



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



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

## Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen 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 13 Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules

## Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen ↗

### 1) De wet van Ohm ↗

$$\text{fx } V = I \cdot R$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 31.5V = 2.1A \cdot 15\Omega$$

### 2) Radiale warmte stroomt door cilinder ↗

$$\text{fx } Q = k \cdot 2 \cdot \pi \cdot \Delta T \cdot \frac{l}{\ln\left(\frac{r_{\text{outer}}}{r_{\text{inner}}}\right)}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 2731.399J = 10.18W/(m \cdot K) \cdot 2 \cdot \pi \cdot 5.25K \cdot \frac{6.21m}{\ln\left(\frac{7.51m}{3.5m}\right)}$$

### 3) Radiosity ↗

$$\text{fx } J = \frac{E_{\text{Leaving}}}{SA_{\text{Body}} \cdot t_{\text{sec}}}$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 0.058824W/m^2 = \frac{19J}{8.5m^2 \cdot 38s}$$

### 4) Snelheid van convectieve warmteoverdracht ↗

$$\text{fx } q = h_{\text{transfer}} \cdot A_{\text{Exposed}} \cdot (T_w - T_a)$$

[Rekenmachine openen ↗](#)

$$\text{ex } 732.6W = 13.2W/m^2 \cdot K \cdot 11.1m^2 \cdot (305K - 300K)$$



5) Straling Thermische Weerstand: 

fx

Rekenmachine openen 

$$R_{th} = \frac{1}{\varepsilon \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_{base} \cdot (T_1 + T_2) \cdot \left( (T_1)^2 + (T_2)^2 \right)}$$

ex

$$0.007647\text{K/W} = \frac{1}{0.95 \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 9\text{m}^2 \cdot (503\text{K} + 293\text{K}) \cdot \left( (503\text{K})^2 + (293\text{K})^2 \right)}$$

6) Stralingswarmteoverdracht 

fx

Rekenmachine openen 

$$Q = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot SA_{Body} \cdot F \cdot (T_1^4 - T_2^4)$$

ex

$$2730.11\text{J} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot 8.5\text{m}^2 \cdot 0.1 \cdot \left( (503\text{K})^4 - (293\text{K})^4 \right)$$

7) Temperatuurverschil met behulp van thermische analogie met de wet van Ohm 

fx

$$\Delta T = q \cdot R_{th}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$7.5\text{K} = 750\text{W} \cdot 0.01\text{K/W}$$

8) Thermische diffusie 

fx

$$\alpha = \frac{k}{\rho \cdot C_o}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$0.461887\text{m}^2/\text{s} = \frac{10.18\text{W}/(\text{m}^*\text{K})}{5.51\text{kg}/\text{m}^3 \cdot 4\text{J}/(\text{kg}^*\text{K})}$$

9) Thermische weerstand bij convectiewarmteoverdracht 

fx


$$R_{th} = \frac{1}{A_{expo} \cdot h_{conv}}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$0.004505\text{K/W} = \frac{1}{11.1\text{m}^2 \cdot 20\text{W}/\text{m}^2^*\text{K}}$$




10) Thermische weerstand van bolvormige wand 

$$fx \quad r_{th} = \frac{r_2 - r_1}{4 \cdot \pi \cdot k \cdot r_1 \cdot r_2}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.001326K/W = \frac{6m - 5m}{4 \cdot \pi \cdot 2W/(m \cdot K) \cdot 5m \cdot 6m}$$

11) Totaal emissievermogen van het uitstralende lichaam 

$$fx \quad E_b = (\varepsilon \cdot (T_e)^4) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.811969W = (0.95 \cdot (85K)^4) \cdot [\text{Stefan-BoltZ}]$$

12) Totale warmteoverdracht op basis van thermische weerstand 

$$fx \quad q_{overall} = \frac{\Delta T_{Overall}}{\Sigma R_{Thermal}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.794715W = \frac{55K}{19.68K/W}$$

13) Warmteoverdracht door vlakke muur of oppervlak 

$$fx \quad q = -k \cdot A_c \cdot \frac{t_o - t_i}{w}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 799.8571W = -10.18W/(m \cdot K) \cdot 11m^2 \cdot \frac{321K - 371K}{7m}$$



## Variabelen gebruikt














- $A_{\text{base}}$  Basisgebied (Plein Meter)
- $A_c$  Dwarsdoorsnedegebied (Plein Meter)
- $A_{\text{expo}}$  Blootgesteld oppervlak (Plein Meter)
- $A_{\text{Exposed}}$  Blootgesteld oppervlak (Plein Meter)
- $C_o$  Specifieke warmte capaciteit (Joule per kilogram per K)
- $E_b$  Emissievermogen per oppervlakte-eenheid (Watt)
- $E_{\text{Leaving}}$  Energieafvoerend oppervlak (Joule)
- $F$  Geometrische weergavefactor
- $h_{\text{conv}}$  Coëfficiënt van convectieve warmteoverdracht (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- $h_{\text{transfer}}$  Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- $I$  Elektrische stroom (Ampère)
- $J$  radiositeit (Watt per vierkante meter)
- $k$  Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- $k$  Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- $k$  Warmtegeleiding (Watt per meter per K)
- $l$  Lengte van cilinder (Meter)
- $q$  Warmte stroomsnelheid (Watt)
- $Q$  Warmte (Joule)
- $q_{\text{overall}}$  Algehele warmteoverdracht (Watt)
- $R$  Weerstand (Ohm)
- $r_1$  Straal van de 1e concentrische bol (Meter)
- $r_2$  Straal van de 2e concentrische bol (Meter)
- $r_{\text{inner}}$  Binnenstraal van cilinder (Meter)
- $r_{\text{outer}}$  Buitenstraal van cilinder (Meter)
- $r_{\text{th}}$  Thermische weerstand van bol zonder convectie (kelvin/watt)
- $R_{\text{th}}$  Thermische weerstand (kelvin/watt)
- $SA_{\text{Body}}$  Lichaamsoppervlak (Plein Meter)
- $T_1$  Temperatuur van oppervlak 1 (Kelvin)







- $T_2$  **Temperatuur van oppervlak 2** (Kelvin)
- $T_a$  **Aangename luchttemperatuur** (Kelvin)
- $T_e$  **Effectieve stralingstemperatuur** (Kelvin)
- $t_i$  **Binnentemperatuur** (Kelvin)
- $t_o$  **Buitentemperatuur** (Kelvin)
- $t_{sec}$  **Tijd in seconden** (Seconde)
- $T_w$  **Oppervlaktetemperatuur** (Kelvin)
- $V$  **Spanning** (Volt)
- $w$  **Breedte van het vlakke oppervlak** (Meter)
- $\alpha$  **Thermische diffusie** (Vierkante meter per seconde)
- $\Delta T$  **Temperatuur verschil** (Kelvin)
- $\Delta T_{Overall}$  **Algemeen temperatuurverschil** (Kelvin)
- $\epsilon$  **Emissiviteit**
- $\rho$  **Dikte** (Kilogram per kubieke meter)
- $\Sigma R_{Thermal}$  **Totale thermische weerstand** (kelvin/watt)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Constante:** **[Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8  
*Constante de Stefan-Boltzmann*
- **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:** **Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrische stroom** in Ampère (A)  
*Elektrische stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)  
*Temperatuur Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m<sup>2</sup>)  
*Gebied Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Energie** in Joule (J)  
*Energie Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Stroom** in Watt (W)  
*Stroom Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Elektrische Weerstand** in Ohm ( $\Omega$ )  
*Elektrische Weerstand Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Temperatuur verschil** in Kelvin (K)  
*Temperatuur verschil 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:** **Elektrisch potentieel** in Volt (V)  
*Elektrisch potentieel Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg\*K))  
*Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie* 



- **Meting: Warmtefluxdichtheid** in Watt per vierkante meter ( $W/m^2$ )  
*Warmtefluxdichtheid Eenheidsconversie* 
- **Meting: Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin ( $W/m^2 \cdot K$ )  
*Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie* 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter ( $kg/m^3$ )  
*Dikte Eenheidsconversie* 
- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde ( $m^2/s$ )  
*diffusie Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- [Basisprincipes van warmteoverdrachtswijzen Formules](#) 
- [Convectie warmteoverdracht Formules](#) 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

3/28/2024 | 5:30:30 AM UTC

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

