



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Basisprincipes van warmteoverdracht Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 17 Basisprincipes van warmteoverdracht Formules

Basisprincipes van warmteoverdracht

1) Bevochtigde omtrek gegeven hydraulische straal

$$\text{fx } P = \frac{A_{cs}}{r_H}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 80.64516\text{m} = \frac{25\text{m}^2}{0.31\text{m}}$$

2) Colburn Factor met behulp van Chilton Colburn Analogy

$$\text{fx } j_H = \frac{Nu}{(Re) \cdot (Pr)^{\frac{1}{3}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.004541 = \frac{12.6}{(3125) \cdot (0.7)^{\frac{1}{3}}}$$

3) Colburn J-Factor krijgt Fanning Friction Factor

$$\text{fx } j_H = \frac{f}{2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0045 = \frac{0.009}{2}$$



4) Equivalente diameter bij stroming in rechthoekig kanaal

$$\text{fx } D_e = \frac{4 \cdot L \cdot B}{2 \cdot (L + B)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.221429\text{m} = \frac{4 \cdot 1.9\text{m} \cdot 0.9\text{m}}{2 \cdot (1.9\text{m} + 0.9\text{m})}$$

5) Equivalente diameter van niet-cirkelvormig kanaal

$$\text{fx } D_e = \frac{4 \cdot A_{cs}}{P}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.25\text{m} = \frac{4 \cdot 25\text{m}^2}{80\text{m}}$$

6) Hydraulische straal

$$\text{fx } r_H = \frac{A_{cs}}{P}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.3125\text{m} = \frac{25\text{m}^2}{80\text{m}}$$



7) Interne diameter van pijp gegeven warmteoverdrachtscoëfficiënt voor gas in turbulente beweging

$$\text{fx } D = \left(\frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{h} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.249748\text{m} = \left(\frac{16.6 \cdot 0.0002\text{kcal(IT)}/\text{kg}^{\circ}\text{C} \cdot (0.1\text{kg/s/m}^2)^{0.8}}{2.5\text{kcal(IT)}/\text{h}^{\circ}\text{m}^2\text{C}} \right)^{\frac{1}{0.2}}$$

8) J-factor voor pijpstroom

$$\text{fx } j_H = 0.023 \cdot (\text{Re})^{-0.2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0046 = 0.023 \cdot (3125)^{-0.2}$$

9) Log gemiddeld temperatuurverschil voor gelijkstroom

$$\text{fx } \text{LMTD} = \frac{(T_{ho} - T_{co}) - (T_{hi} - T_{ci})}{\ln\left(\frac{T_{ho}-T_{co}}{T_{hi}-T_{ci}}\right)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 18.20478\text{K} = \frac{(20\text{K} - 10\text{K}) - (35\text{K} - 5\text{K})}{\ln\left(\frac{20\text{K}-10\text{K}}{35\text{K}-5\text{K}}\right)}$$



10) Log gemiddeld temperatuurverschil voor tegenstroom

$$\text{fx } \text{LMTD} = \frac{(T_{\text{ho}} - T_{\text{ci}}) - (T_{\text{hi}} - T_{\text{co}})}{\ln\left(\frac{T_{\text{ho}} - T_{\text{ci}}}{T_{\text{hi}} - T_{\text{co}}}\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 19.57615\text{K} = \frac{(20\text{K} - 5\text{K}) - (35\text{K} - 10\text{K})}{\ln\left(\frac{20\text{K} - 5\text{K}}{35\text{K} - 10\text{K}}\right)}$$

11) Logaritmisch gemiddeld gebied van cilinder

$$\text{fx } A_{\text{mean}} = \frac{A_o - A_i}{\ln\left(\frac{A_o}{A_i}\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 9.865214\text{m}^2 = \frac{12\text{m}^2 - 8\text{m}^2}{\ln\left(\frac{12\text{m}^2}{8\text{m}^2}\right)}$$

12) Lokale warmteoverdrachtsweerstand van luchtfilm

$$\text{fx } \text{HT}_{\text{Resistance}} = \frac{1}{h_{\text{ht}} \cdot A}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 13.33333\text{K/W} = \frac{1}{1.5\text{W/m}^2 \cdot \text{K} \cdot 0.05\text{m}^2}$$



13) Reynoldsgetal gegeven Colburn-factor

$$\text{fx } \text{Re} = \left(\frac{j_H}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3125 = \left(\frac{0.0046}{0.023} \right)^{\frac{-1}{0.2}}$$

14) Waaierwrijvingsfactor gegeven Colburn J-factor

$$\text{fx } f = 2 \cdot j_H$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.0092 = 2 \cdot 0.0046$$

15) Warmteoverdracht van gasstroom die in turbulente beweging stroomt

$$\text{fx } h_{ht} = \frac{16.6 \cdot c_p \cdot (G)^{0.8}}{D^{0.2}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.930745 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{16.6 \cdot 0.0002 \text{ kcal(IT)/kg} \cdot ^\circ \text{C} \cdot (0.1 \text{ kg/s/m}^2)^{0.8}}{(0.24 \text{ m})^{0.2}}$$



16) Warmteoverdrachtscoëfficiënt gegeven lokale warmteoverdrachtsweerstand van luchtfilm

$$\text{fx } h_{\text{ht}} = \frac{1}{(A) \cdot HT_{\text{Resistance}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1.500375 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{1}{(0.05 \text{ m}^2) \cdot 13.33 \text{ K/W}}$$

17) Warmteoverdrachtscoëfficiënt op basis van temperatuurverschil

$$\text{fx } h_{\text{ht}} = \frac{q}{\Delta T_{\text{Overall}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.312727 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = \frac{17.2 \text{ W/m}^2}{55 \text{ K}}$$



Variabelen gebruikt

- **A** Gebied (*Plein Meter*)
- **A_{cs}** Dwarsdoorsnedegebied van stroom (*Plein Meter*)
- **A_i** Binnengebied van cilinder (*Plein Meter*)
- **A_{mean}** Logaritmisch gemiddeld gebied (*Plein Meter*)
- **A_o** Buitengebied van cilinder (*Plein Meter*)
- **B** Breedte van rechthoek (*Meter*)
- **c_p** Specifieke warmte capaciteit (*Kilocalorie (IT) per kilogram per celcius*)
- **D** Interne Diameter van Pijp (*Meter*)
- **D_e** Equivalente diameter (*Meter*)
- **f** Wrijvingsfactor
- **G** Massa snelheid (*Kilogram per seconde per vierkante meter*)
- **h** Warmteoverdrachtscoëfficiënt voor gas (*Kilocalorie (IT) per uur per vierkante meter per celcius*)
- **h_{ht}** Warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- **HT_{Resistance}** Weerstand tegen lokale warmteoverdracht (*kelvin/watt*)
- **j_H** De j-factor van Colburn
- **L** Lengte van rechthoekige doorsnede (*Meter*)
- **LMTD** Log Gemiddeld temperatuurverschil (*Kelvin*)
- **Nu** Nusselt-nummer
- **P** Natte omtrek (*Meter*)
- **Pr** Prandtl-nummer
- **q** Warmteoverdracht (*Watt per vierkante meter*)



- r_H Hydraulische straal (Meter)
- Re Reynolds getal
- T_{ci} Inlaattemperatuur van koude vloeistof (Kelvin)
- T_{co} Uitlaattemperatuur van koude vloeistof (Kelvin)
- T_{hi} Inlaattemperatuur van hete vloeistof (Kelvin)
- T_{ho} Uitlaattemperatuur van hete vloeistof (Kelvin)
- $\Delta T_{Overall}$ Algemeen temperatuurverschil (Kelvin)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie:** **ln**, $\ln(\text{Number})$
Natural logarithm function (base e)
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m^2)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Thermische weerstand** in kelvin/watt (K/W)
Thermische weerstand Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Kilocalorie (IT) per kilogram per celcius ($\text{kcal(IT)/kg}^\circ\text{C}$)
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Warmtefluxdichtheid** in Watt per vierkante meter (W/m^2)
Warmtefluxdichtheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Kilocalorie (IT) per uur per vierkante meter per celcius ($\text{kcal(IT)/h}^\circ\text{C}$), Watt per vierkante meter per Kelvin ($\text{W/m}^2\text{K}$)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Massa snelheid** in Kilogram per seconde per vierkante meter (kg/s/m^2)
Massa snelheid Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Basisprincipes van warmteoverdracht Formules** 
- **Co-relatie van dimensieloze getallen Formules** 
- **Kritische dikte van isolatie Formules** 
- **Effectiviteit van warmtewisselaar Formules** 
- **Warmtewisselaar Formules** 
- **Warmtewisselaar en zijn effectiviteit Formules** 
- **Warmteoverdracht van vergrote oppervlakken (vinnen) Formules** 
- **Warmteoverdracht van verlengde oppervlakken (vinnen), kritieke isolatiedikte en thermische weerstand Formules** 
- **Thermische weerstand Formules** 
- **Warmtegeleiding in onstabiele toestand Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

8/21/2023 | 2:45:13 PM UTC

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

