

Ważny Czynniki koncentracji naprężeń w projektowaniu Formuły PDF



Formuły
Przykłady
z Jednostkami

Lista 26

Ważny Czynniki koncentracji naprężeń w projektowaniu Formuły

1) Płyta prostokątna chroniąca przed zmiennymi obciążeniami Formuły ↻

1.1) Grubość płyty prostokątnej z otworem poprzecznym przy naprężeniu nominalnym

Formuła ↻

Formuła

$$t = \frac{P}{(w - d_h) \cdot \sigma_o}$$

Przykład z Jednostki

$$10.0029\text{mm} = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Najwyższa wartość rzeczywistego naprężenia w pobliżu nieciągłości Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_{a_{\max}} = k_f \cdot \sigma_o$$

Przykład z Jednostki

$$53.75\text{N/mm}^2 = 2.15 \cdot 25\text{N/mm}^2$$

Oceń formułę ↻

1.3) Nominalne naprężenie rozciągające w płycie prostokątnej z otworem poprzecznym

Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_o = \frac{P}{(w - d_h) \cdot t}$$

Przykład z Jednostki

$$25.0071\text{N/mm}^2 = \frac{8750\text{N}}{(70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 10\text{mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Obciążenie na prostokątnej płycie z poprzecznym otworem przy zadanym naprężeniu nominalnym Formuła ↻

Formuła

$$P = \sigma_o \cdot (w - d_h) \cdot t$$

Przykład z Jednostki

$$8747.5\text{N} = 25\text{N/mm}^2 \cdot (70\text{mm} - 35.01\text{mm}) \cdot 10\text{mm}$$

Oceń formułę ↻

1.5) Średnica otworu poprzecznego płyty prostokątnej z koncentracją naprężeń przy zadanym naprężeniu nominalnym Formuła ↻

Formuła

$$d_h = w - \frac{P}{t \cdot \sigma_o}$$

Przykład z Jednostki

$$35\text{mm} = 70\text{mm} - \frac{8750\text{N}}{10\text{mm} \cdot 25\text{N/mm}^2}$$

Oceń formułę ↻



1.6) Szerokość płyty prostokątnej z otworem poprzecznym przy danym naprężeniu nominalnym **Formuła**

Formuła

$$w = \frac{P}{t \cdot \sigma_0} + d_h$$

Przykład z Jednostki

$$70.01 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{10 \text{ mm} \cdot 25 \text{ N/mm}^2} + 35.01 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

2) Okrągły wał odporny na zmienne obciążenia **Formuły**

2.1) Mniejsza średnica okrągłego wału z zaokrągleniem barku w rozciąganiu lub ściskaniu **Formuła**

Formuła

$$d_{\text{small}} = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi \cdot \sigma_0}}$$

Przykład z Jednostki

$$21.11 \text{ mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 25 \text{ N/mm}^2}}$$

Oceń formułę 

2.2) Moment skręcający w okrągłym wale z zaokrągleniem barku przy naprężeniu nominalnym **Formuła**

Formuła

$$M_t = \frac{\tau_0 \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{16}$$

Przykład z Jednostki

$$36942.5657 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{20 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}{16}$$

Oceń formułę 

2.3) Moment zginający w okrągłym wale z zaokrągleniem barku przy naprężeniu nominalnym **Formuła**

Formuła

$$M_b = \frac{\sigma_0 \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^3}{32}$$

Przykład z Jednostki

$$23089.1036 \text{ N} \cdot \text{mm} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}{32}$$

Oceń formułę 

2.4) Nominalne naprężenie rozciągające w okrągłym wale z zaokrągleniem barku **Formuła**

Formuła

$$\sigma_0 = \frac{4 \cdot P}{\pi \cdot d_{\text{small}}^2}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{4 \cdot 8750 \text{ N}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę 

2.5) Nominalne naprężenie skręcające w okrągłym wale z zaokrągleniem barku **Formuła**

Formuła

$$\sigma_0 = \frac{16 \cdot M_t}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Przykład z Jednostki

$$20 \text{ N/mm}^2 = \frac{16 \cdot 36942.57 \text{ N} \cdot \text{mm}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 



2.6) Nominalne naprężenie zginające w okrągłym wale z zaokrągleniem barku Formuła

Formuła

$$\sigma_o = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot d_{\text{small}}^3}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 23089.1 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^3}$$

Oceń formułę 

2.7) Podana średnica wału Stosunek wytrzymałości na skęćanie wału z rowkiem wpustowym do bez rowka wpustowego Formuła

Formuła

$$d = \frac{0.2 \cdot b_k + 1.1 \cdot h}{1 - C}$$

Przykład z Jednostki

$$45 \text{ mm} = \frac{0.2 \cdot 5 \text{ mm} + 1.1 \cdot 4 \text{ mm}}{1 - 0.88}$$

Oceń formułę 

2.8) Podana szerokość rowka wpustowego wału Stosunek wytrzymałości na skęćanie wału z rowkiem wpustowym do bez rowka wpustowego Formuła

Formuła

$$b_k = 5 \cdot d \cdot \left(1 - C - 1.1 \cdot \frac{h}{d} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$5 \text{ mm} = 5 \cdot 45 \text{ mm} \cdot \left(1 - 0.88 - 1.1 \cdot \frac{4 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę 

2.9) Podana wysokość rowka wpustowego wału Stosunek wytrzymałości na skęćanie wału z rowkiem wpustowym do bez rowka wpustowego Formuła

Formuła

$$h = \frac{d}{1.1} \cdot \left(1 - C - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$4 \text{ mm} = \frac{45 \text{ mm}}{1.1} \cdot \left(1 - 0.88 - 0.2 \cdot \frac{5 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} \right)$$

Oceń formułę 

2.10) Siła rozciągająca w okrągłym wale z zaokrągleniem barku przy naprężeniu nominalnym Formuła

Formuła

$$P = \frac{\sigma_o \cdot \pi \cdot d_{\text{small}}^2}{4}$$

Przykład z Jednostki

$$8749.999 \text{ N} = \frac{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 3.1416 \cdot 21.11004 \text{ mm}^2}{4}$$

Oceń formułę 

2.11) Stosunek wytrzymałości na skęćanie wału z rowkiem wpustowym do bez rowka wpustowego Formuła

Formuła

$$C = 1 - 0.2 \cdot \frac{b_k}{d} - 1.1 \cdot \frac{h}{d}$$

Przykład z Jednostki

$$0.88 = 1 - 0.2 \cdot \frac{5 \text{ mm}}{45 \text{ mm}} - 1.1 \cdot \frac{4 \text{ mm}}{45 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 



3) Płaska płyta chroniąca przed zmiennymi obciążeniami Formuły ↻

3.1) Grubość płaskiej blachy z zaokrągleniem barku przy podanym naprężeniu nominalnym

Formuła ↻

Formuła

$$t = \frac{P}{\sigma_o \cdot d_o}$$

Przykład z Jednostki

$$10 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 35 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

3.2) Mniejsza szerokość płaskiej blachy z zadaniem zaokrągleniem ramienia Naprężenie nominalne Formuła ↻

Formuła

$$d_o = \frac{P}{\sigma_o \cdot t}$$

Przykład z Jednostki

$$35 \text{ mm} = \frac{8750 \text{ N}}{25 \text{ N/mm}^2 \cdot 10 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

3.3) Nominalne naprężenie rozciągające w płaskiej płycie z zaokrągleniem barku Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_o = \frac{P}{d_o \cdot t}$$

Przykład z Jednostki

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{8750 \text{ N}}{35 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

3.4) Obciążenie na płaskiej płycie z zaokrągleniem barku przy naprężeniu nominalnym Formuła ↻

Formuła

$$P = \sigma_o \cdot d_o \cdot t$$

Przykład z Jednostki

$$8750 \text{ N} = 25 \text{ N/mm}^2 \cdot 35 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm}$$

Oceń formułę ↻

3.5) Oś główna eliptycznego pęknięcia w płycie płaskiej z uwzględnieniem teoretycznego współczynnika koncentracji naprężeń Formuła ↻

Formuła

$$a_e = b_e \cdot (k_t - 1)$$

Przykład z Jednostki

$$30 \text{ mm} = 15 \text{ mm} \cdot (3 - 1)$$

Oceń formułę ↻

3.6) Oś mniejsza eliptycznego otworu pękniętego w płaskiej płycie z uwzględnieniem teoretycznego współczynnika koncentracji naprężeń Formuła ↻

Formuła

$$b_e = \frac{a_e}{k_t - 1}$$

Przykład z Jednostki

$$15 \text{ mm} = \frac{30 \text{ mm}}{3 - 1}$$

Oceń formułę ↻

3.7) Średnie naprężenie dla zmiennego obciążenia Formuła ↻

Formuła

$$\sigma_m = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$110 \text{ N/mm}^2 = \frac{180 \text{ N/mm}^2 + 40 \text{ N/mm}^2}{2}$$

Oceń formułę ↻



3.8) Teoretyczny współczynnik koncentracji naprężeń Formuła

Formuła

$$k_t = \frac{\sigma_{a_{\max}}}{\sigma_0}$$

Przykład z Jednostki

$$2.15 = \frac{53.75 \text{ N/mm}^2}{25 \text{ N/mm}^2}$$

Oceń formułę 

3.9) Teoretyczny współczynnik koncentracji naprężeń dla pęknięcia eliptycznego Formuła

Formuła

$$k_t = 1 + \frac{a_e}{b_e}$$

Przykład z Jednostki

$$3 = 1 + \frac{30 \text{ mm}}{15 \text{ mm}}$$





Oceń formułę 



Zmienne użyte na liście Czynniki koncentracji naprężeń w projektowaniu Formuły powyżej

- a_e Główna oś pęknięcia eliptycznego (Milimetr)
- b_e Mniejsza oś pęknięcia eliptycznego (Milimetr)
- b_k Szerokość klucza w okrągłym trzonku (Milimetr)
- C Współczynnik wytrzymałości wału
- d Średnica wału z rowkiem wpustowym (Milimetr)
- d_h Średnica otworu poprzecznego w płycie (Milimetr)
- d_o Mniejsza szerokość płyty (Milimetr)
- d_{small} Mniejsza średnica wału z wytoczeniem (Milimetr)
- h Wysokość rowka wpustowego wału (Milimetr)
- k_f Współczynnik koncentracji naprężeń zmęczeniowych
- k_t Teoretyczny współczynnik koncentracji naprężeń
- M_b Moment zginający na wale okrągłym (Milimetr niutona)
- M_t Moment skręcający na wale okrągłym (Milimetr niutona)
- P Załaduj na płaską płytę (Newton)
- t Grubość płyty (Milimetr)
- w Szerokość płyty (Milimetr)
- σ_m Średnie naprężenie przy zmiennym obciążeniu (Newton na milimetr kwadratowy)
- σ_{max} Maksymalne naprężenie na czubku pęknięcia (Newton na milimetr kwadratowy)
- σ_{min} Minimalne naprężenie na czubku pęknięcia (Newton na milimetr kwadratowy)
- σ_o Naprężenie nominalne (Newton na milimetr kwadratowy)
- $\sigma_{a_{max}}$ Najwyższa wartość rzeczywistego naprężenia w pobliżu nieciągłości (Newton na milimetr kwadratowy)

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Czynniki koncentracji naprężeń w projektowaniu Formuły powyżej

- stała(e): π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Stała Archimedesesa
- Funkcje: $\sqrt{}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która przyjmuje jako dane wejściowe liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy podanej liczby wejściowej.
- Pomiar: **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Moment obrotowy** in Milimetr niutona (N^*mm)
Moment obrotowy Konwersja jednostek 
- Pomiar: **Stres** in Newton na milimetr kwadratowy (N/mm^2)
Stres Konwersja jednostek 



- T_0 Nominalne naprężenie skręcające dla obciążenia zmiennego (*Newton na milimetr kwadratowy*)



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Projekt uwzględniający zmienne obciążenie

- [Ważny Linie Soderberga i Goodmana Formuły](#) 
- [Ważny Czynniki koncentracji naprężeń w projektowaniu Formuły](#) 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  [Procentowy zliczby](#) 
-  [Kalkulator NWW](#) 
-  [Ułamek prosty](#) 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

12/5/2024 | 5:01:17 AM UTC

