

Belangrijk Kolommen met speciale materialen Formules Pdf



**Formules
Voorbeelden
met eenheden**

Lijst van 21 Belangrijk Kolommen met speciale materialen Formules

1) Aluminium kolomontwerp Formules ↻

1.1) Kritieke slankheidsverhouding voor aluminium kolommen Formule ↻

Formule

$$\lambda = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{Q}{A}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$65.2737 = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2}}}$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Ultieme belasting per gebied voor aluminium kolommen Formule ↻

Formule

$$P = (34000 - 88 \cdot \lambda) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1796.2724 \text{ N} = (34000 - 88 \cdot 0.5) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Ultieme belasting per gebied voor aluminium kolommen gegeven toegestane belasting en sectie-oppervlak Formule ↻

Formule

$$P = \left(1.95 \cdot \left(\frac{Q}{A}\right)\right) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1234.7653 \text{ N} = \left(1.95 \cdot \left(\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2}\right)\right) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Evalueer de formule ↻

2) Ontwerp met axiaal belaste stalen kolommen Formules ↻

2.1) Slankheidsverhouding tussen inelastisch van elastische knik Formule ↻

Formule

$$\lambda = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{F_y}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$321.9175 = \sqrt{\frac{2 \cdot (3.1416^2) \cdot 210000 \text{ MPa}}{40 \text{ MPa}}}$$

Evalueer de formule ↻

2.2) Toegestane compressiespanning gegeven slankheidsverhouding Formule ↻

Formule

$$F_a = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{23 \cdot (\lambda^2)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.3255 \text{ MPa} = \frac{12 \cdot (3.1416^2) \cdot 210000 \text{ MPa}}{23 \cdot (0.5^2)}$$

Evalueer de formule ↻



2.3) Toegestane compressiespanning wanneer de slankheidsverhouding kleiner is dan Cc

Formule

Evalueer de formule 

$$F_a = \frac{1 - \left(\frac{\lambda^2}{2 \cdot C_c^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{\lambda}{8 \cdot C_c} \right) - \left(\frac{\lambda^3}{8 \cdot (C_c^3)} \right)} \cdot F_y$$

Voorbeeld met Eenheden

$$16.5517 \text{ MPa} = \frac{1 - \left(\frac{0.5^2}{2 \cdot 0.75^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{0.5}{8 \cdot 0.75} \right) - \left(\frac{0.5^3}{8 \cdot (0.75^3)} \right)} \cdot 40 \text{ MPa}$$

3) Gietijzeren kolommen ontwerp Formules

3.1) Kritieke slankheidsverhouding voor gietijzeren kolommen Formule

Formule

$$\lambda = \frac{12000 - \left(\frac{Q}{A} \right)}{60}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.5 = \frac{12000 - \left(\frac{633.213 \text{ N}}{52900 \text{ mm}^2} \right)}{60}$$

Evalueer de formule 

3.2) Toegestane belasting per gebied voor gietijzeren kolommen Formule

Formule

$$Q = (12000 - (60 \cdot \lambda)) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$633.213 \text{ N} = (12000 - (60 \cdot 0.5)) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Evalueer de formule 

3.3) Ultieme belasting per gebied voor gietijzeren kolommen Formule

Formule

$$P = (34000 - 88 \cdot (\lambda)) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1796.2724 \text{ N} = (34000 - 88 \cdot (0.5)) \cdot 52900 \text{ mm}^2$$

Evalueer de formule 

4) Samengestelde kolommen Formules

4.1) Belast gebied gegeven ontwerpsterkte van beton voor directe lagering Formule

Formule

$$A_b = \frac{P_n}{1.7 \cdot \phi_c \cdot f'_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$10.8331 \text{ mm}^2 = \frac{3000.01 \text{ N}}{1.7 \cdot 0.6 \cdot 271.5 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule 



4.2) Bruto oppervlak van stalen kern gegeven ontwerpsterkte van axiaal geladen composietkolom Formule

Formule

$$A_{\text{Gross}} = P_n \cdot \frac{\Phi}{0.85 \cdot F_{\text{cr}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$50.0002 \text{ mm}^2 = 3000.01 \text{ N} \cdot \frac{0.850}{0.85 \cdot 60 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule 

4.3) Ontwerpsterkte van axiaal geladen composietkolom Formule

Formule

$$P_n = 0.85 \cdot A_{\text{Gross}} \cdot \frac{F_{\text{cr}}}{\Phi}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3060 \text{ N} = 0.85 \cdot 51 \text{ mm}^2 \cdot \frac{60 \text{ MPa}}{0.850}$$

Evalueer de formule 

4.4) Ontwerpsterkte van beton voor directe lagering Formule

Formule

$$P_n = 1.7 \cdot \Phi_c \cdot A_b \cdot f'_c$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2769.3 \text{ N} = 1.7 \cdot 0.6 \cdot 10 \text{ mm}^2 \cdot 271.5 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule 

5) Kolommen van versterkt beton Formules

5.1) Equivalent kolomconcept Formules

5.1.1) Kromming van de kolom op basis van de storingsmodus van de kolom Formule

Formule

$$\Phi_m = e_o \cdot \frac{\pi^2}{L^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.2402 = 219 \text{ mm} \cdot \frac{3.1416^2}{3000 \text{ mm}^2}$$

Evalueer de formule 

5.1.2) Lengte van equivalente kolom met penuiteinden bij maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte Formule

Formule

$$L = \sqrt{\frac{e_o \cdot \pi^2}{\Phi_m}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3001.0022 \text{ mm} = \sqrt{\frac{219 \text{ mm} \cdot 3.1416^2}{0.24}}$$

Evalueer de formule 

5.1.3) Maximale doorbuiging halverwege de hoogte van een gelijkwaardige kolom met penuiteinden Formule

Formule

$$e_o = \Phi_m \cdot \frac{(L)^2}{\pi^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$218.8538 \text{ mm} = 0.24 \cdot \frac{(3000 \text{ mm})^2}{3.1416^2}$$

Evalueer de formule 



5.1.4) Maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte gegeven laterale doorbuiging van kolom met penultimate Formule

Formule

$$e_o = \frac{e}{\sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$219.3931 \text{ mm} = \frac{190 \text{ mm}}{\sin\left(\frac{3.1416 \cdot 2000 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right)}$$

Evalueer de formule 

5.1.5) Zijdelingse afbuiging van equivalente kolom met peneinden op afstand x Formule

Formule

$$e = e_o \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$189.6596 \text{ mm} = 219 \text{ mm} \cdot \sin\left(\frac{3.1416 \cdot 2000 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right)$$

Evalueer de formule 

5.2) Minimale excentriciteit bij het ontwerp van RCC-kolommen Formules

5.2.1) Axiaal draagvermogen van kolom: Formule

Formule

$$P_u = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_s)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$449.75 \text{ kN} = (0.4 \cdot 20 \text{ MPa} \cdot 52450 \text{ mm}^2) + (0.67 \cdot 450 \text{ MPa} \cdot 100.0 \text{ mm}^2)$$

Evalueer de formule 

5.2.2) Minimale excentriciteit Formule

Formule

$$e_{\min} = \left(\frac{L}{500}\right) + \left(\frac{b}{30}\right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$21.0003 \text{ mm} = \left(\frac{3000 \text{ mm}}{500}\right) + \left(\frac{450.01 \text{ mm}}{30}\right)$$

Evalueer de formule 

5.2.3) Niet-ondersteunde kolomlengte bij minimale excentriciteit Formule

Formule

$$L = \left(e_{\min} - \left(\frac{b}{30}\right)\right) \cdot 500$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2999.8333 \text{ mm} = \left(21 \text{ mm} - \left(\frac{450.01 \text{ mm}}{30}\right)\right) \cdot 500$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Kolommen met speciale materialen Formules hierboven

- **A** Sectiegebied van kolom (Plein Millimeter)
- **A_b** Geladen gebied (Plein Millimeter)
- **A_c** Gebied van beton (Plein Millimeter)
- **A_{Gross}** Brutooppervlak van stalen kern (Plein Millimeter)
- **A_s** Gebied van staal vereist (Plein Millimeter)
- **b** Minste zijdelingse afmeting (Millimeter)
- **C_c** Waarde van Cc
- **e** Laterale afbuiging (Millimeter)
- **e_{min}** Minimale excentriciteit (Millimeter)
- **e_o** Maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte (Millimeter)
- **E_s** Elasticiteitsmodulus van staal (Megapascal)
- **F_a** Toelaatbare compressiespanning (Megapascal)
- **f_c** Maximale drukspanning van beton (Megapascal)
- **f_{ck}** Karakteristieke druksterkte (Megapascal)
- **F_{cr}** Kritische drukspanning (Megapascal)
- **f_y** Karakteristieke sterkte van staalversterking (Megapascal)
- **F_y** Minimum gespecificeerde vloeispanning van staal (Megapascal)
- **L** Effectieve lengte van de kolom (Millimeter)
- **P** Ultieme lading (Newton)
- **P_n** Nominale belasting (Newton)
- **P_u** Ultieme axiale draagkracht van de kolom (Kilonewton)
- **Q** Toegestane belasting (Newton)
- **x** Afstand vanaf het ene uiteinde van de kolom met pin-einde (Millimeter)
- **λ** Slankheidsratio
- **Φ** Weerstandsfactor

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Kolommen met speciale materialen Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: sin**, sin(Angle)
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **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 Newton (N), Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Spanning** in Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 



- Φ_c Sterktereductiefactor
- Φ_m Kromming van de kolom



Download andere Belangrijk Kolommen pdf's

- **Belangrijk Toegestaan ontwerp voor kolom Formules** 
- **Belangrijk Kolomvoetplaatontwerp Formules** 
- **Belangrijk Kolommen met speciale materialen Formules** 
- **Belangrijk Excentrische belastingen op kolommen Formules** 
- **Belangrijk Elastisch buigen van kolommen Formules** 
- **Belangrijk Korte axiaal geladen kolommen met spiraalvormige banden Formules** 
- **Belangrijk Ultiem sterkteontwerp van betonnen kolommen Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage van nummer** 
-  **KGV rekenmachine** 
-  **Simpele 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](#)

7/8/2024 | 7:18:55 AM UTC

