

Belangrijk Ontwerp van hefboom Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 34
Belangrijk Ontwerp van hefboom
Formules

1) Onderdelen van de hendel Formules

1.1) Buigspanning in hefboom met elliptische doorsnede gegeven buigmoment Formule

Formule

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$239.8293 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 14.3 \text{ mm} \cdot 28.6 \text{ mm}^2}$$

Evalueer de formule 

1.2) Buigspanning in hefboom met rechthoekige doorsnede Formule

Formule

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b_1 \cdot d^2}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$244.7137 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.2 \text{ mm} \cdot 28.4 \text{ mm}^2}$$

1.3) Buigspanning in hefboom met rechthoekige doorsnede gegeven buigmoment Formule

Formule

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot M_b}{\pi \cdot b_1 \cdot (d^2)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$244.9319 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot 275404 \text{ N*mm}}{3.1416 \cdot 14.2 \text{ mm} \cdot (28.4 \text{ mm}^2)}$$

Evalueer de formule 

1.4) Buigspanning in hefboom van elliptische doorsnede Formule

Formule

$$\sigma_b = \frac{32 \cdot (P \cdot (l_1 - d_1))}{\pi \cdot b \cdot a^2}$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$239.6157 \text{ N/mm}^2 = \frac{32 \cdot (310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}))}{3.1416 \cdot 14.3 \text{ mm} \cdot 28.6 \text{ mm}^2}$$



1.5) hefboomwerking Formule

Formule

$$MA = \frac{l_1}{l_2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.4737 = \frac{900 \text{ mm}}{95 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

1.6) Inspanning met behulp van lengte en belasting Formule

Formule

$$P = l_2 \cdot \frac{W}{l_1}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$310.8611 \text{ N} = 95 \text{ mm} \cdot \frac{2945 \text{ N}}{900 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

1.7) Inspanning met hefboomwerking Formule

Formule

$$P = \frac{W}{MA}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$310 \text{ N} = \frac{2945 \text{ N}}{9.5}$$

Evalueer de formule 

1.8) Inspanningskracht toegepast op hendel gegeven buigmoment Formule

Formule

$$P = \frac{M_b}{l_1 - d_1}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$310.2764 \text{ N} = \frac{275404 \text{ N*mm}}{900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

1.9) Laden met behulp van lengtes en inspanning Formule

Formule

$$W = l_1 \cdot \frac{P}{l_2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2936.8421 \text{ N} = 900 \text{ mm} \cdot \frac{310 \text{ N}}{95 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

1.10) Laden met hefboomwerking Formule

Formule

$$W = P \cdot MA$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2945 \text{ N} = 310 \text{ N} \cdot 9.5$$

Evalueer de formule 

1.11) Maximaal buigmoment in hendel Formule

Formule

$$M_b = P \cdot (l_1 - d_1)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$275158.697 \text{ N*mm} = 310 \text{ N} \cdot (900 \text{ mm} - 12.3913 \text{ mm})$$

Evalueer de formule 

1.12) Mechanisch voordeel Formule

Formule

$$MA = \frac{W}{P}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.5 = \frac{2945 \text{ N}}{310 \text{ N}}$$

Evalueer de formule 



1.13) Reactiekracht bij draaipunt van haakse hendel Formule

Formule

$$R_f = \sqrt{W^2 + P^2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2961.2708 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2}$$

Evalueer de formule 

1.14) Reactiekracht bij draaipunt van hefboom gegeven lagerdruk Formule

Formule

$$R_f = P_b \cdot d_l \cdot l_f$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2963.999 \text{ N} = 20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm} \cdot 11.5 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 

1.15) Reactiekracht bij draaipunt van hendel gegeven inspanning, belasting en ingesloten hoek Formule

Formule

$$R_f = \sqrt{W^2 + P^2 - 2 \cdot W \cdot P \cdot \cos(\theta)}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$2966.6465 \text{ N} = \sqrt{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2 - 2 \cdot 2945 \text{ N} \cdot 310 \text{ N} \cdot \cos(91^\circ)}$$

Evalueer de formule 

2) Ontwerp van Fulcrum-pin Formules

2.1) Diameter van steunpen gegeven drukspanning in pen Formule

Formule

$$d_1 = \frac{R_f}{\sigma_{t_{fp}} \cdot l}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.3826 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{25.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

2.2) Diameter van steunpen van hefboom gegeven buigend ogenblik en inspanningskracht Formule

Formule

$$d_1 = (l_1) \cdot \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$11.6 \text{ mm} = (900 \text{ mm}) \cdot \left(\frac{275404 \text{ N} \cdot \text{mm}}{310 \text{ N}} \right)$$

Evalueer de formule 

2.3) Diameter van steunpen van hefboom gegeven reactiekracht en lagerdruk Formule

Formule

$$d_1 = \frac{R_f}{P_b \cdot l_f}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$12.3913 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 11.5 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 



2.4) Drukspanning in draaipunt van hefboom gegeven reactiekracht, diepte van hefboomarm

Formule

Formule

$$\sigma_{t_{fp}} = \frac{R_f}{d_1 \cdot l}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$25.8818 \text{ N/mm}^2 = \frac{2964 \text{ N}}{12.3913 \text{ mm} \cdot 9.242006 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

2.5) Lagerdruk in draaipunt van hefboom gegeven reactiekracht en diameter van pen Formule



Formule

$$P_b = \frac{R_f}{d_1 \cdot l_f}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$20.8 \text{ N/mm}^2 = \frac{2964 \text{ N}}{12.3913 \text{ mm} \cdot 11.5 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

2.6) Lengte van de naaf van de draaipuntpen gegeven drukspanning in de pen Formule

Formule

$$l = \frac{R_f}{\sigma_{t_{fp}} \cdot d_1}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$9.2355 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{25.9 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

2.7) Lengte van flucruppen van hefboom gegeven reactiekracht en lagerdruk Formule

Formule

$$l_f = \frac{R_f}{P_b \cdot d_1}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$11.5 \text{ mm} = \frac{2964 \text{ N}}{20.8 \text{ N/mm}^2 \cdot 12.3913 \text{ mm}}$$

Evalueer de formule 

2.8) Maximale lengte van de scharnierpen van de hefboom gegeven de diameter van de scharnierpen Formule

Formule

$$l_f = 2 \cdot d_1$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.7826 \text{ mm} = 2 \cdot 12.3913 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 

3) Hefboom Formules

3.1) Breedte hefboomarm gegeven diepte Formule

Formule

$$b_1 = \frac{d}{2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$14.2 \text{ mm} = \frac{28.4 \text{ mm}}{2}$$

Evalueer de formule 

3.2) Buitendiameter van naaf in hendel: Formule

Formule

$$D_o = 2 \cdot d_1$$

Voorbeeld met Eenheden

$$24.7826 \text{ mm} = 2 \cdot 12.3913 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 



3.3) Diepte van hefboomarm gegeven breedte Formule

Formule


$$d = 2 \cdot b_1$$

Voorbeeld met Eenheden

$$28.4 \text{ mm} = 2 \cdot 14.2 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 

3.4) Hoek tussen hefboomarmen gegeven inspanning, belasting en netto reactie bij draaipunt

Formule 

$$\theta = \arccos \left(\frac{W^2 + P^2 - R_f'^2}{2 \cdot W \cdot P} \right)$$

Formule

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$90.9999^\circ = \arccos \left(\frac{2945 \text{ N}^2 + 310 \text{ N}^2 - 2966.646 \text{ N}^2}{2 \cdot 2945 \text{ N} \cdot 310 \text{ N}} \right)$$

3.5) Lengte van de hoofdas voor de elliptische hefboom met dwarsdoorsnede gegeven de secundaire as Formule

Formule

$$a = 2 \cdot b$$

Voorbeeld met Eenheden

$$28.6 \text{ mm} = 2 \cdot 14.3 \text{ mm}$$

Evalueer de formule 

3.6) Lengte van de inspanningsarm gegeven belasting en inspanning Formule

Formule

$$l_1 = W \cdot \frac{l_2}{P}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$902.5 \text{ mm} = 2945 \text{ N} \cdot \frac{95 \text{ mm}}{310 \text{ N}}$$

Evalueer de formule 

3.7) Lengte van de inspanningsarm gegeven hefboomwerking Formule

Formule

$$l_1 = l_2 \cdot MA$$

Voorbeeld met Eenheden

$$902.5 \text{ mm} = 95 \text{ mm} \cdot 9.5$$

Evalueer de formule 

3.8) Lengte van de inspanningsarm van de hefboom gegeven buigmoment Formule

Formule

$$l_1 = \left(d_1 \right) + \left(\frac{M_b}{P} \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$900.7913 \text{ mm} = \left(12.3913 \text{ mm} \right) + \left(\frac{275404 \text{ N}^* \text{ mm}}{310 \text{ N}} \right)$$

Evalueer de formule 

3.9) Lengte van de laadarm gegeven hefboomwerking Formule

Formule

$$l_2 = \frac{l_1}{MA}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$94.7368 \text{ mm} = \frac{900 \text{ mm}}{9.5}$$

Evalueer de formule 



3.10) Lengte van de laadarm gegeven last en inspanning Formule

Formule

$$l_2 = P \cdot \frac{l_1}{W}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$94.7368 \text{ mm} = 310 \text{ N} \cdot \frac{900 \text{ mm}}{2945 \text{ N}}$$

Evalueer de formule 

3.11) Lengte van de secundaire as voor hendel met elliptische dwarsdoorsnede gegeven hoofdas Formule

Formule

$$b = \frac{a}{2}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$14.3 \text{ mm} = \frac{28.6 \text{ mm}}{2}$$

Evalueer de formule 



Variabelen gebruikt in lijst van Ontwerp van hefboom Formules hierboven

- **a** Hoofdas van de hefboomellipsdoorsnede (Millimeter)
- **b** Kleine as van hefboomellipsdoorsnede (Millimeter)
- **b₁** Breedte van de hefboomarm (Millimeter)
- **d** Diepte van de hefboomarm (Millimeter)
- **d₁** Diameter van de hefboom-draaipuntpen (Millimeter)
- **D_o** Buitendiameter van hendelboss (Millimeter)
- **l** Lengte van de pinboss (Millimeter)
- **l₁** Lengte van de inspanningsarm (Millimeter)
- **l₂** Lengte van de laadarm (Millimeter)
- **l_f** Lengte van de hefboom-draaipuntpen (Millimeter)
- **M_b** Buigmoment in hefboom (Newton millimeter)
- **MA** Mechanisch voordeel van hefboom
- **P** Inspanning op hefboom (Newton)
- **P_b** Lagerdruk in draaipuntpen van hefboom (Newton/Plein Millimeter)
- **R_f** Kracht bij hefboom-draaipuntpen (Newton)
- **R_f'** Netto kracht bij hefboomdraaipuntpen (Newton)
- **W** Belasting op hefboom (Newton)
- **θ** Hoek tussen hefboomarmen (Graad)
- **σ_b** Buigspanning in hefboomarm (Newton per vierkante millimeter)
- **σ_{t_{fp}}** Drukspanning in draaipuntpen (Newton per vierkante millimeter)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Ontwerp van hefboom Formules hierboven

- **constante(n): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functies: arccos**, arccos(Number)
De arccosinusfunctie is de inverse functie van de cosinusfunctie. Het is de functie die een verhouding als invoer neemt en de hoek retourneert waarvan de cosinus gelijk is aan die verhouding.
- **Functies: cos**, cos(Angle)
De cosinus van een hoek is de verhouding van de zijde die aan de hoek grenst tot de hypotenusa van de driehoek.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het opgegeven invoergetal retourneert.
- **Meting: Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting: Druk** in Newton/Plein Millimeter (N/mm²)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting: Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting: Hoek** in Graad (°)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting: Koppel** in Newton millimeter (N*mm)
Koppel Eenheidsconversie 
- **Meting: Spanning** in Newton per vierkante millimeter (N/mm²)
Spanning Eenheidsconversie 



Download andere Belangrijk Machine ontwerp pdf's

- **Belangrijk Macht Schroeven Formules** 
- **Belangrijk Castigliano's stelling voor doorbuiging in complexe constructies Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van riemaandrijvingen Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van sleutels Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van hefboom Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van drukvaten Formules** 
- **Belangrijk Ontwerp van rolcontactlager 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](#)

12/5/2024 | 5:05:50 AM UTC

