



[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...](#)



© [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com). A [softusvista inc.](#) venture!



## Lijst van 16 Geleiding in cilinder Formules

### Geleiding in cilinder ↗

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

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 300.9812K = 300K + \frac{9.27W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

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

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 300.0035K = 305K - 9.27W \cdot \left( \frac{\ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.6W/(m^*K) \cdot 0.4m} + \frac{\ln\left(\frac{8m}{12m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 1.2W/(m^*K) \cdot 0.4m} \right)$$

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

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$ex \quad 304.0188K = 305K - \frac{9.27W \cdot \ln\left(\frac{12m}{0.8m}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18W/(m^*K) \cdot 0.4m}$$

#### 4) Convectieverstand voor cilindrische laag ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



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

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

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 787657\text{m} = 0.8\text{m} \cdot \left( e^{\frac{(305\text{K} - 300\text{K}) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot 0.4\text{m}}{9.27\text{W}}} - 1 \right)$$

## 6) Kritische dikte van isolatie voor cilinder ↗

$$\text{fx } r_c = \frac{k}{h_t}$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 0.771212\text{m} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{13.2\text{W}/\text{m}^2\text{K}}$$

## 7) Lengte van cilindrische wand voor gegeven warmtestroomsnelheid ↗

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

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 0.078494\text{m} = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

## 8) Thermische geleidbaarheid gegeven kritische isolatiedikte voor cilinder ↗

$$\text{fx } k = r_c \cdot h_o$$

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 6.545\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = 0.77\text{m} \cdot 8.5\text{W}/\text{m}^2\text{K}$$

## 9) Thermische geleidbaarheid van cilindrische wand gegeven temperatuurverschil ↗

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

[Rekenmachine openen](#)

$$\text{ex } 1.997683\text{W}/(\text{m}^*\text{K}) = \frac{9.27\text{W} \cdot \ln\left(\frac{12\text{m}}{0.8\text{m}}\right)}{2 \cdot \pi \cdot 0.4\text{m} \cdot (305\text{K} - 300\text{K})}$$

## 10) Thermische weerstand voor radiale warmtegeleiding in cilinders ↗

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

[Rekenmachine openen](#)

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



## 11) Totale thermische weerstand van 2 cilindrische weerstanden in serie geschakeld ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

## 12) Totale thermische weerstand van 3 cilindrische weerstanden in serie geschakeld ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

## 13) Totale thermische weerstand van cilindrische wand met convectie aan beide zijden ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

ex

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

## 14) Warmtestroomsnelheid door cilindrische composietwand van 2 lagen ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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

## 15) Warmtestroomsnelheid door cilindrische composietwand van 3 lagen ↗

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

[Rekenmachine openen ↗](#)

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



16) Warmtestroomsnelheid door cilindrische wand [Rekenmachine openen !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

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

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



## Variabelen gebruikt

- $h$  Convectie warmteoverdracht (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- $h_{ext}$  Externe convectie-warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- $h_i$  Binnenconvectie Warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- $h_o$  Warmteoverdrachtscoëfficiënt aan het buitenoppervlak (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- $h_t$  Warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- $k$  Warmtegeleiding (*Watt per meter per K*)
- $k_1$  Thermische geleidbaarheid 1 (*Watt per meter per K*)
- $k_2$  Thermische geleidbaarheid 2 (*Watt per meter per K*)
- $k_3$  Thermische geleidbaarheid 3 (*Watt per meter per K*)
- $l_{cyl}$  Lengte van cilinder (*Meter*)
- $Q$  Warmtestroomsnelheid (*Watt*)
- $R$  Cilinder straal (*Meter*)
- $r_1$  Straal van 1e cilinder (*Meter*)
- $r_2$  Straal van de 2e cilinder (*Meter*)
- $r_3$  Straal van de 3e cilinder (*Meter*)
- $r_4$  Straal van de 4e cilinder (*Meter*)
- $r_c$  Kritieke dikte van isolatie (*Meter*)
- $r_i$  Binnenradius (*Meter*)
- $r_o$  Buitenste straal (*Meter*)
- $R_{th}$  Thermische weerstand (*kelvin/watt*)
- $t$  Dikte (*Meter*)
- $T_i$  Temperatuur binnenoppervlak (*Kelvin*)
- $T_o$  Buitenoppervlaktetemperatuur (*Kelvin*)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288

De constante van Archimedes

- **Constante:** e, 2.71828182845904523536028747135266249

De constante van Napier

- **Functie:** ln, ln(Number)

De natuurlijke logaritme, ook bekend als de logaritme met grondtal e, is de inverse functie van de natuurlijke exponentiële functie.

- **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\*K))

Warmtegeleiding Eenheidsconversie ↗

- **Meting:** Warmteoverdrachtscoëfficiënt in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m<sup>2</sup>\*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](#)

7/29/2024 | 8:05:00 AM UTC

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

