



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Belastingsfactorontwerp (LFD) 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 28 Belastingsfactorontwerp (LFD) Formules

Belastingsfactorontwerp (LFD)

Belasting- en weerstandsfactor voor brugkolommen

1) Knikspanning gegeven maximale sterkte

$$\text{fx } F_{cr} = \frac{P_u}{0.85 \cdot A_g}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 248\text{MPa} = \frac{1054\text{kN}}{0.85 \cdot 5000\text{mm}^2}$$

2) Knikspanning voor Q-factor kleiner dan of gelijk aan 1

$$\text{fx } F_{cr} = \left(1 - \left(\frac{Q_{\text{factor}}}{2} \right) \right) \cdot f_y$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 248.219\text{MPa} = \left(1 - \left(\frac{0.014248}{2} \right) \right) \cdot 250\text{MPa}$$



3) Knikspanning wanneer de Q-factor groter is dan 1

$$\text{fx } F_{cr} = \frac{f_y}{2 \cdot Q}$$

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

$$\text{ex } 260.4167\text{MPa} = \frac{250\text{MPa}}{2 \cdot 0.48}$$

4) Kolom Bruto effectief oppervlak gegeven maximale sterkte

$$\text{fx } A_g = \frac{P_u}{0.85 \cdot F_{cr}}$$

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

$$\text{ex } 5000\text{mm}^2 = \frac{1054\text{kN}}{0.85 \cdot 248\text{MPa}}$$

5) Maximale kracht voor compressieleden

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

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

$$\text{ex } 1054\text{kN} = 0.85 \cdot 5000\text{mm}^2 \cdot 248\text{MPa}$$

6) Q-factor

$$\text{fx } Q_{\text{factor}} = \left(\left(k \cdot \frac{L_c}{r} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{f_y}{2 \cdot \pi \cdot \pi \cdot E_s} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.014248 = \left(\left(0.5 \cdot \frac{450\text{mm}}{15\text{mm}} \right)^2 \right) \cdot \left(\frac{250\text{MPa}}{2 \cdot \pi \cdot \pi \cdot 200000\text{MPa}} \right)$$



7) Staalopbrengststerkte gegeven Q-factor

$$\text{fx } f_y = \frac{2 \cdot Q_{\text{factor}} \cdot \pi \cdot \pi \cdot (r^2) \cdot E_s}{(k \cdot L_c)^2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 249.9949\text{MPa} = \frac{2 \cdot 0.014248 \cdot \pi \cdot \pi \cdot ((15\text{mm})^2) \cdot 200000\text{MPa}}{(0.5 \cdot 450\text{mm})^2}$$

8) Strecksterkte van staal gegeven knikspanning voor Q-factor kleiner dan of gelijk aan 1

$$\text{fx } f_y = \frac{F_{\text{cr}}}{1 - \left(\frac{Q_{\text{factor}}}{2} \right)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 249.7794\text{MPa} = \frac{248\text{MPa}}{1 - \left(\frac{0.014248}{2} \right)}$$

9) Treksterkte van staal gegeven knikspanning voor Q-factor groter dan 1

$$\text{fx } f_y = F_{\text{cr}} \cdot 2 \cdot Q$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 238.08\text{MPa} = 248\text{MPa} \cdot 2 \cdot 0.48$$



Ontwerp met belastingsfactor voor brugliggers

10) Breedte van projectie van flens voor compacte sectie voor LFD gegeven Minimale flensdikte

$$\text{fx } b' = \frac{65 \cdot t_f}{\sqrt{f_y}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.208623\text{mm} = \frac{65 \cdot 294\text{mm}}{\sqrt{250\text{MPa}}}$$

11) Flensgebied voor verstevigde niet-compacte sectie voor LFD

$$\text{fx } A_f = \frac{L_b \cdot f_y \cdot d}{20000}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4375\text{mm}^2 = \frac{1000\text{mm} \cdot 250\text{MPa} \cdot 350\text{mm}}{20000}$$

12) Maximale buigsterkte voor symmetrische buigverstevigde niet-verdichte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } M_u = f_y \cdot S$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 19.875\text{kN*mm} = 250\text{MPa} \cdot 79.5\text{mm}^3$$

13) Maximale buigsterkte voor symmetrische buigzame compacte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } M_u = f_y \cdot Z$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 20\text{kN*mm} = 250\text{MPa} \cdot 80\text{mm}^3$$



14) Maximale lengte zonder schoren voor symmetrisch buigzaam compact gedeelte voor LFD van bruggen

$$\text{fx } L = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{M_1}{M_u}\right)\right) \cdot r}{f_y}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 183\text{mm} = \frac{\left(3600 - 2200 \cdot \left(\frac{5\text{kN} \cdot \text{mm}}{20\text{kN} \cdot \text{mm}}\right)\right) \cdot 15\text{mm}}{250\text{MPa}}$$

15) Maximale lengte zonder schoren voor symmetrische, buigzame, niet-compacte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } L_b = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1000\text{mm} = \frac{20000 \cdot 4375\text{mm}^2}{250\text{MPa} \cdot 350\text{mm}}$$

16) Minimale flensdikte voor symmetrische buigzame compacte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{65}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 304.0652\text{mm} = \frac{1.25\text{mm} \cdot \sqrt{250\text{MPa}}}{65}$$



17) Minimale flensdikte voor symmetrische, buigzame, niet-compacte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } t_f = \frac{b' \cdot \sqrt{f_y}}{69.6}$$

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

$$\text{ex } 283.9689\text{mm} = \frac{1.25\text{mm} \cdot \sqrt{250\text{MPa}}}{69.6}$$

18) Minimale lijfdikte voor symmetrisch buigzaam verstevigd niet-compact gedeelte voor LFD van bruggen

$$\text{fx } t_u = \frac{h}{150}$$

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

$$\text{ex } 9\text{mm} = \frac{1350\text{mm}}{150}$$

19) Minimale lijfdikte voor symmetrische buigzame compacte sectie voor LFD van bruggen

$$\text{fx } t_u = d \cdot \frac{\sqrt{f_y}}{608}$$

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

$$\text{ex } 9.101951\text{mm} = 350\text{mm} \cdot \frac{\sqrt{250\text{MPa}}}{608}$$



20) Sectiediepte voor geschoorde niet-compacte sectie voor LFD gegeven maximale ongeschoorde lengte

$$\text{fx } d = \frac{20000 \cdot A_f}{f_y \cdot L_b}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 350\text{mm} = \frac{20000 \cdot 4375\text{mm}^2}{250\text{MPa} \cdot 1000\text{mm}}$$

21) Toegestane lagerspanningen op pennen die niet onderhevig zijn aan rotatie voor bruggen voor LFD

$$\text{fx } F_p = 0.80 \cdot f_y$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200\text{MPa} = 0.80 \cdot 250\text{MPa}$$

22) Toegestane lagerspanningen op pennen voor gebouwen voor LFD

$$\text{fx } F_p = 0.9 \cdot f_y$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 225\text{MPa} = 0.9 \cdot 250\text{MPa}$$

23) Toelaatbare lagerspanningen op pennen die onderhevig zijn aan rotatie voor bruggen voor LFD

$$\text{fx } F_p = 0.40 \cdot f_y$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4146d17f71dced09c6ad789cacceaa6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 100\text{MPa} = 0.40 \cdot 250\text{MPa}$$



Stalen vloeigrens

24) Stalen rekgrens op pennen onderhevig aan rotatie voor bruggen voor LFD gegeven penspanning

$$\text{fx } f_y = \frac{F_p}{0.40}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e10773081adcaeab632f9dd4c8931cd5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 437.5\text{MPa} = \frac{175\text{MPa}}{0.40}$$

25) Stalen rekgrens voor compacte sectie voor LFD gegeven minimale flensdikte

$$\text{fx } f_y = \left(65 \cdot \frac{t_f}{b} \right)^2$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0ac73c45806a78de248a19d9a2dbe7a6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 233.7229\text{MPa} = \left(65 \cdot \frac{294\text{mm}}{1.25\text{mm}} \right)^2$$

26) Stalen rekgrens voor geschoord niet-compacte sectie voor LFD gegeven maximale ongeschoorde lengte

$$\text{fx } f_y = \frac{20000 \cdot A_f}{L_b \cdot d}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3d0bc9cbc0b5499f7bfafd3278057f7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 250\text{MPa} = \frac{20000 \cdot 4375\text{mm}^2}{1000\text{mm} \cdot 350\text{mm}}$$



27) Stalen vloeigrens op pennen die niet onderhevig zijn aan rotatie voor bruggen voor LFD gegeven penspanning

$$\text{fx } f_y = \frac{F_p}{0.80}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(8b57f0e15e7dda24cf9977561475f640_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 218.75\text{MPa} = \frac{175\text{MPa}}{0.80}$$

28) Stalen vloeigrens op pennen voor gebouwen voor LFD gegeven toegestane draagspanning

$$\text{fx } f_y = \frac{F_p}{0.90}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ceb7cef9f9d693d102dfe501130037c6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 194.4444\text{MPa} = \frac{175\text{MPa}}{0.90}$$



Variabelen gebruikt

- A_f Flensgebied (Plein Millimeter)
- A_g Bruto effectief gebied van de kolom (Plein Millimeter)
- b' Breedte van projectie van flens: (Millimeter)
- d Diepte van sectie (Millimeter)
- E_s Elasticiteitsmodulus (Megapascal)
- F_{cr} Knikspanning (Megapascal)
- F_p Toegestane lagerspanningen op pennen (Megapascal)
- f_y Opbrengststerkte van staal (Megapascal)
- h Niet-ondersteunde afstand tussen flenzen (Millimeter)
- k Effectieve lengtefactor
- L Max. niet-verstevigde lengte voor buigzaam compact gedeelte (Millimeter)
- L_b Maximale ongeschoorde lengte (Millimeter)
- L_c Lengte van lid tussen steunen (Millimeter)
- M_1 Kleiner moment (Kilonewton-millimeter)
- M_u Maximale buigsterkte (Kilonewton-millimeter)
- P_u Sterkte van de kolom (Kilonewton)
- Q Q-factoren
- Q_{factor} Factor Q
- r Traagheidsstraal (Millimeter)
- S Sectiemodulus (kubieke millimeter)
- t_f Minimale flensdikte (Millimeter)



- **t_u** Minimale webdikte (Millimeter)
- **Z** Kunststof sectiemodulus (kubieke millimeter)



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:** **Volume** in kubieke millimeter (mm³)
Volume Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Druk** in Megapascal (MPa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Moment van kracht** in Kilonewton-millimeter (kN*mm)
Moment van kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Spanning** in Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Aanvullende brugkolomformules Formules** 
- **Toelaatbaar spanningsontwerp voor bruggen Formules** 
- **Lager op gefreesde oppervlakken en brugbevestigingen Formules** 
- **Composietconstructie in snelwegbruggen Formules** 
- **Belastingsfactorontwerp (LFD) Formules** 
- **Aantal connectoren in bruggen Formules** 
- **Verstijvers op brugliggers Formules** 
- **Ophangkabels Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

11/17/2023 | 4:46:35 AM UTC

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

