \frac{F_p}{v_2} \quad г) F_{s,dep} = \mu \cdot \frac{v_1 \cdot f_{02} \cdot A_s}{v_2}$$

Носивост преднапрегнутог високовредног завртња на затезање се одређује на основу израза:

$$\textcircled{a)} F_{t,dep} = \sigma_{t,dep} \cdot A_s \quad б) F_{t,dep} = \sigma_{t,dep} \cdot A \quad в) F_{t,dep} = v_2 \cdot v_1 \cdot f_{02} \cdot A_s \quad г) F_{t,dep} = \mu \cdot F_p$$

Минималан број завртњева у једној вези у зградарству износи 2 (3 у мостоградњи)

Минималан пречник завртња у мостоградњи је 16.

Максимално растојање између завртњева је:

$$a) 1,5d_0 \quad б) 2d_0 \quad в) 3d_0 \quad \textcircled{г)} 8d_0 \text{ или } 15t$$

Минимално растојање између завртњева и ивице елемента у правцу деловања силе је 2d₀.

Које су основне функције жљеба код сучеоног шавов:

- сучеонон (са пуном пенет. и деформацијом)

Набројати све врсте шавова:

- углови
- шавови у рупама
- шавови
- унапређени шавови

Набројати све врсте заварених спојева

- сучеонон
- углови или т спојеви
- електронон спојеви

Сучеонон шавови се користе за спајање лимова дебљине од 1 до 30 mm.

Шта је оперативна заварљивост? МОГУЋНОСТ ДА СЕ ОСТВАРИ МАТЕРИЈАЛНИ КОНТИНУИТЕТ ИЗМЕЂУ ЕЛЕМЕНАТА КОЈИ СЕ СПАЈАЈУ БЕЗ ПОЈАВЕ ТРЕШАКА

Шта је завар? ЈЕ ДЕО ШАВА ДОБИЈЕН ТОПЉЕЊЕМ ДОДАТНОГ МАТЕРИЈАЛА У ЈЕДНОМ ПРОМАЗУ

Шавови изведени из једног завара могу се користити за спајање лимова дебљине од 3 до 4 mm.

Минимална дебљина угаоног шав је a=3mm

Максимална дебљина угаоног шав је a=7-tmin

Минимална дужина угаоног шав је lmin = 6a или 40mm (с шав = 100a)

Који је најповољнији положај заваривања?

Колика је максимална вредност еквивалентна угљеника

Који од електролучних поступака заваривања је са нетопљивом електродом? ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАР. СА НЕТОПЉИВОМ ЕЛЕКТРОДОМ ПОД ЗАШТИТОМ ИНЕРТНОГ ГАСА (ТИГ)

ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ ЕЛЕКТРОДНИМ ИЛИ ИЛИЩОМ ПОД ЗАШТИТОМ АКТИВНОГ ГАСА

Који поступак заваривања се скраћено означава MAG-C?

Које врсте додатног материјала се користе при заваривању?

ЕЛЕКТРОДА ИЛИ ИЛИЩА

Прокапина спада у ДИМЕНЗИОНАЛ грешке. (ПОСТОЈЕ И СТРУКТУРНЕ ГРЕШКЕ)

Који поступци се користе за контролу квалитета шавова?

- ВИЗУЕЛНА КОНТРОЛА - МАГНЕТСКА
- РАДИОГРАФСКИ КОНТРОЛ - ПЕНЕТРАЦИЈСКА
- УЛТРАЗВУЧНА

Који ниво радиографске контроле се захтева за шавове првог квалитета?

За коју врсту напрезања коефицијент k који се користи за одређивање допушеног напона у сучеоним шавовима има најмање вредности? ЗА СМИЦАЊЕ, II КВАЛИТЕТ ШАВА (0,55-0,5)

Које напрезање је најнеповољније са становишта допуштених напона у сучеоним шавовима?

Шта је ефективна дужина угаоног шава и како се одређује? $l_w' = l_w - 2a$

Написати и објаснити општи израз за контролу напона у угаоним шавовима.

У истом споју се МОГУ користити упасовани завртњаци и преднапрегнути високовредни завртњаци.

$$\rightarrow \sigma_u = \sqrt{\sigma^2 + \sigma_{II}^2 + \sigma_{\perp}^2} \leq \sigma_{w, \text{dop}}$$

σ - НОРМ. НАПОН КОЈИ ДЕЛУЈЕ УПРАВНО
НА РАВАН СПОЈА

σ_{II} - НАПОН СМИЦАЊА КОЈИ ДЕЛУЈЕ У
ПРАВЦУ ШАВА

σ_{\perp} - НАПОН СМИЦАЊА КОЈИ ДЕЛУЈЕ УПРАВНО НА ШАВ