



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Convectie 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 31 Convectie warmteoverdracht Formules

Convectie warmteoverdracht

1) Correlatie voor lokaal Nusselt-getal voor laminaire stroming op isotherme vlakke plaat

$$fx \quad Nu_x = \frac{0.3387 \cdot \left(Re_1^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}}\right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0468}{Pr}\right)^{\frac{2}{3}}\right)\right)^{\frac{1}{4}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.482931 = \frac{0.3387 \cdot \left((0.55)^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left((7.29)^{\frac{1}{3}}\right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0468}{7.29}\right)^{\frac{2}{3}}\right)\right)^{\frac{1}{4}}}$$

2) Correlatie voor Nusselt-getal voor constante warmteflux

$$fx \quad Nu_x = \frac{0.4637 \cdot \left(Re_1^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}}\right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0207}{Pr}\right)^{\frac{2}{3}}\right)\right)^{\frac{1}{4}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.663497 = \frac{0.4637 \cdot \left((0.55)^{\frac{1}{2}}\right) \cdot \left((7.29)^{\frac{1}{3}}\right)}{\left(1 + \left(\left(\frac{0.0207}{7.29}\right)^{\frac{2}{3}}\right)\right)^{\frac{1}{4}}}$$



3) Drag Force voor Bluff-lichamen

$$fx \quad F_D = \frac{C_D \cdot A \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot (u_{\infty}^2)}{2}$$

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

$$ex \quad 79.94367N = \frac{0.404 \cdot 2.67m^2 \cdot 1.225kg/m^3 \cdot ((11m/s)^2)}{2}$$

4) Gegeven Reynoldsgetal Wrijvingsfactor voor stroming in gladde buizen

$$fx \quad Re_d = \left(\frac{0.316}{f} \right)^4$$

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

$$ex \quad 2431.634 = \left(\frac{0.316}{0.045} \right)^4$$

5) Herstelfactor

$$fx \quad r = \left(\frac{T_{aw} - T_{\infty}}{T_o - T_{\infty}} \right)$$

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

$$ex \quad 1.888889 = \left(\frac{410K - 325K}{370K - 325K} \right)$$



6) Herstelfactor voor gassen met Prandtl-getal nabij eenheid onder laminaire stroming

$$fx \quad r = Pr^{\frac{1}{2}}$$

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

$$ex \quad 2.7 = (7.29)^{\frac{1}{2}}$$

7) Herstelfactor voor gassen met Prandtl-getal nabij eenheid onder turbulente stroming

$$fx \quad r = Pr^{\frac{1}{3}}$$

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

$$ex \quad 1.938991 = (7.29)^{\frac{1}{3}}$$

8) Lokaal Nusselt-nummer voor constante warmteflux gegeven Prandtl-nummer

$$fx \quad Nu_x = 0.453 \cdot \left(Re_l^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}} \right)$$

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

$$ex \quad 0.651411 = 0.453 \cdot \left((0.55)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left((7.29)^{\frac{1}{3}} \right)$$


9) Lokaal Nusselt-nummer voor plaatverwarmd over de gehele lengte

$$fx \quad Nu_x = 0.332 \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left(Re_l^{\frac{1}{2}} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.477414 = 0.332 \cdot \left((7.29)^{\frac{1}{3}} \right) \cdot \left((0.55)^{\frac{1}{2}} \right)$$



10) Lokaal Stantongetal gegeven Lokale wrijvingscoëfficiënt 

$$fx \quad St_x = \frac{C_{fx}}{2 \cdot \left(Pr^{\frac{2}{3}} \right)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.103732 = \frac{0.78}{2 \cdot \left((7.29)^{\frac{2}{3}} \right)}$$

11) Lokaal Stanton-nummer 

$$fx \quad St_x = \frac{h_x}{\rho_{Fluid} \cdot C_p \cdot u_{\infty}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2.378574 = \frac{40W/m^2 \cdot K}{1.225kg/m^3 \cdot 1.248J/(kg \cdot K) \cdot 11m/s}$$


12) Lokaal Stanton-nummer gegeven Prandtl-nummer 

$$fx \quad St_x = \frac{0.332 \cdot \left(Re_1^{\frac{1}{2}} \right)}{Pr^{\frac{2}{3}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.065489 = \frac{0.332 \cdot \left((0.55)^{\frac{1}{2}} \right)}{(7.29)^{\frac{2}{3}}}$$




13) Lokale geluidssnelheid 

$$fx \quad a = \sqrt{(\gamma \cdot [R] \cdot T_m)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 201.0181\text{m/s} = \sqrt{(16.2 \cdot [R] \cdot 300\text{K})}$$

14) Lokale geluidssnelheid wanneer lucht zich gedraagt als ideaal gas 

$$fx \quad a = 20.045 \cdot \sqrt{(T_m)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 347.1896\text{m/s} = 20.045 \cdot \sqrt{(300\text{K})}$$

15) Lokale huidwrijvingscoëfficiënt voor turbulente stroming op vlakke platen 

$$fx \quad C_{fx} = 0.0592 \cdot \left(Re_1^{-\frac{1}{5}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.066719 = 0.0592 \cdot \left((0.55)^{-\frac{1}{5}} \right)$$

16) Lokale wrijvingscoëfficiënt gegeven lokaal Reynolds-getal 

$$fx \quad C_{fx} = 2 \cdot 0.332 \cdot \left(Re_1^{-0.5} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.895337 = 2 \cdot 0.332 \cdot \left((0.55)^{-0.5} \right)$$




17) Luchtweerstandscoefficiënt voor Bluff Bodies 

$$fx \quad C_D = \frac{2 \cdot F_D}{A \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot (u_{\infty}^2)}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 0.404285 = \frac{2 \cdot 80N}{2.67m^2 \cdot 1.225kg/m^3 \cdot ((11m/s)^2)}$$

18) Massasnelheid 

$$fx \quad G = \frac{\dot{m}}{A_T}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 13kg/s/m^2 = \frac{133.9kg/s}{10.3m^2}$$

19) Massasnelheid gegeven gemiddelde snelheid 

$$fx \quad G = \rho_{\text{Fluid}} \cdot u_m$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 12.985kg/s/m^2 = 1.225kg/m^3 \cdot 10.6m/s$$

20) Massasnelheid gegeven Reynoldsgetal 

$$fx \quad G = \frac{Re_d \cdot \mu}{d}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 13.58025kg/s/m^2 = \frac{2200 \cdot 0.6P}{9.72m}$$



21) Massastroomsnelheid gegeven massasnelheid

$$\text{fx } \dot{m} = G \cdot A_T$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 133.9 \text{ kg/s} = 13 \text{ kg/s/m}^2 \cdot 10.3 \text{ m}^2$$

22) Massastroomsnelheid van continuïteitsrelatie voor ééndimensionale stroom in buis

$$\text{fx } \dot{m} = \rho_{\text{Fluid}} \cdot A_T \cdot u_m$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 133.7455 \text{ kg/s} = 1.225 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.3 \text{ m}^2 \cdot 10.6 \text{ m/s}$$

23) Nusselt-getal voor turbulente stroming in gladde buis

$$\text{fx } Nu_d = 0.023 \cdot (Re_d^{0.8}) \cdot (Pr^{0.4})$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 24.03018 = 0.023 \cdot ((2200)^{0.8}) \cdot ((7.29)^{0.4})$$

24) Nusselt-nummer voor plaat verwarmd over de gehele lengte

$$\text{fx } Nu_L = 0.664 \cdot \left((Re_L)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left(Pr^{\frac{1}{3}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 5.757831 = 0.664 \cdot \left((20)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot \left((7.29)^{\frac{1}{3}} \right)$$



25) Prandtl-getal gegeven Herstelfactor voor gassen voor laminaire stroming

$$fx \quad Pr = (r^2)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 6.25 = ((2.5)^2)$$

26) Reynoldsgetal gegeven massasnelheid

$$fx \quad Re_d = \frac{G \cdot d}{\mu}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 2106 = \frac{13 \text{kg/s/m}^2 \cdot 9.72 \text{m}}{0.6 \text{P}}$$

27) Schuifspanning bij muur gegeven wrijvingscoëfficiënt

$$fx \quad \tau_w = \frac{C_f \cdot \rho_{\text{Fluid}} \cdot (u_{\infty}^2)}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.484325 \text{Pa} = \frac{0.074 \cdot 1.225 \text{kg/m}^3 \cdot ((11 \text{m/s})^2)}{2}$$

28) Stantongetal gegeven Wrijvingsfactor voor turbulente stroming in buis

$$fx \quad St = \frac{f}{8}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.005625 = \frac{0.045}{8}$$



29) Wrijvingscoëfficiënt gegeven schuifspanning aan de wand

$$fx \quad C_f = \frac{\tau_w \cdot 2}{\rho_{\text{Fluid}} \cdot (u_\infty^2)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.074212 = \frac{5.5\text{Pa} \cdot 2}{1.225\text{kg/m}^3 \cdot ((11\text{m/s})^2)}$$

30) Wrijvingsfactor gegeven Reynoldsgetal voor stroming in gladde buizen

$$fx \quad f = \frac{0.316}{(\text{Re}_d)^{\frac{1}{4}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.04614 = \frac{0.316}{(2200)^{\frac{1}{4}}}$$

31) Wrijvingsfactor gegeven Stanton-getal voor turbulente stroming in buis

$$fx \quad f = 8 \cdot \text{St}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.045 = 8 \cdot 0.005625$$



Variabelen gebruikt


- **a** Lokale geluidssnelheid (*Meter per seconde*)
- **A** Frontaal gebied (*Plein Meter*)
- **A_T** Dwarsdoorsnedegebied (*Plein Meter*)
- **C_D** Sleepcoëfficiënt
- **C_f** Wrijvingscoëfficiënt
- **C_{fx}** Lokale wrijvingscoëfficiënt
- **C_p** Specifieke warmte bij constante druk (*Joule per kilogram per K*)
- **d** Diameter van buis: (*Meter*)
- **f** Wrijvingsfactor
- **F_D** Trekkracht (*Newton*)
- **G** Massa Snelheid (*Kilogram per seconde per vierkante meter*)
- **h_x** Lokale warmteoverdrachtscoëfficiënt (*Watt per vierkante meter per Kelvin*)
- **ṁ** Massastroomsnelheid (*Kilogram/Seconde*)
- **Nu_d** Nusselt-nummer
- **Nu_L** Nusselt-nummer op locatie L
- **Nu_x** Lokaal Nusselt nummer
- **Pr** Prandtl-nummer
- **r** Herstelfactor
- **Re_d** Reynoldsgetal in buis
- **Re_l** Lokaal Reynolds-nummer
- **Re_L** Reynolds getal



- **St** Stanton-nummer
- **St_x** Lokaal Stanton-nummer
- **T_∞** Statische temperatuur van gratis stream (*Kelvin*)
- **T_{aw}** Adiabatische muurtemperatuur (*Kelvin*)
- **T_m** Temperatuur van medium (*Kelvin*)
- **T_o** Stagnatietemperatuur (*Kelvin*)
- **u_∞** Vrije stroomsnelheid (*Meter per seconde*)
- **u_m** gemiddelde snelheid (*Meter per seconde*)
- **γ** Verhouding van specifieke warmtecapaciteiten
- **μ** Dynamische viscositeit (*poise*)
- **ρ_{Fluid}** Dichtheid van vloeistof (*Kilogram per kubieke meter*)
- **τ_w** Schuifspanning (*Pascal*)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **[R]**, 8.31446261815324 Joule / Kelvin * Mole
Universal gas constant
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Temperatuur** in Kelvin (K)
Temperatuur Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K (J/(kg*K))
Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Massastroomsnelheid** in Kilogram/Seconde (kg/s)
Massastroomsnelheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin (W/m²*K)
Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Dynamische viscositeit** in poise (P)
Dynamische viscositeit Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Dikte** in Kilogram per kubieke meter (kg/m³)
Dikte Eenheidsconversie 



- **Meting: Massa snelheid** in Kilogram per seconde per vierkante meter (kg/s/m²)


Massa snelheid Eenheidsconversie 

- **Meting: Spanning** in Pascal (Pa)

Spanning 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](#)

12/14/2023 | 5:48:59 AM UTC

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

