



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Ontwerp van componenten van het roersysteem Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://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 18 Ontwerp van componenten van het roersysteem Formules

## Ontwerp van componenten van het roersysteem

### 1) Buitendiameter van holle as op basis van equivalent buigmoment:

**fx**Rekenmachine openen 

$$d_{\text{hollowshaft}} = \left( (M_e) \cdot \left( \frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(f_b) \cdot (1 - k^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

**ex**

$$8.10661\text{mm} = \left( (5000\text{N*mm}) \cdot \left( \frac{32}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(200\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

### 2) Buitendiameter van holle as op basis van equivalent draaimoment

**fx**Rekenmachine openen 

$$d_o = \left( (T_e) \cdot \left( \frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(f_s) \cdot (1 - k^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

**ex**

$$27.56185\text{mm} = \left( (900000\text{N*mm}) \cdot \left( \frac{16}{\pi} \right) \cdot \frac{1}{(458\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^4)} \right)^{\frac{1}{3}}$$




3) Diameter van holle as onderworpen aan maximaal buigmoment 

$$\text{fx } d_o = \left( \frac{M_m}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (f_b) \cdot (1 - k^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 18.41035\text{mm} = \left( \frac{34000\text{N*mm}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (1 - (0.85)^2)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

4) Diameter van massieve as gebaseerd op equivalent buigmoment 

$$\text{fx } d_{\text{solidshaft}} = \left( M_e \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 6.338406\text{mm} = \left( 5000\text{N*mm} \cdot \frac{32}{\pi} \cdot \frac{1}{200\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$


5) Diameter van massieve as onderworpen aan maximaal buigmoment 

$$\text{fx } d_{\text{solidshaft}} = \left( \frac{M_{\text{solidshaft}}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot f_b} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 5.733114\text{mm} = \left( \frac{3700\text{N*mm}}{\left(\frac{\pi}{32}\right) \cdot 200\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$




6) Diameter van massieve as op basis van equivalent draaimoment 

$$fx \text{ Diameter}_{\text{solidshaft}} = \left( T_e \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{f_s} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \text{ 21.55009mm} = \left( 900000\text{N*mm} \cdot \frac{16}{\pi} \cdot \frac{1}{458\text{N/mm}^2} \right)^{\frac{1}{3}}$$

7) Equivalent buigmoment voor holle as 

$$fx \text{ Me}_{\text{hollowshaft}} = \left( \frac{\pi}{32} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

Rekenmachine openen 


$$ex \text{ 75083.08N*mm} = \left( \frac{\pi}{32} \right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (20\text{mm}^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$

8) Equivalent buigmoment voor massieve as 

$$fx \text{ Me}_{\text{solidshaft}} = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot \left( M_m + \sqrt{M_m^2 + T_m^2} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \text{ 34160.29N*mm} = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot \left( 34000\text{N*mm} + \sqrt{(34000\text{N*mm})^2 + (4680\text{N*mm})^2} \right)$$

9) Equivalent draaimoment voor holle as 

$$fx \text{ Te}_{\text{hollowshaft}} = \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (f_b) \cdot (d_o^3) \cdot (1 - k^4)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \text{ 150166.2N*mm} = \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (200\text{N/mm}^2) \cdot (20\text{mm}^3) \cdot (1 - (0.85)^4)$$



10) Equivalent draaimoment voor massieve as 

$$fx \quad T_{e_{\text{solidshaft}}} = \left( \sqrt{(M_m^2) + (T_m^2)} \right)$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 34320.58N*mm = \left( \sqrt{((34000N*mm)^2) + ((4680N*mm)^2)} \right)$$

11) Kracht voor ontwerp van as op basis van zuivere buiging 

$$fx \quad F_m = \frac{T_m}{0.75 \cdot h_m}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 83.31108N = \frac{4680N*mm}{0.75 \cdot 74.9mm}$$

12) Kritische snelheid voor elke doorbuiging 

$$fx \quad N_c = \frac{946}{\sqrt{\delta_s}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 13378.46\text{rev}/\text{min} = \frac{946}{\sqrt{0.005\text{mm}}}$$

13) Maximaal buigmoment onderhevig aan as 

$$fx \quad M_m = l \cdot F_m$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 34000N*mm = 400\text{mm} \cdot 85N$$



14) Maximaal koppel voor holle as 

$$fx \quad T_{m_{\text{hollowshaft}}} = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (d_o^3) \cdot (f_s) \cdot (1 - k^2) \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 199640.4N \cdot mm = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (20mm)^3 \right) \cdot (458N/mm^2) \cdot (1 - (0.85)^2)$$

15) Maximaal koppel voor massieve as 

$$fx \quad T_{m_{\text{solidshaft}}} = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (d^3) \cdot (f_s) \right)$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 155395.7N \cdot mm = \left( \left( \frac{\pi}{16} \right) \cdot (12mm)^3 \right) \cdot (458N/mm^2)$$

16) Maximale doorbuiging door elke belasting 

$$fx \quad \delta_{\text{Load}} = \frac{W \cdot L^3}{(3 \cdot E) \cdot \left( \frac{\pi}{64} \right) \cdot d^4}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.033252mm = \frac{19.8N \cdot (100mm)^3}{(3 \cdot 195000N/mm^2) \cdot \left( \frac{\pi}{64} \right) \cdot (12mm)^4}$$


17) Maximale doorbuiging door schacht met uniform gewicht 

$$fx \quad \delta_s = \frac{w \cdot L^4}{(8 \cdot E) \cdot \left( \frac{\pi}{64} \right) \cdot d^4}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.005668mm = \frac{90N \cdot (100mm)^4}{(8 \cdot 195000N/mm^2) \cdot \left( \frac{\pi}{64} \right) \cdot (12mm)^4}$$



18) Nominaal motorkoppel Rekenmachine openen 

$$fx \quad T_r = \left( \frac{P \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot N} \right)$$

$$ex \quad 2.2E^6 N^*mm = \left( \frac{0.25hp \cdot 4500}{2 \cdot \pi \cdot 575rev/min} \right)$$



## Variabelen gebruikt

- **d** Diameter van as voor roerwerk (Millimeter)
- **d<sub>hollowshaft</sub>** Diameter van holle as voor roerwerk (Millimeter)
- **d<sub>o</sub>** Buitendiameter holle as (Millimeter)
- **d<sub>solidshaft</sub>** Diameter van massieve schacht voor roerwerk (Millimeter)
- **Diameter<sub>solidshaft</sub>** Diameter van stevige schacht (Millimeter)
- **E** Elasticiteitsmodulus (Newton/Plein Millimeter)
- **f<sub>b</sub>** Buigstress (Newton per vierkante millimeter)
- **F<sub>m</sub>** Kracht (Newton)
- **f<sub>s</sub>** Torsieschuifspanning in schacht (Newton per vierkante millimeter)
- **h<sub>m</sub>** Hoogte van de manometervloeistof (Millimeter)
- **k** Verhouding van binnen- tot buitendiameter van holle as
- **l** Lengte van de schacht: (Millimeter)
- **L** Lengte (Millimeter)
- **M<sub>e</sub>** Gelijkwaardig buigend moment (Newton millimeter)
- **M<sub>m</sub>** Maximaal buigend moment (Newton millimeter)
- **M<sub>solidshaft</sub>** Maximaal buigmoment voor massieve schacht (Newton millimeter)
- **M<sub>e<sub>hollowshaft</sub></sub>** Equivalent buigend moment voor holle as (Newton millimeter)
- **M<sub>e<sub>solidshaft</sub></sub>** Equivalent buigend moment voor massieve as (Newton millimeter)
- **N** Snelheid van roerwerk (Revolutie per minuut)
- **N<sub>c</sub>** Kritieke snelheid (Revolutie per minuut)
- **P** Stroom (Paardekracht)
- **T<sub>e</sub>** Equivalent draaimoment (Newton millimeter)
- **T<sub>m</sub>** Maximaal koppel voor roerwerk (Newton millimeter)
- **T<sub>r</sub>** Nominaal motorkoppel (Newton millimeter)














- **$T_{e_{\text{hollowshaft}}}$**  Equivalent draaiend moment voor holle schacht (*Newton millimeter*)
- **$T_{e_{\text{solidshaft}}}$**  Equivalent draaiend moment voor massieve schacht (*Newton millimeter*)
- **$T_{m_{\text{hollowshaft}}}$**  Maximaal koppel voor holle as (*Newton millimeter*)
- **$T_{m_{\text{solidshaft}}}$**  Maximaal koppel voor massieve as (*Newton millimeter*)
- **$w$**  Uniform verdeelde belasting per lengte-eenheid (*Newton*)
- **$W$**  Geconcentreerde belasting (*Newton*)
- **$\delta_{\text{Load}}$**  Doorbuiging als gevolg van elke belasting (*Millimeter*)
- **$\delta_s$**  doorbuiging (*Millimeter*)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constate:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Druk** in Newton/Plein Millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stroom** in Paardekracht (hp)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)  
*Kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Hoeksnelheid** in Revolutie per minuut (rev/min)  
*Hoeksnelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Koppel** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Koppel Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Moment van kracht** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Moment van kracht Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Buigmoment** in Newton millimeter (N\*mm)  
*Buigmoment Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Spanning** in Newton per vierkante millimeter (N/mm<sup>2</sup>)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Ontwerp van componenten van het roersysteem Formules** 
- **Ontwerp van sleutel Formules** 
- **Ontwerp van schacht op basis van kritische snelheid Formules** 
- **Ontwerp van pakkingbus en klier Formules** 
- **Ontwerp van waaierblad Formules** 
- **Stroomvereisten voor agitatie Formules** 
- **As koppelingen Formules** 
- **As alleen onderworpen aan buigmoment Formules** 
- **As onderworpen aan gecombineerd draaimoment en buigmoment Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

11/27/2023 | 5:20:11 AM UTC

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

