

Belangrijk Elastische stabiliteit van kolommen Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 19
Belangrijk Elastische stabiliteit van
kolommen Formules

1) Verlammende belasting door de formule van Euler Formules ↻

1.1) Effectieve lengte van de kolom gegeven verlammende belasting door de formule van Euler Formule ↻

Formule

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{P_E}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2999.9999_{\text{mm}} = \sqrt{\frac{3.1416^2 \cdot 200000_{\text{MPa}} \cdot 6800000_{\text{mm}^4}}{1491.407_{\text{kN}}}}$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Elasticiteitsmodulus gegeven verlammende belasting door de formule van Euler Formule ↻

Formule

$$E = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot I}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$200000.0151_{\text{MPa}} = \frac{1491.407_{\text{kN}} \cdot 3000_{\text{mm}}^2}{3.1416^2 \cdot 6800000_{\text{mm}^4}}$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Traagheidsmoment gegeven verlammende belasting door de formule van Euler Formule ↻

Formule

$$I = \frac{P_E \cdot L_{\text{eff}}^2}{\pi^2 \cdot E}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.8\text{E}+6_{\text{mm}^4} = \frac{1491.407_{\text{kN}} \cdot 3000_{\text{mm}}^2}{3.1416^2 \cdot 200000_{\text{MPa}}}$$

Evalueer de formule ↻

1.4) Verlammende belasting door de formule van Euler Formule ↻

Formule

$$P_E = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{\text{eff}}^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1491.4069_{\text{kN}} = \frac{3.1416^2 \cdot 200000_{\text{MPa}} \cdot 6800000_{\text{mm}^4}}{3000_{\text{mm}}^2}$$

Evalueer de formule ↻



1.5) Verlamme belasting door de formule van Euler gegeven Verlamme belasting door de formule van Rankine Formule ↻

Formule

$$P_E = \frac{P_c \cdot P_r}{P_c - P_r}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1491.4071 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 747.8456 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$

Evalueer de formule ↻

2) Rankine's formule Formules ↻

2.1) De constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$\alpha = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot E}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0004 = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule ↻

2.2) Dwarsdoorsnede van de kolom gegeven verlamme belasting en de constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$A = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{least}}} \right)^2 \right)}{\sigma_c}$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{750 \text{ MPa}}$$

2.3) Dwarsdoorsnede van kolom gegeven verpletterende belasting Formule ↻

Formule

$$A = \frac{P_c}{\sigma_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2000 \text{ mm}^2 = \frac{1500 \text{ kN}}{750 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule ↻



2.4) Effectieve lengte van de kolom gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$L_{\text{eff}} = \sqrt{\left(\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1\right) \cdot \frac{r_{\text{least}}^2}{\alpha}}$$

Evalueer de formule ↻

Voorbeeld met Eenheden

$$3000.0001 \text{ mm} = \sqrt{\left(750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1\right) \cdot \frac{47.02 \text{ mm}^2}{0.00038}}$$

2.5) Elasticiteitsmodulus gegeven de constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$E = \frac{\sigma_c}{\pi^2 \cdot \alpha}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$199976.0203 \text{ MPa} = \frac{750 \text{ MPa}}{3.1416^2 \cdot 0.00038}$$

Evalueer de formule ↻

2.6) Minste draaiingsstraal gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$r_{\text{least}} = \sqrt{\frac{\alpha \cdot L_{\text{eff}}^2}{\sigma_c \cdot \frac{A}{P} - 1}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$47.02 \text{ mm} = \sqrt{\frac{0.00038 \cdot 3000 \text{ mm}^2}{750 \text{ MPa} \cdot \frac{2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1}}$$

Evalueer de formule ↻

2.7) Rankine's constante gegeven verlamende belasting Formule ↻

Formule

$$\alpha = \left(\frac{\sigma_c \cdot A}{P} - 1\right) \cdot \left(\frac{r_{\text{least}}}{L_{\text{eff}}}\right)^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0004 = \left(\frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{588.9524 \text{ kN}} - 1\right) \cdot \left(\frac{47.02 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right)^2$$

Evalueer de formule ↻

2.8) Ultieme breekbelasting gegeven breekbelasting Formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \frac{P_c}{A}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$750 \text{ MPa} = \frac{1500 \text{ kN}}{2000 \text{ mm}^2}$$

Evalueer de formule ↻

2.9) Ultieme verbrijzelingsspanning gegeven de constante van Rankine Formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \alpha \cdot \pi^2 \cdot E$$

Voorbeeld met Eenheden

$$750.0899 \text{ MPa} = 0.00038 \cdot 3.1416^2 \cdot 200000 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule ↻



2.10) Ultieme verpletterende stress gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$\sigma_c = \frac{P \cdot \left(1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{leest}}} \right)^2 \right)}{A}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$750 \text{ MPa} = \frac{588.9524 \text{ kN} \cdot \left(1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2 \right)}{2000 \text{ mm}^2}$$

2.11) Verlamende belasting door de formule van Rankine Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$P_R = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$747.8456 \text{ kN} = \frac{1500 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1500 \text{ kN} + 1491.407 \text{ kN}}$$

2.12) Verlamende belasting gezien de constante van Rankine Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$P = \frac{\sigma_c \cdot A}{1 + \alpha \cdot \left(\frac{L_{\text{eff}}}{r_{\text{leest}}} \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$588.9524 \text{ kN} = \frac{750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2}{1 + 0.00038 \cdot \left(\frac{3000 \text{ mm}}{47.02 \text{ mm}} \right)^2}$$

2.13) Verpletterende belasting gegeven ultieme breekbelasting Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$P_c = \sigma_c \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1500 \text{ kN} = 750 \text{ MPa} \cdot 2000 \text{ mm}^2$$

2.14) Verpletterende lading door de formule van Rankine Formule ↻

Evalueer de formule ↻

Formule

$$P_c = \frac{P_R \cdot P_E}{P_E - P_R}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1500.0001 \text{ kN} = \frac{747.8456 \text{ kN} \cdot 1491.407 \text{ kN}}{1491.407 \text{ kN} - 747.8456 \text{ kN}}$$



Variabelen gebruikt in lijst van Elastische stabiliteit van kolommen Formules hierboven

- **A** Kolom Dwarsdoorsnede (Plein Millimeter)
- **E** Elasticiteitsmodulus Kolom (Megapascal)
- **I** Traagheidsmoment Kolom (Millimeter ⁴)
- **L_{eff}** Effectieve kolomlengte (Millimeter)
- **P** Verlamende belasting (Kilonewton)
- **P_c** Verpletterende lading (Kilonewton)
- **P_E** De knikbelasting van Euler (Kilonewton)
- **P_r** Rankine's kritieke belasting (Kilonewton)
- **r_{least}** Kolommen met de kleinste draaicirkel (Millimeter)
- **α** De constante van Rankine
- **σ_c** Kolom verpletterende stress (Megapascal)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Elastische stabiliteit van kolommen Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Megapascal (MPa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Tweede moment van gebied** in Millimeter ⁴ (mm⁴)
Tweede moment van gebied Eenheidsconversie




Download andere Belangrijk Sterkte van materialen pdf's

- **Belangrijk Beam-momenten Formules** 
- **Belangrijk Buigspanning Formules** 
- **Belangrijk Gecombineerde axiale en buigbelastingen Formules** 
- **Belangrijk Hoofdstress Formules** 
- **Belangrijk Schuifspanning Formules** 
- **Belangrijk Helling en afbuiging Formules** 
- **Belangrijk Spanningsenergie Formules** 
- **Belangrijk Stress en spanning Formules** 
- **Belangrijk Thermische spanning Formules** 
- **Belangrijk Torsie Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage fout** 
-  **LCM KGV van drie getallen** 
-  **Aftrekken fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/9/2024 | 12:56:38 PM UTC

