



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



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

## Geleiding in cilinder 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 14 Geleiding in cilinder Formules

### Geleiding in cilinder

#### 1) Binnenoppervlaktetemperatuur van cilindrische wand in geleiding

$$\text{fx } T_i = T_o + \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 313.2306\text{K} = 300\text{K} + \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$

#### 2) Buitenoppervlaktetemperatuur van cilindrische composietwand van 2 lagen

$$\text{fx } T_o = T_i - Q \cdot \left( \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 237.6255\text{K} = 305\text{K} - 125\text{W} \cdot \left( \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}} \right)$$

#### 3) Buitenoppervlaktetemperatuur van cilindrische wand gegeven warmtestroomsnelheid

$$\text{fx } T_o = T_i - \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 291.7694\text{K} = 305\text{K} - \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$

#### 4) Convectieweerstand voor cilindrische laag

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{1}{h \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \cdot l_{\text{cyl}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(83bbbd261710c59db0214aa27b2edc0d\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.130362\text{K/W} = \frac{1}{2.2\text{W}/\text{m}^2*\text{K} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 0.160\text{m} \cdot 0.4\text{m}}$$




5) Dikte van de cilindrische wand om het gegeven temperatuurverschil te behouden 

$$\text{fx } t = r_1 \cdot \left( e^{\frac{(T_i - T_o) \cdot 2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}{Q}} - 1 \right)$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 1.426123\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left( e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}{125\text{W}}} - 1 \right)$$

6) Lengte van cilindrische wand voor gegeven warmtestroomsnelheid 

$$\text{fx } l_{\text{cyl}} = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot (T_i - T_o)}$$

Rekenmachine openen 


$$\text{ex } 1.058447\text{m} = \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

7) Thermische geleidbaarheid van cilindrische wand gegeven temperatuurverschil 

$$\text{fx } k = \frac{Q \cdot \ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot l_{\text{cyl}} \cdot (T_i - T_o)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 26.93747\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{125\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

8) Thermische weerstand voor radiale warmtegeleiding in cilinders 

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_o}{r_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{\text{cyl}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.022974\text{K}/\text{W} = \frac{\ln\left(\frac{9\text{m}}{5\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$

9) Totale thermische weerstand van 2 cilindrische weerstanden in serie geschakeld 

$$\text{fx } R_{\text{th}} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{\text{cyl}}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{\text{cyl}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.538996\text{K}/\text{W} = \frac{\ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}} + \frac{\ln\left(\frac{8\text{m}}{12\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}$$



10) Totale thermische weerstand van 3 cilindrische weerstanden in serie geschakeld Rekenmachine openen 

$$R_{th} = \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}$$

$$0.594662K/W = \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

11) Totale thermische weerstand van cilindrische wand met convectie aan beide zijden Rekenmachine openen 

$$R_{th} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_1 \cdot l_{cyl} \cdot h_i} + \frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot r_2 \cdot l_{cyl} \cdot h_o}$$

$$0.477642K/W = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 0.8m \cdot 0.4m \cdot 1.35W/m^*K} + \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 12m \cdot 0.4m \cdot 9.8}$$

12) Warmtestroomsnelheid door cilindrische composietwand van 2 lagen Rekenmachine openen 

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}}}$$

$$9.276513W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

13) Warmtestroomsnelheid door cilindrische composietwand van 3 lagen Rekenmachine openen 

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_1 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_3}{r_2}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_2 \cdot l_{cyl}} + \frac{\ln\left(\frac{r_4}{r_3}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k_3 \cdot l_{cyl}}}$$

$$8.408143W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{14m}{8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 4W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$

14) Warmtestroomsnelheid door cilindrische wand Rekenmachine openen 

$$Q = \frac{T_i - T_o}{\frac{\ln\left(\frac{r_2}{r_1}\right)}{2 \cdot \pi \cdot k \cdot l_{cyl}}}$$

$$47.23903W = \frac{305K - 300K}{\frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}}$$









## Variabelen gebruikt

- **h** Convectie warmteoverdracht (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **h<sub>i</sub>** Binnenconvectie Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **h<sub>o</sub>** Externe convectie-warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **k** Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- **k<sub>1</sub>** Thermische geleidbaarheid 1 (Watt per meter per K)
- **k<sub>2</sub>** Thermische geleidbaarheid 2 (Watt per meter per K)
- **k<sub>3</sub>** Thermische geleidbaarheid 3 (Watt per meter per K)
- **l<sub>cyl</sub>** Lengte van cilinder (Meter)
- **Q** Warmtestroomsnelheid (Watt)
- **R** Cilinder straal (Meter)
- **r<sub>1</sub>** Straal 1 (Meter)
- **r<sub>2</sub>** Straal 2 (Meter)
- **r<sub>3</sub>** Straal 3 (Meter)
- **r<sub>4</sub>** Straal 4 (Meter)
- **r<sub>i</sub>** Binnenradius (Meter)
- **r<sub>o</sub>** Buitenste straal (Meter)
- **R<sub>th</sub>** Thermische weerstand (kelvin/watt)
- **t** Dikte (Meter)
- **T<sub>i</sub>** Temperatuur binnenoppervlak (Kelvin)
- **T<sub>o</sub>** Buitenoppervlaktetemperatuur (Kelvin)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Constante:** **e**, 2.71828182845904523536028747135266249  
*Constante de Napier*
- **Functie:** **ln**, ln(Number)  
*O logaritmo natural, também conhecido como logaritmo de base e, é a função inversa da função exponencial natural.*
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stroom** in Watt (W)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Thermische weerstand** in kelvin/watt (K/W)  
*Thermische weerstand Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Warmtegeleiding** in Watt per meter per K ( $W/(m \cdot K)$ )  
*Warmtegeleiding Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin ( $W/m^2 \cdot K$ )  
*Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- [Geleiding in cilinder Formules](#) 
- [Geleiding in vlakke wand Formules](#) 
- [Geleiding in bol Formules](#) 
- [Geleidingsvormfactoren voor verschillende configuraties Formules](#) 
- [Andere vormen Formules](#) 
- [Constante warmtegeleiding met warmteontwikkeling Formules](#) 
- [Tijdelijke warmtegeleiding Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

3/15/2024 | 9:00:12 AM UTC

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

