

Belangrijk Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 22

Belangrijk Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules

1) Aanvullende Bridge-kolomformules Formules

1.1) Toegestane belasting voor bruggen die gebruik maken van structureel koolstofstaal wanneer de kolomuiteinden zijn vastgemaakt Formule

Formule

$$Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$442.4507 \text{ lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{3} \right) \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Evalueer de formule

1.2) Toegestane belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal Formule

Formule

$$Q = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$527.8054 \text{ lbs} = \left(15000 - \left(\frac{1}{4} \right) \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Evalueer de formule

1.3) Toegestane eenheidslast voor bruggen met constructief koolstofstaal Formule

Formule

$$Q = \frac{\frac{S_y}{f_s}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot L|r \right) \cdot \sqrt{\frac{f_s \cdot P}{\epsilon \cdot A}} \right)} \cdot A$$

Evalueer de formule

Voorbeeld met Eenheden

$$592.0573 \text{ lbs} = \frac{\frac{32000 \text{ lbf/in}^2}{3}}{1 + \left(0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 140 \right) \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 10.5 \text{ kN}}{29000000 \text{ lbf/in}^2 \cdot 81 \text{ in}^2}} \right)} \cdot 81 \text{ in}^2$$

1.4) Ultieme belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal Formule

Formule

$$P_u = \left(26500 - 0.425 \cdot L|r^2 \right) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$949.5271 \text{ lbs} = \left(26500 - 0.425 \cdot 140^2 \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Evalueer de formule



1.5) Ultieme belasting voor bruggen met constructief koolstofstaal wanneer kolommen zijn vastgemaakt

Formule

$$P_u = (25600 - 0.566 \cdot L|r^2) \cdot A$$

Voorbeeld met Eenheden

$$758.0749 \text{ lbs} = (25600 - 0.566 \cdot 140^2) \cdot 81 \text{ in}^2$$

Evalueer de formule 

1.6) Ultieme eenheidslast voor bruggen met structureel koolstofstaal

Formule

$$P_u = \left(\frac{S_y}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot l \cdot \sqrt{\frac{P_{cs}}{\epsilon \cdot A}} \right)} \right) \cdot A$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$960.2793 \text{ lbs} = \left(\frac{32000 \text{ lbf/in}^2}{1 + 0.25 \cdot \sec \left(0.375 \cdot 120 \text{ in} \cdot \sqrt{\frac{520 \text{ kN}}{29000000 \text{ lbf/in}^2 \cdot 81 \text{ in}^2}} \right)} \right) \cdot 81 \text{ in}^2$$

2) Toelaatbare spanningsontwerp voor bruggen

2.1) Toelaatbaar spanningsontwerp voor brugbalken

2.1.1) Momentgradiëntfactor gegeven Kleiner en groter straalendmoment

Formule

$$C_b = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{M^1}{M^2} \right)^2$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$2.218 = 1.75 + 1.05 \cdot \left(\frac{4 \text{ N}^* \text{ m}}{10 \text{ N}^* \text{ m}} \right) + 0.3 \cdot \left(\frac{4 \text{ N}^* \text{ m}}{10 \text{ N}^* \text{ m}} \right)^2$$

2.1.2) Staalopbrengststerkte gegeven toelaatbare eenheidsspanning bij buigen

Formule

$$f_y = \frac{F_b}{0.55}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$250 \text{ MPa} = \frac{137500 \text{ kN}}{0.55}$$

Evalueer de formule 

2.1.3) Toegestane eenheidsspanning bij buigen

Formule

$$F_b = 0.55 \cdot f_y$$

Voorbeeld met Eenheden

$$137500 \text{ kN} = 0.55 \cdot 250 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule 



2.2) Toegestane spanningsontwerp voor brugkolommen Formules

2.2.1) Toegestane spanning wanneer de slankheidsverhouding kleiner is dan Cc Formule

Formule

$$F_a = \left(\frac{f_y}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}{2 \cdot C_c} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$103.184 \text{ MPa} = \left(\frac{250 \text{ MPa}}{2.12} \right) \cdot \left(1 - \frac{\left(0.5 \cdot \frac{3 \text{ m}}{15 \text{ mm}} \right)^2}{2 \cdot 200^2} \right)$$

Evalueer de formule 

2.2.2) Toegestane spanningen in concentrisch belaste kolommen op basis van de AASHTO-brugontwerpspecificaties Formule

Formule

$$F_a = \frac{\pi^2 \cdot E}{2.12 \cdot \left(k \cdot \frac{L}{r} \right)^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.0233 \text{ MPa} = \frac{3.1416^2 \cdot 50 \text{ MPa}}{2.12 \cdot \left(0.5 \cdot \frac{3 \text{ m}}{15 \text{ mm}} \right)^2}$$

Evalueer de formule 

2.3) Toelaatbare spanningsontwerp voor afschuiving in bruggen Formules

2.3.1) Schuifknikcoëfficiënt gegeven toegestane schuifspanning voor buigelementen in bruggen Formule

Formule

$$C = 3 \cdot \frac{\tau}{f_y}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$0.9 = 3 \cdot \frac{75 \text{ MPa}}{250 \text{ MPa}}$$

Evalueer de formule 

2.3.2) Stalen vloeigrens met behulp van toelaatbare schuifspanning voor buigelementen in bruggen Formule

Formule

$$f_y = 3 \cdot \frac{\tau}{C}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$250 \text{ MPa} = 3 \cdot \frac{75 \text{ MPa}}{0.90}$$

Evalueer de formule 

2.3.3) Toelaatbare schuifspanning in bruggen Formule

Formule

$$\tau = f_y \cdot \frac{C}{3}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$75 \text{ MPa} = 250 \text{ MPa} \cdot \frac{0.90}{3}$$

Evalueer de formule 



3) Lager op gefreesde oppervlakken en brugbevestigingen Formules

3.1) Diameter van rol of tuimelaar voor d tot 635 mm Formule

Formule

$$d = \frac{p}{\left(\frac{f_y}{20}\right)} \cdot 0.6$$

Voorbeeld met Eenheden

$$360.71 \text{ mm} = \frac{2705.325 \text{ kN/mm}}{\left(\frac{250 \text{ MPa}}{20}\right)} \cdot 0.6$$

Evalueer de formule 

3.2) Diameter van rol of tuimelaar voor d van 635 tot 3125 mm Formule

Formule

$$d = \left(\frac{p}{\left(\frac{f_y - 13}{20}\right)} \cdot 3\right)^2$$

Voorbeeld met Eenheden

$$5791.0816 \text{ mm} = \left(\frac{2705.325 \text{ kN/mm}}{\left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20}\right)} \cdot 3\right)^2$$

Evalueer de formule 

3.3) Toegestane spanning voor expansierollen en tuimelaars met een diameter tot 635 mm Formule

Formule

$$p = \left(\frac{f_y - 13}{20}\right) \cdot 0.6 \cdot d$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4514.85 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20}\right) \cdot 0.6 \cdot 635 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 

3.4) Toegestane spanning voor expansierollen en tuimelaars met een diameter van 635 mm tot 3175 mm Formule

Formule

$$p = \left(\frac{f_y - 13}{20}\right) \cdot 3 \cdot \sqrt{d}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$895.8318 \text{ kN/mm} = \left(\frac{250 \text{ MPa} - 13}{20}\right) \cdot 3 \cdot \sqrt{635 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

3.5) Toelaatbare lagerspanning op gefreesde verstijvingen en andere stalen onderdelen Formule

Formule

$$F_p = 0.80 \cdot F_u$$

Voorbeeld met Eenheden

$$81.6 \text{ MPa} = 0.80 \cdot 102 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule 

3.6) Toelaatbare lagerspanning voor bouten met hoge sterkte Formule

Formule

$$F_p = 1.35 \cdot F_u$$

Voorbeeld met Eenheden

$$137.7 \text{ MPa} = 1.35 \cdot 102 \text{ MPa}$$

Evalueer de formule 



3.7) Treksterkte van het verbonden onderdeel gegeven de toegestane lagerspanning op gefreesde verstijvers Formule

Formule

$$F_u = \frac{F_p}{0.80}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$133.75 \text{ MPa} = \frac{107 \text{ MPa}}{0.80}$$

Evalueer de formule 

3.8) Treksterkte van het verbonden onderdeel gegeven de toegestane lagerspanning voor bouten met hoge sterkte Formule

Formule

$$F_u = \frac{F_p}{1.35}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$79.2593 \text{ MPa} = \frac{107 \text{ MPa}}{1.35}$$





Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules hierboven

- **A** Sectiegebied van kolom (*Plein Duim*)
- **C** Afschuifknikcoëfficiënt **C**
- **C_b** Momentgradiëntfactor voor brugbalken
- **C_c** Slankheidsverhouding **C_c**
- **d** Diameter van rol of rocker (*Millimeter*)
- **E** Elasticiteitsmodulus (*Megapascal*)
- **F_a** Toelaatbare spanningen in kolommen (*Megapascal*)
- **F_b** Toegestane eenheidstrekspanning bij buigen (*Kilonewton*)
- **F_p** Toelaatbare lagerspanning (*Megapascal*)
- **f_s** Veiligheidsfactor voor brugkolom
- **F_u** Treksterkte van verbonden onderdeel (*Megapascal*)
- **f_y** Opbrengststerkte van staal (*Megapascal*)
- **k** Effectieve lengtefactor
- **l** Kolomlengte (*duim*)
- **L** Lengte van de brugkolom (*Meter*)
- **L_r** Kritieke slankheidsratio
- **M¹** Kleiner moment (*Newtonmeter*)
- **M²** Groter straalendmoment (*Newtonmeter*)
- **p** Toegestane spanning (*Kilonewton per millimeter*)
- **P** Totaal toegestane belasting voor bruggen (*Kilonewton*)
- **P_{cs}** Ultieme breekbelasting voor kolommen (*Kilonewton*)
- **P_u** Ultieme belasting (*Pond*)
- **Q** Toegestane belasting (*Pond*)
- **r** Traagheidsstraal (*Millimeter*)
- **S_y** Opbrengstpunt van materiaal (*Pond-kracht per vierkante inch*)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: sec**, sec(Angle)
Secans is een trigonometrische functie die wordt gedefinieerd als de verhouding van de hypotenusa tot de kortere zijde grenzend aan een scherpe hoek (in een rechthoekige driehoek); het omgekeerde van een cosinus.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in duim (in), Meter (m), Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Gewicht** in Pond (lbs)
Gewicht Eenheidsconversie 
- **Meting: Gebied** in Plein Duim (in²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Koppel** in Newtonmeter (N*m)
Koppel Eenheidsconversie 
- **Meting: Spanning** in Pond-kracht per vierkante inch (lbf/in²), Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 
- **Meting: Scheerbereik** in Kilonewton per millimeter (kN/mm)
Scheerbereik Eenheidsconversie 



- ϵ Elasticiteitsmodulus van materiaal (*Pond-kracht per vierkante inch*)
- τ Afschuifspanning voor buigelementen (*Megapascal*)



Download andere Belangrijk Brug- en ophangkabel pdf's

- **Belangrijk Composietconstructie in snelwegbruggen Formules** 
- **Belangrijk Belastingsfactorontwerp (LFD) Formules** 
- **Belangrijk Connectoren en verstijvingen in bruggen Formules** 
- **Belangrijk Belasting, spanning en bevestigingsmiddelen Formules** 
- **Belangrijk Ophangkabels Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Winnende percentage** 
-  **KGv van twee getallen** 
-  **Gemengde 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 | 5:49:57 AM UTC

