



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Elastische stabiliteit van kolommen Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**

DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



Lijst van 19 Elastische stabiliteit van kolommen Formules

Elastische stabiliteit van kolommen


Verlammende belasting door de formule van Euler

1) Effectieve lengte van de kolom gegeven verlammende belasting door de formule van Euler 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 3000\text{mm} = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 6800000\text{mm}^4}{1491.407\text{kN}}}$$

2) Elasticiteitsmodulus gegeven verlammende belasting door de formule van Euler 

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

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 200000\text{MPa} = \frac{1491.407\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 6800000\text{mm}^4}$$



3) Traagheidsmoment gegeven verlamende belasting door de formule van Euler

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.8E^6 \text{mm}^4 = \frac{1491.407 \text{kN} \cdot (3000 \text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 200000 \text{MPa}}$$

4) Verlamende belasting door de formule van Euler

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1491.407 \text{kN} = \frac{\pi^2 \cdot 200000 \text{MPa} \cdot 6800000 \text{mm}^4}{(3000 \text{mm})^2}$$

5) Verlamende belasting door de formule van Euler Verlamende belasting door Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

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



Rankine's formule

6) De constante van Rankine

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.00038 = \frac{750\text{MPa}}{\pi^2 \cdot 200000\text{MPa}}$$

7) Dwarsdoorsnede van de kolom gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine

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

Rekenmachine openen 

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

8) Dwarsdoorsnede van kolom gegeven verpletterende belasting

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

Rekenmachine openen 

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



9) Effectieve lengte van de kolom gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

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

10) Elasticiteitsmodulus gegeven de constante van Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 199976\text{MPa} = \frac{750\text{MPa}}{\pi^2 \cdot 0.00038}$$


11) Minste draaiingsstraal gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

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




12) Rankine's constante gegeven verlamende belasting 

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

Rekenmachine openen 

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

13) Ultieme breekbelasting gegeven breekbelasting 

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

Rekenmachine openen 

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

14) Ultieme verbrijzelingsspanning gegeven de constante van Rankine 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 750.0899\text{MPa} = 0.00038 \cdot \pi^2 \cdot 200000\text{MPa}$$



15) Ultieme verpletterende stress gegeven verlamende belasting en de constante van Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

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

16) Verlamende belasting gezien de constante van Rankine

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

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

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

17) Verlamende lading door Rankine's

$$fx \quad P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

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



18) Verpletterende belasting gegeven ultieme breekbelasting 

$$f_x P_c = \sigma_c \cdot A$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1500kN = 750MPa \cdot 2000mm^2$$

19) Verpletterende lading door de formule van Rankine 

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

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1500kN = \frac{747.8456kN \cdot 1491.407kN}{1491.407kN - 747.8456kN}$$



Variabelen gebruikt

- **A** Kolom dwarsdoorsnede oppervlak (*Plein Millimeter*)
- **E** Elasticiteitsmoduluskolom (*Megapascal*)
- **I** Traagheidsmoment kolom (*Millimeter ^ 4*)
- **L_{eff}** Effectieve kolomlengte (*Millimeter*)
- **P** Verlamende lading (*Kilonewton*)
- **P_c** Brekende belasting (*Kilonewton*)
- **P_E** Knikbelasting van Euler (*Kilonewton*)
- **P_r** Rankine's kritische lading (*Kilonewton*)
- **r_{least}** Kleinste straal van gyratiekolom (*Millimeter*)
- **α** Constante van Rankine
- **σ_c** Kolomverbrijzelingsspanning (*Megapascal*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functie:** **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 



Controleer andere formulelijsten

- [Mohr's Circle of Stresses Formules](#) 
- [Beam-momenten Formules](#) 
- [Buigspanning Formules](#) 
- [Gecombineerde axiale en buigbelastingen Formules](#) 
- [Elastische constanten Formules](#) 
- [Elastische stabiliteit van kolommen Formules](#) 
- [Hoofdstress Formules](#) 
- [Schuifspanning Formules](#) 
- [Helling en afbuiging Formules](#) 
- [Spanningsenergie Formules](#) 
- [Stress en spanning Formules](#) 
- [Thermische spanning Formules](#) 
- [Torsie Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

10/15/2024 | 9:23:45 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

