

Belangrijk Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 20
Belangrijk Ontwerp van belasting- en
weerstandsfactoren voor gebouwen Formules

1) Balken Formules ↻

1.1) Balkknikfactor 1 Formule ↻

Formule

$$X_1 = \left(\frac{\pi}{S_x} \right) \cdot \sqrt{\frac{E \cdot G \cdot J \cdot A}{2}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3005.6532 = \left(\frac{3.1416}{35 \text{ mm}^3} \right) \cdot \sqrt{\frac{200 \text{ GPa} \cdot 80 \text{ GPa} \cdot 21.9 \cdot 6400 \text{ mm}^2}{2}}$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Balkknikfactor 2 Formule ↻

Formule

$$X_2 = \left(\frac{4 \cdot C_w}{I_y} \right) \cdot \left(\frac{S_x}{G \cdot J} \right)^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$63.854 = \left(\frac{4 \cdot 0.2}{5000 \text{ mm}^4/\text{mm}} \right) \cdot \left(\frac{35 \text{ mm}^3}{80 \text{ GPa} \cdot 21.9} \right)^2$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Bepeking van de lateraal ongeboorde lengte voor niet-elastische laterale knik voor kokerbalken Formule ↻

Formule

$$L_r = \frac{2 \cdot r_y \cdot E \cdot \sqrt{J \cdot A}}{M_r}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$777.9314 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 20 \text{ mm} \cdot 200 \text{ GPa} \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400 \text{ mm}^2}}{3.85 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Evalueer de formule ↻

1.4) Bepeking van de lateraal ongeboorde lengte voor volledige plastic buigcapaciteit voor I- en kanaalsecties Formule ↻

Formule

$$L_p = \frac{300 \cdot r_y}{\sqrt{F_{yf}}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$200 \text{ mm} = \frac{300 \cdot 20 \text{ mm}}{\sqrt{900 \text{ MPa}}}$$

Evalueer de formule ↻

1.5) Bepeking van de lateraal ongeboorde lengte voor volledige plastic buigcapaciteit voor massieve balken en kokerbalken Formule ↻

Formule

$$L_p = \frac{3750 \cdot \left(\frac{r_y}{M_p} \right)}{\sqrt{J \cdot A}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$200.3315 \text{ mm} = \frac{3750 \cdot \left(\frac{20 \text{ mm}}{1000 \text{ N} \cdot \text{mm}} \right)}{\sqrt{21.9 \cdot 6400 \text{ mm}^2}}$$

Evalueer de formule ↻



1.6) Gespecificeerde minimale vloeispanning voor web gegeven beperkende zijdelingse niet-versteigde lengte Formule

Formule

$$F_{yw} = \left(\frac{r_y \cdot X_1 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}}{L_{lim}} \right) + F_R$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$139.0001 \text{ MPa} = \left(\frac{20 \text{ mm} \cdot 3005 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot 110 \text{ MPa}^2)}}}{30235 \text{ mm}} \right) + 80.0 \text{ MPa}$$

1.7) Het beperken van de lateraal ongeboorde lengte voor inelastisch lateraal knikken Formule

Formule

$$L_{lim} = \left(\frac{r_y \cdot X_1}{F_{yw} - F_R} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$30235.0405 \text{ mm} = \left(\frac{20 \text{ mm} \cdot 3005}{139 \text{ MPa} - 80.0 \text{ MPa}} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot 110 \text{ MPa}^2)}}$$

1.8) Knikmoment beperken Formule

Formule

$$M_R = F_1 \cdot S_x$$

Voorbeeld met Eenheden

$$3.85 \text{ kN} \cdot \text{m} = 110 \text{ MPa} \cdot 35 \text{ mm}^3$$

Evalueer de formule 

1.9) Kritiek elastisch moment Formule

Formule

$$M_{cr} = \left(\frac{C_b \cdot \pi}{L} \right) \cdot \sqrt{\left((E \cdot I_y \cdot G \cdot J) + \left(I_y \cdot C_w \cdot \left(\frac{\pi \cdot E}{L} \right)^2 \right) \right)}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$6.7919 \text{ N} \cdot \text{m} = \left(\frac{1.960 \cdot 3.1416}{12 \text{ m}} \right) \cdot \sqrt{\left((200 \text{ GPa} \cdot 5000 \text{ mm}^4/\text{mm} \cdot 80 \text{ GPa} \cdot 21.9) + \left(5000 \text{ mm}^4/\text{mm} \cdot 0.2 \cdot \left(\frac{3.1416 \cdot 200 \text{ GPa}}{(12 \text{ m})^2} \right) \right) \right)}$$

1.10) Kritisch elastisch moment voor kokerprofielen en massieve staven Formule

Formule

$$M_{bs} = \frac{57000 \cdot C_b \cdot \sqrt{J \cdot A}}{L} \cdot \frac{1}{r_y}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$69.7095 \text{ N} \cdot \text{m} = \frac{57000 \cdot 1.960 \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400 \text{ mm}^2}}{\frac{12 \text{ m}}{20 \text{ mm}}}$$

Evalueer de formule 



1.11) Maximale lateraal ongeboorde lengte voor kunststofanalyse in massieve staven en kokerbalken

Formule

$$L_{pd} = \frac{r_y \cdot \left(5000 + 3000 \cdot \left(\frac{M_1}{M_p} \right) \right)}{F_y}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$424 \text{ mm} = \frac{20 \text{ mm} \cdot \left(5000 + 3000 \cdot \left(\frac{100 \text{ N}^* \text{ mm}}{1000 \text{ N}^* \text{ mm}} \right) \right)}{250 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule

1.12) Maximale lateraal ongeboorde lengte voor plastische analyse Formule

Formule

$$L_{pd} = r_y \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left(\frac{M_1}{M_p} \right)}{F_{yc}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$424.4444 \text{ mm} = 20 \text{ mm} \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left(\frac{100 \text{ N}^* \text{ mm}}{1000 \text{ N}^* \text{ mm}} \right)}{180 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule

1.13) Plastic moment Formule

Formule

$$M_p = F_{yw} \cdot Z_p$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1000.8 \text{ N}^* \text{ mm} = 139 \text{ MPa} \cdot 0.0072 \text{ mm}^3$$

Evalueer de formule

2) Kolommen Formules

2.1) Kritieke knikspanning wanneer de slankheidsparameter groter is dan 2,25 Formule

Formule

$$F_{cr} = \frac{0.877 \cdot F_y}{\lambda_c}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$97.4444 \text{ MPa} = \frac{0.877 \cdot 250 \text{ MPa}}{2.25}$$

Evalueer de formule

2.2) Kritieke knikspanning wanneer de slankheidsparameter kleiner is dan 2,25 Formule

Formule

$$F_{cr} = 0.658^{\lambda_c} \cdot F_y$$

Voorbeeld met Eenheden

$$97.4874 \text{ MPa} = 0.658^{2.25} \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule

2.3) Maximale belasting op axiaal belaste staven Formule

Formule

$$P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$296.82 \text{ kN} = 0.85 \cdot 3600 \text{ mm}^2 \cdot 97 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule

2.4) Slankheid Parameter Formule

Formule

$$\lambda_c = \left(\frac{k \cdot l}{r} \right)^2 \cdot \left(\frac{F_y}{286220} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2.506 = \left(\frac{5 \cdot 932 \text{ mm}}{87 \text{ mm}} \right)^2 \cdot \left(\frac{250 \text{ MPa}}{286220} \right)$$

Evalueer de formule

3) Scheerbeurt in gebouwen Formules

3.1) Afschuifcapaciteit als de webslankheid groter is dan 1,25 alfa Formule

Formule

$$V_u = \frac{23760 \cdot k \cdot A_w}{\left(\frac{H}{t_w} \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.3112 \text{ kN} = \frac{23760 \cdot 5 \cdot 85 \text{ mm}^2}{\left(\frac{2000 \text{ mm}}{50.0 \text{ mm}} \right)^2}$$

Evalueer de formule



3.2) Afschuifcapaciteit als Webslankheid tussen 1 en 1,25 alpha ligt

Formule

$$V_u = \frac{0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w \cdot \alpha}{\frac{H}{t_w}}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.2206 \text{ kN} = \frac{0.54 \cdot 139 \text{ MPa} \cdot 85 \text{ mm}^2 \cdot 39}{\frac{2000 \text{ mm}}{50.0 \text{ mm}}}$$

Evalueer de formule 

3.3) Afschuifcapaciteit voor webslankheid minder dan Alpha Formule

Formule

$$V_u = 0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w$$

Voorbeeld met Eenheden

$$6.3801 \text{ kN} = 0.54 \cdot 139 \text{ MPa} \cdot 85 \text{ mm}^2$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen Formules hierboven

- **A** Dwarsdoorsnede in staalconstructies (Plein Millimeter)
- **A_g** Bruto dwarsdoorsnedeoppervlak (Plein Millimeter)
- **A_w** Webgebied (Plein Millimeter)
- **C_b** Momentgradiëntfactor
- **C_w** Vervormingsconstante
- **E** Elasticiteitsmodulus van staal (Gigapascal)
- **F_{cr}** Kritieke knikspanning (Megapascal)
- **F_l** Kleinere opbrengstspanning (Megapascal)
- **F_r** Drukrestspanning in flens (Megapascal)
- **F_y** Vloei-spanning van staal (Megapascal)
- **F_{yc}** Minimale vloei-spanning van compressieflens (Megapascal)
- **F_{yf}** Flensvloei-spanning (Megapascal)
- **F_{yw}** Gespecificeerde minimale vloei-spanning (Megapascal)
- **G** Afschuifmodulus (Gigapascal)
- **H** Hoogte van web (Millimeter)
- **I_y** Y-as traagheidsmoment (Millimeter⁴ per millimeter)
- **J** Torsieconstante
- **k** Effectieve lengtefactor
- **l** Effectieve kolomlengte (Millimeter)
- **L** Ongeschoorde lengte van het lid (Meter)
- **L_{lim}** Beperkende lengte (Millimeter)
- **L_p** Beperking van zijdelings niet-verstelde lengte (Millimeter)
- **L_{pd}** Lateraal ongeschoorde lengte voor plastische analyse (Millimeter)
- **L_r** Beperkende lengte voor inelastisch knikken (Millimeter)
- **M₁** Kleinere momenten van ongeschoorde straal (Newton millimeter)
- **M_{bs}** Kritisch elastisch moment voor kokerprofiel (Newtonmeter)
- **M_{cr}** Kritisch elastisch moment (Newtonmeter)
- **M_p** Plastisch momentje (Newton millimeter)
- **M_r** Beperking van het knikmoment (Kilonewton-meter)
- **P_u** Maximale axiale belasting (Kilonewton)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen 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), Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Volume** in kubieke millimeter (mm³)
Volume Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Gebied** in Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Druk** in Gigapascal (GPa)
Druk Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Moment van kracht** in Kilonewton-meter (kN*m), Newton millimeter (N*mm), Newtonmeter (N*m)
Moment van kracht Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Traagheidsmoment per lengte-eenheid** in Millimeter⁴ per millimeter (mm⁴/mm)
Traagheidsmoment per lengte-eenheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Spanning** in Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie ↻



- r Traagheidsstraal (Millimeter)
- r_y Draaistraal rond de kleine as (Millimeter)
- S_x Sectiemodulus over de hoofdas (kubieke millimeter)
- t_w Webdikte (Millimeter)
- V_u Afschuifcapaciteit (Kilonewton)
- X_1 Balkknikfactor 1
- X_2 Balkknikfactor 2
- Z_p Kunststofmodulus (kubieke millimeter)
- α Scheidingsverhouding
- λ_c Slankheidsparameter



Download andere Belangrijk Ontwerp van staalconstructies pdf's

- **Belangrijk Ontwerp met toegestane spanning Formules** 
- **Belangrijk Basis- en lagerplaten Formules** 
- **Belangrijk Lagers, spanningen, plaatliggers Formules** 
- **Belangrijk Koudgevormde of lichtgewicht staalconstructies Formules** 
- **Belangrijk Composietconstructie in gebouwen Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van verstijvers onder belasting Formules** 
- **Belangrijk Economisch constructiestaal Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen Formules** 
- **Belangrijk Aantal connectoren vereist voor bouwconstructie Formules** 
- **Belangrijk Eenvoudige verbindingen Formules** 
- **Belangrijk Webs onder geconcentreerde belastingen Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage afname** 
-  **GGD van drie getallen** 
-  **Vermenigvuldigen 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 | 6:47:28 AM UTC

