



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ontwerp van optische vezels 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 26 Ontwerp van optische vezels Formules

Ontwerp van optische vezels

Kenmerken van vezelontwerp

1) Brekingsindex van bekleding

$$fx \quad \eta_{\text{clad}} = \sqrt{\eta_{\text{core}}^2 - NA^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.273666 = \sqrt{(1.335)^2 - (0.4)^2}$$

2) Brekingsindex van vezelkern

$$fx \quad \eta_{\text{core}} = \sqrt{NA^2 + \eta_{\text{clad}}^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.334365 = \sqrt{(0.4)^2 + (1.273)^2}$$

3) Deltaparameter

$$fx \quad \Delta = \frac{\eta_{\text{core}}^2 - \eta_{\text{clad}}^2}{\eta_{\text{core}}^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.090727 = \frac{(1.335)^2 - (1.273)^2}{(1.335)^2}$$



4) Fasesnelheid in optische vezels

$$fx \quad v_{ph} = \frac{[c]}{\eta_{eff}}$$

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

$$ex \quad 2.3E^8 m/s = \frac{[c]}{1.29}$$

5) Genormaliseerde frequentie

$$fx \quad V = \sqrt{2 \cdot N_M}$$

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

$$ex \quad 6.480741 Hz = \sqrt{2 \cdot 21}$$

6) Genormaliseerde voortplantingsconstante

$$fx \quad b = \frac{\eta_{eff} - \eta_{clad}}{\eta_{core} - \eta_{clad}}$$

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

$$ex \quad 0.274194 = \frac{1.29 - 1.273}{1.335 - 1.273}$$

7) Graded Index Lengte van de vezel

$$fx \quad n_{gr} = L \cdot \eta_{core}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.66875 = 1.25m \cdot 1.335$$



8) Groepsvertraging 

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e-9s}$$

9) Numeriek diafragma 

$$fx \quad NA = \sqrt{\left(\eta_{core}^2\right) - \left(\eta_{clad}^2\right)}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.402114 = \sqrt{\left((1.335)^2\right) - \left((1.273)^2\right)}$$

10) Optische pulsduur 

$$fx \quad \sigma_\lambda = L \cdot D_{opt} \cdot \sigma_g$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 19.9875s = 1.25m \cdot 3e6s^2/m \cdot 5.33e-6s/m$$

11) Ray Optics kritische hoek 

$$fx \quad \theta = \sin\left(\frac{\eta_r}{\eta_i}\right)^{-1}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 64.34865^\circ = \sin\left(\frac{1.23}{1.12}\right)^{-1}$$



12) Vliegtuiggolfsnelheid

Rekenmachine openen 

$$fx \quad V_{\text{plane}} = \frac{\omega}{\beta}$$

$$ex \quad 1E^{17}m/s = \frac{390rad/s}{3.8e-15rad/m}$$

Parameters voor vezelmodellering

13) Aantal modi

Rekenmachine openen 

$$fx \quad N_M = \frac{2 \cdot \pi \cdot r_{\text{core}} \cdot NA}{\lambda}$$

$$ex \quad 21.07907 = \frac{2 \cdot \pi \cdot 13\mu\text{m} \cdot 0.4}{1.55\mu\text{m}}$$


14) Aantal modi met genormaliseerde frequentie

Rekenmachine openen 

$$fx \quad N_M = \frac{V^2}{2}$$

$$ex \quad 21 = \frac{(6.48\text{Hz})^2}{2}$$




15) Brillouin-verschuiving 

$$f_x \quad v_b = \frac{2 \cdot \bar{n} \cdot v_a}{\lambda_p}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 6578.947\text{Hz} = \frac{2 \cdot 0.02 \cdot 0.25\text{m/s}}{1.52\mu\text{m}}$$

16) Diameter van vezel: 

$$f_x \quad D = \frac{\lambda \cdot N_M}{\pi \cdot NA}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 25.90247\mu\text{m} = \frac{1.55\mu\text{m} \cdot 21}{\pi \cdot 0.4}$$

17) Effectieve interactieduur 

$$f_x \quad L_{\text{eff}} = \frac{1 - \exp(-(\alpha \cdot L))}{\alpha}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.348575\text{m} = \frac{1 - \exp(-(2.78 \cdot 1.25\text{m}))}{2.78}$$


18) Gaussiaanse puls 

$$f_x \quad \sigma_g = \frac{\sigma_\lambda}{L \cdot D_{\text{opt}}}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.3E^{-18}\text{s/m} = \frac{2e^{-11}\text{s}}{1.25\text{m} \cdot 3e6\text{s}^2/\text{m}}$$




19) Groepsnelheid 

$$fx \quad V_g = \frac{L}{T_d}$$

Rekenmachine openen 


$$ex \quad 2.5E^8m/s = \frac{1.25m}{5e-9s}$$

20) Klop lengte 

$$fx \quad L_b = \frac{\lambda}{B_m}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 15.5m = \frac{1.55\mu m}{1e-7}$$

21) Modale dubbele brekingsgraad 

$$fx \quad B_m = \text{modulus}(\bar{n}_x - \bar{n}_y)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1E^{-7} = \text{modulus}(2.44e-7 - 1.44e-7)$$


22) Optische dispersie 

$$fx \quad D_{opt} = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot \beta}{\lambda^2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 3E^6s^2/m = \frac{2 \cdot \pi \cdot [c] \cdot 3.8e-15rad/m}{(1.55\mu m)^2}$$



23) Rayleigh-verstrooiing 

$$fx \quad \alpha_R = \frac{C}{\lambda^4}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.121275 \text{dB/m} = \frac{0.7e-24}{(1.55\mu\text{m})^4}$$

24) Vermogensverlies in glasvezel 

$$fx \quad P_\alpha = P_{in} \cdot \exp(\alpha_p \cdot L)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 12.24048 \text{W} = 5.5 \text{W} \cdot \exp(0.64 \cdot 1.25 \text{m})$$

25) Vezellengte 

$$fx \quad L = V_g \cdot T_d$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.25 \text{m} = 2.5e8 \text{m/s} \cdot 5e-9 \text{s}$$

26) Vezelverzwakkingscoëfficiënt 

$$fx \quad \alpha_p = \frac{\alpha}{4.343}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.640111 = \frac{2.78}{4.343}$$



Variabelen gebruikt








- **b** Genormaliseerde voortplantingsconstante
- **B_m** Modale dubbele brekingsgraad
- **C** Vezelconstante
- **D** Diameter van vezels (*Micrometer*)
- **D_{opt}** Dispersie van optische vezels (*Vierkante seconde per meter*)
- **L** Lengte van vezels (*Meter*)
- **L_b** Klop lengte (*Meter*)
- **L_{eff}** Effectieve interactieduur (*Meter*)
- **\bar{n}** Modusindex
- **n_{gr}** Graadindexvezel
- **N_M** Aantal modi
- **\bar{n}_x** Modusindex X
- **\bar{n}_y** Modusindex Y
- **NA** Numeriek diafragma
- **P_{in}** Ingangsvermogen (*Watt*)
- **P_α** Vermogensverlies glasvezel (*Watt*)
- **r_{core}** Straal van Kern (*Micrometer*)
- **T_d** Groepsvertraging (*Seconde*)
- **V** Genormaliseerde frequentie (*Hertz*)
- **v_a** Akoestische snelheid (*Meter per seconde*)
- **V_g** Groepssnelheid (*Meter per seconde*)





- V_{ph} Fasesnelheid (Meter per seconde)
- V_{plane} Vliegtuiggolfsnelheid (Meter per seconde)
- α Verzwakkingsverlies
- α_p Verzwakkingscoëfficiënt
- α_R Rayleigh-verstrooiing (Decibel per Meter)
- β Voortplantingsconstante (Radiaal per meter)
- Δ Deltaparameter
- η_{clad} Brekingsindex van bekleding
- η_{core} Brekingsindex van kern
- η_{eff} Effectieve index van modus
- η_i Brekingsindex Incident Medium
- η_r Brekingsindex vrijgevend medium
- θ Kritieke hoek (Graad)
- λ Golflengte van licht (Micrometer)
- λ_p Golflengte van de pomp (Micrometer)
- v_b Brillouin-verschuiving (Hertz)
- σ_g Gaussiaanse puls (Tweede per Meter)
- σ_λ Optische pulsduur (Seconde)
- ω Hoeksnelheid (Radiaal per seconde)



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Constance:** **[c]**, 299792458.0 Meter/Second
Light speed in vacuum
- **Functie:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Functie:** **modulus**, modulus
Modulus of number
- **Functie:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in Meter (m), Micrometer (μm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Stroom** in Watt (W)
Stroom Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Hoek** in Graad ($^{\circ}$)
Hoek Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Frequentie** in Hertz (Hz)
Frequentie Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Golflengte** in Micrometer (μm)
Golflengte Eenheidsconversie 



- **Meting: Hoeksnelheid** in Radiaal per seconde (rad/s)
Hoeksnelheid Eenheidsconversie 
- **Meting: Verzwakking** in Decibel per Meter (dB/m)
Verzwakking Eenheidsconversie 
- **Meting: Voortplantingsconstante** in Radiaal per meter (rad/m)
Voortplantingsconstante Eenheidsconversie 
- **Meting: presentatie** in Tweede per Meter (s/m)
presentatie Eenheidsconversie 
- **Meting: presiteit** in Vierkante seconde per meter (s²/m)
presiteit Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Digitale communicatie Formules** 
- **Ingebouwd systeem Formules** 
- **Informatietheorie en codering Formules** 
- **Ontwerp van optische vezels Formules** 
- **Opto-elektronische apparaten Formules** 
- **Televisie techniek Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

1/5/2024 | 9:08:27 AM UTC

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

