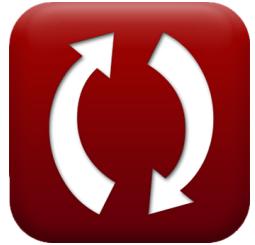


calculatoratoz.comunitsconverters.com

Elastische stabilitet 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 ↗

fx

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

Rekenmachine openen ↗

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 ↗

fx

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

Rekenmachine openen ↗

ex

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



3) Traagheidsmoment gegeven verlammende belasting door de formule van Euler ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

4) Verlammende belasting door de formule van Euler ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

5) Verlammende belasting door de formule van Euler gegeven

Verlammende belasting door de formule van Rankine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex

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

7) Dwarsdoorsnede van de kolom gegeven verlammende belasting en de constante van Rankine ↗

fx

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex

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

8) Dwarsdoorsnede van kolom gegeven verpletterende belasting ↗

fx

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex

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



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

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

10) Elasticiteitsmodulus gegeven de constante van Rankine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

11) Minste draaiingsstraal gegeven verlammende belasting en de constante van Rankine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



12) Rankine's constante gegeven verlammende 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 verlammende belasting en de constante van Rankine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

16) Verlammende belasting door de formule van Rankine ↗

$$f x P_r = \frac{P_c \cdot P_E}{P_c + P_E}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

17) Verlammende belasting gezien de constante van Rankine ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



18) Verpletterende belasting gegeven ultieme breekbelasting 

fx $P_c = \sigma_c \cdot A$

Rekenmachine openen 

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

19) Verpletterende lading door de formule van Rankine 

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

Rekenmachine openen 

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



Variabelen gebruikt

- **A** Kolom Dwarsdoorsnede (*Plein Millimeter*)
- **E** Elasticiteitsmodulus Kolom (*Megapascal*)
- **I** Traagheidsmoment Kolom (*Millimeter ^ 4*)
- **L_{eff}** Effectieve kolomlengte (*Millimeter*)
- **P** Verlammende 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, gebruikte metingen

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Functie:** sqrt, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Gebied** in Plein Millimeter (mm^2)
Gebied Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Druk** in Megapascal (MPa)
Druk Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie ↗
- **Meting:** **Tweede moment van gebied** in Millimeter \wedge 4 (mm^4)
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 stabiliteit van kolommen Formules 
- Hoofdstress Formules 
- Helling en afbuiging Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

11/9/2023 | 4:42:22 PM UTC

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

