



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



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

# Belangrijke formules in massaoverdrachtscoëfficiënt, drijvende kracht en theorieën Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](https://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](https://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 29 Belangrijke formules in massaoverdrachtscoëfficiënt, drijvende kracht en theorieën Formules

## Belangrijke formules in massaoverdrachtscoëfficiënt, drijvende kracht en theorieën

1) Algehele vloeistoffase-massaoverdrachtscoëfficiënt met behulp van fractionele weerstand door vloeibare fase 

**fx**  $K_x = k_x \cdot FR_1$

Rekenmachine openen 

**ex**  $1.689792 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = 9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.183673$

2) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt 

**fx**  $k_L = \frac{m_a A}{\rho_{a1} - \rho_{a2}}$

Rekenmachine openen 

**ex**  $0.45 \text{ m/s} = \frac{9 \text{ kg/s/m}^2}{40 \text{ kg/m}^3 - 20 \text{ kg/m}^3}$



### 3) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt van vlakke plaat in gecombineerde laminaire turbulente stroming

$$\text{fx } k_L = \frac{0.0286 \cdot u_\infty}{(\text{Re}^{0.2}) \cdot (\text{Sc}^{0.67})}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.004118\text{m/s} = \frac{0.0286 \cdot 10.5\text{m/s}}{\left((500000)^{0.2}\right) \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

### 4) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt van vlakke plaat laminaire stroming met behulp van wrijvingsfactor

$$\text{fx } k_L = \frac{f \cdot u_\infty}{8 \cdot (\text{Sc}^{0.67})}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.156455\text{m/s} = \frac{0.63 \cdot 10.5\text{m/s}}{8 \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$

### 5) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt van vlakke plaat laminaire stroom met behulp van Reynoldsgetal

$$\text{fx } k_L = \frac{u_\infty \cdot 0.322}{(\text{Re}^{0.5}) \cdot (\text{Sc}^{0.67})}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.000905\text{m/s} = \frac{10.5\text{m/s} \cdot 0.322}{\left((500000)^{0.5}\right) \cdot \left((12)^{0.67}\right)}$$



## 6) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt van vlakke plaat laminaire stroom met behulp van weerstandscoefficiënt

$$\text{fx } k_L = \frac{C_D \cdot u_\infty}{2 \cdot (Sc^{0.67})}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 29.80088\text{m/s} = \frac{30 \cdot 10.5\text{m/s}}{2 \cdot ((12)^{0.67})}$$

## 7) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt via vloeibaar-gasinterface

$$\text{fx } k_L = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot H}{(m_1 \cdot H) + (m_2)}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.006833\text{m/s} = \frac{0.3\text{m/s} \cdot 0.7\text{m/s} \cdot 0.023}{(0.3\text{m/s} \cdot 0.023) + (0.7\text{m/s})}$$

## 8) Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt voor gelijktijdige warmte- en massaoverdracht

$$\text{fx } k_L = \frac{h_{\text{transfer}}}{c \cdot \rho_L \cdot (L_e^{0.67})}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 4\text{E}^{-5}\text{m/s} = \frac{13.2\text{W}/\text{m}^2\text{*K}}{120\text{J}/(\text{kg}\text{*K}) \cdot 1000\text{kg}/\text{m}^3 \cdot ((4.5)^{0.67})}$$



## 9) Fractionele weerstand aangeboden door gasfase

Rekenmachine openen 

$$\text{fx } FR_g = \frac{\frac{1}{k_y}}{\frac{1}{K_y}}$$

$$\text{ex } 0.84966 = \frac{\frac{1}{90\text{mol/s}^*\text{m}^2}}{\frac{1}{76.46939\text{mol/s}^*\text{m}^2}}$$

## 10) Fractionele weerstand aangeboden door vloeibare fase

Rekenmachine openen 

$$\text{fx } FR_l = \frac{\frac{1}{k_x}}{\frac{1}{K_x}}$$

$$\text{ex } 0.183673 = \frac{\frac{1}{9.2\text{mol/s}^*\text{m}^2}}{\frac{1}{1.689796\text{mol/s}^*\text{m}^2}}$$

## 11) Gasfase-massaoverdrachtscoëfficiënt met fractionele weerstand per gasfase

Rekenmachine openen 

$$\text{fx } k_y = \frac{K_y}{FR_g}$$

$$\text{ex } 89.99999\text{mol/s}^*\text{m}^2 = \frac{76.46939\text{mol/s}^*\text{m}^2}{0.84966}$$



## 12) Gasfase-massaoverdrachtscoëfficiënt volgens tweefilmtheorie

$$fx \quad K_y = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y}\right) + \left(\frac{H}{k_x}\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 73.46939 \text{ mol/s}^* \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}\right) + \left(\frac{0.023}{9.2 \text{ mol/s}^* \text{m}^2}\right)}$$

## 13) Gemiddeld Sherwood-aantal gecombineerde laminaire en turbulente stroming

$$fx \quad Sh = \left(\left(0.037 \cdot (Re^{0.8})\right) - 871\right) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1074.78 = \left(\left(0.037 \cdot (500000)^{0.8}\right) - 871\right) \cdot (12)^{0.333}$$

## 14) Gemiddeld Sherwood-aantal interne turbulente stroming

$$fx \quad Sh = 0.023 \cdot (Re^{0.83}) \cdot (Sc^{0.44})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3687.336 = 0.023 \cdot (500000)^{0.83} \cdot (12)^{0.44}$$

## 15) Gemiddeld Sherwood-aantal turbulente stroming op vlakke platen

$$fx \quad Sh = 0.037 \cdot (Re^{0.8})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1340.842 = 0.037 \cdot (500000)^{0.8}$$



## 16) Gemiddelde massaoverdrachtscoëfficiënt volgens penetratietheorie



$$\text{fx } k_L (\text{Avg}) = 2 \cdot \sqrt{\frac{D_{AB}}{\pi \cdot t_c}}$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 0.028465 \text{m/s} = 2 \cdot \sqrt{\frac{0.007 \text{m}^2/\text{s}}{\pi \cdot 11 \text{s}}}$$

## 17) Logaritmisch gemiddeld partieel drukverschil

$$\text{fx } P_{\text{bm}} = \frac{P_{b2} - P_{b1}}{\ln\left(\frac{P_{b2}}{P_{b1}}\right)}$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 10748.06 \text{Pa} = \frac{10500 \text{Pa} - 11000 \text{Pa}}{\ln\left(\frac{10500 \text{Pa}}{11000 \text{Pa}}\right)}$$

## 18) Logaritmisch gemiddelde van concentratieverschil

$$\text{fx } C_{\text{bm}} = \frac{C_{b2} - C_{b1}}{\ln\left(\frac{C_{b2}}{C_{b1}}\right)}$$

Rekenmachine openen

$$\text{ex } 12.33152 \text{mol/L} = \frac{10 \text{mol/L} - 15 \text{mol/L}}{\ln\left(\frac{10 \text{mol/L}}{15 \text{mol/L}}\right)}$$





## 19) Lokaal Sherwood-nummer voor vlakke plaat in laminaire stroom

$$fx \quad Sh_x = 0.332 \cdot (Re_1^{0.5}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.563231 = 0.332 \cdot ((0.55)^{0.5}) \cdot ((12)^{0.333})$$

## 20) Lokaal Sherwood-nummer voor vlakke plaat in turbulente stroming

$$fx \quad Sh_x = 0.0296 \cdot (Re_1^{0.8}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.041971 = 0.0296 \cdot ((0.55)^{0.8}) \cdot ((12)^{0.333})$$

## 21) Massaoverdracht grenslaagdikte van vlakke plaat in laminaire stroming

$$fx \quad \delta_{mx} = \delta_{hx} \cdot (Sc^{-0.333})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3.715794 = 8.5m \cdot ((12)^{-0.333})$$

## 22) Massaoverdrachtscoëfficiënt volgens de theorie van oppervlaktevernieuwing

$$fx \quad k_L = \sqrt{D_{AB} \cdot s}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.009165m/s = \sqrt{0.007m^2/s \cdot 0.012/s}$$



### 23) Massaoverdrachtscoëfficiënt volgens filmtheorie

$$\text{fx } k_L = \frac{D_{AB}}{\delta}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1.4\text{m/s} = \frac{0.007\text{m}^2/\text{s}}{0.005\text{m}}$$

### 24) Sherwood-nummer voor vlakke plaat in laminaire stroom

$$\text{fx } Sh = 0.664 \cdot (Re^{0.5}) \cdot (Sc^{0.333})$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1074.04 = 0.664 \cdot ((500000)^{0.5}) \cdot ((12)^{0.333})$$

### 25) Stanton-nummer voor massaoverdracht

$$\text{fx } St_m = \frac{k_L}{u_\infty}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.000905 = \frac{9.5\text{e-}3\text{m/s}}{10.5\text{m/s}}$$

### 26) Totale gasfase-massaoverdrachtscoëfficiënt met fractionele weerstand per gasfase

$$\text{fx } K_y = k_y \cdot FR_g$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 76.4694\text{mol/s}^*\text{m}^2 = 90\text{mol/s}^*\text{m}^2 \cdot 0.84966$$



## 27) Vloeibare fase massaoverdrachtscoëfficiënt met behulp van fractionele weerstand door vloeibare fase

$$fx \quad k_x = \frac{K_x}{FR_1}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 9.200024 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1.689796 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}{0.183673}$$

## 28) Vloeibare fase-massaoverdrachtscoëfficiënt door tweefilmtheorie

$$fx \quad K_x = \frac{1}{\left(\frac{1}{k_y \cdot H}\right) + \left(\frac{1}{k_x}\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.689796 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 = \frac{1}{\left(\frac{1}{90 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2 \cdot 0.023}\right) + \left(\frac{1}{9.2 \text{ mol/s} \cdot \text{m}^2}\right)}$$

## 29) Warmteoverdrachtscoëfficiënt voor gelijktijdige warmte- en massaoverdracht

$$fx \quad h_{\text{transfer}} = k_L \cdot \rho_L \cdot c \cdot (L_e^{0.67})$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3122.894 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} = 9.5 \text{e-}3 \text{ m/s} \cdot 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 120 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)} \cdot \left((4.5)^{0.67}\right)$$



## Variabelen gebruikt

- **c** Specifieke hitte (Joule per kilogram per K)
- **C<sub>b1</sub>** Concentratie van component B in mengsel 1 (mole/liter)
- **C<sub>b2</sub>** Concentratie van component B in mengsel 2 (mole/liter)
- **C<sub>bm</sub>** Logaritmisch gemiddelde van concentratieverschil (mole/liter)
- **C<sub>D</sub>** Sleepcoëfficiënt
- **D<sub>AB</sub>** Diffusiecoëfficiënt (DAB) (Vierkante meter per seconde)
- **f** Wrijvingsfactor
- **FR<sub>g</sub>** Fractionele weerstand geboden door gasfase
- **FR<sub>l</sub>** Fractionele weerstand geboden door vloeibare fase
- **H** Henry's Constante
- **h<sub>transfer</sub>** Warmteoverdrachtscoëfficiënt (Watt per vierkante meter per Kelvin)
- **k<sub>L</sub> (Avg)** Gemiddelde convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt (Meter per seconde)
- **k<sub>L</sub>** Convectieve massaoverdrachtscoëfficiënt (Meter per seconde)
- **k<sub>x</sub>** Massaoverdrachtscoëfficiënt in vloeibare fase (Mol / tweede vierkante meter)
- **K<sub>x</sub>** Totale massaoverdrachtscoëfficiënt in de vloeistoffase (Mol / tweede vierkante meter)
- **k<sub>y</sub>** Gasfase massaoverdrachtscoëfficiënt (Mol / tweede vierkante meter)
- **K<sub>y</sub>** Totale gasfase-massaoverdrachtscoëfficiënt (Mol / tweede vierkante meter)



- $L_e$  Lewis-nummer
- $m_1$  Massaoverdrachtscoëfficiënt van medium 1 (Meter per seconde)
- $m_2$  Massaoverdrachtscoëfficiënt van medium 2 (Meter per seconde)
- $m_a A$  Massaflux van diffusie Component A (Kilogram per seconde per vierkante meter)
- $P_{b1}$  Partiële druk van component B in mengsel 1 (Pascal)
- $P_{b2}$  Partiële druk van component B in mengsel 2 (Pascal)
- $P_{bm}$  Logaritmisch gemiddeld partieel drukverschil (Pascal)
- $Re$  Reynolds getal
- $Re_l$  Lokaal Reynolds-nummer
- $s$  Vernieuwingspercentage oppervlak (1 per seconde)
- $Sc$  Schmidt-nummer
- $Sh$  Gemiddeld Sherwood-getal
- $Sh_x$  Lokaal Sherwood-nummer
- $St_m$  Stanton-nummer voor massaoverdracht
- $t_c$  Gemiddelde contacttijd (Seconde)
- $u_\infty$  Vrije stroomsnelheid (Meter per seconde)
- $\delta$  Film dikte (Meter)
- $\delta_{mx}$  Massaoverdracht grenslaagdikte bij x
- $\rho_{a1}$  Massaconcentratie van component A in mengsel 1 (Kilogram per kubieke meter)
- $\rho_{a2}$  Massaconcentratie van component A in mengsel 2 (Kilogram per kubieke meter)
- $\rho_L$  Dichtheid van vloeistof (Kilogram per kubieke meter)






- $\delta_{hx}$  Hydrodynamische grenslaagdikte (Meter)



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Functie:** **ln**,  $\ln(\text{Number})$   
*Natural logarithm function (base e)*
- **Functie:** **sqrt**,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Square root function*
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Tijd** in Seconde (s)  
*Tijd Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Druk** in Pascal (Pa)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)  
*Snelheid Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Specifieke warmte capaciteit** in Joule per kilogram per K ( $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ )  
*Specifieke warmte capaciteit Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Warmteoverdrachtscoëfficiënt** in Watt per vierkante meter per Kelvin ( $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ )  
*Warmteoverdrachtscoëfficiënt Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Molaire concentratie** in mole/liter (mol/L)  
*Molaire concentratie Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Massaflux** in Kilogram per seconde per vierkante meter ( $\text{kg}/\text{s}/\text{m}^2$ )  
*Massaflux Eenheidsconversie* 
- **Meting:** **Dikte** in Kilogram per kubieke meter ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )  
*Dikte Eenheidsconversie* 



- **Meting: diffusie** in Vierkante meter per seconde ( $m^2/s$ )  
*diffusie Eenheidsconversie* 
- **Meting: Molaire flux van diffusiecomponent** in Mol / tweede vierkante meter ( $mol/s \cdot m^2$ )  
*Molaire flux van diffusiecomponent Eenheidsconversie* 
- **Meting: Tijd omgekeerd** in 1 per seconde ( $1/s$ )  
*Tijd omgekeerd Eenheidsconversie* 





## Controleer andere formulelijsten

- **Gasabsorptie: Formules** 
- **Belangrijke formules in massaoverdrachtscoëfficiënt, drijvende kracht en theorieën** 
- **Vloeistof-vloeistofextractie Formules** 
- **Massaoverdrachtscoëfficiënt Formules** 
- **Massa-overdrachtstheorieën Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

## PDF Beschikbaar in

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

12/14/2023 | 6:03:17 AM UTC

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

