

Belangrijk Ontwerp van optische vezels Formules Pdf



Formules
Voorbeelden
met eenheden

Lijst van 31
Belangrijk Ontwerp van optische vezels
Formules

1) Kenmerken van vezelontwerp Formules ↻

1.1) Brekingsindex van bekleding Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

$$1.2737 = \sqrt{1.335^2 - 0.4^2}$$

Evalueer de formule ↻

1.2) Brekingsindex van vezelkern Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

$$1.3344 = \sqrt{0.4^2 + 1.273^2}$$

Evalueer de formule ↻

1.3) Deltaparameter Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

$$0.0907 = \frac{1.335^2 - 1.273^2}{1.335^2}$$

Evalueer de formule ↻

1.4) Fasesnelheid in optische vezels Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.3\text{E}+8\text{m/s} = \frac{3\text{E}+8\text{m/s}}{1.29}$$

Evalueer de formule ↻

1.5) Genormaliseerde frequentie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$6.4807\text{Hz} = \sqrt{2 \cdot 21}$$

Evalueer de formule ↻

1.6) Genormaliseerde voortplantingsconstante Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld

$$0.2742 = \frac{1.29 - 1.273}{1.335 - 1.273}$$

Evalueer de formule ↻



1.7) Graded Index Lengte van de vezel Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$1.6688 = 1.25\text{ m} \cdot 1.335$$

Evalueer de formule ↻

1.8) Groepsvertraging Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.5\text{E}+8\text{ m/s} = \frac{1.25\text{ m}}{5\text{e}-9\text{ s}}$$

Evalueer de formule ↻

1.9) Numeriek diafragma Formule ↻

Formule

$$NA = \sqrt{(\eta_{core})^2 - (\eta_{clad})^2}$$

Voorbeeld

$$0.4021 = \sqrt{(1.335)^2 - (1.273)^2}$$

Evalueer de formule ↻

1.10) Optische pulsduur Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$19.9875\text{ s} = 1.25\text{ m} \cdot 3\text{e}6\text{ s}^2/\text{m} \cdot 5.33\text{e}-6\text{ s/m}$$

Evalueer de formule ↻

1.11) Ray Optics kritische hoek Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$64.3487^\circ = \sin\left(\frac{1.23}{1.12}\right)^{-1}$$

Evalueer de formule ↻

1.12) Vliegtuiggolfsnelheid Formule ↻

Formule

$$V_{plane} = \frac{\omega}{\beta}$$

Voorbeeld met Eenheden

$$1\text{E}+17\text{ m/s} = \frac{390\text{ rad/s}}{3.8\text{e}-15\text{ rad/m}}$$

Evalueer de formule ↻

2) Parameters voor vezelmodellering Formules ↻

2.1) Aantal modi Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$21.0791 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 13\text{ }\mu\text{m} \cdot 0.4}{1.55\text{ }\mu\text{m}}$$

Evalueer de formule ↻

2.2) Aantal modi met genormaliseerde frequentie Formule ↻

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$21 = \frac{6.48\text{ Hz}^2}{2}$$

Evalueer de formule ↻



2.3) Brillouin-verschuiving Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$6578.9474 \text{ Hz} = \frac{2 \cdot 0.02 \cdot 0.25 \text{ m/s}}{1.52 \mu\text{m}}$$

Evalueer de formule 

2.4) Diameter van vezel: Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$25.9025 \mu\text{m} = \frac{1.55 \mu\text{m} \cdot 21}{3.1416 \cdot 0.4}$$

Evalueer de formule 

2.5) Effectieve interactieduur Formule

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.3486 \text{ m} = \frac{1 - \exp(- (2.78 \cdot 1.25 \text{ m}))}{2.78}$$

Evalueer de formule 

2.6) Externe kwantumefficiëntie Formule

Formule

$$\eta_{\text{ext}} = \left(\frac{1}{4 \cdot \pi} \right) \cdot \int (T_f[x] \cdot (2 \cdot \pi \cdot \sin(x)), x, 0, \theta_c)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$3.383 = \left(\frac{1}{4 \cdot 3.1416} \right) \cdot \int (8 \cdot (2 \cdot 3.1416 \cdot \sin(x)), x, 0, 30 \text{ rad})$$

2.7) Faseverschuiving van het J-de kanaal Formule

Formule

$$\emptyset_j^{\text{NL}} = \gamma \cdot L_{\text{eff}} \cdot \left(P_j + 2 \cdot \sum (x, 1, m, P_m) \right)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$540.175 \text{ rad} = 5 \text{ dB/m} \cdot 0.3485 \text{ m} \cdot \left(40 \text{ W} + 2 \cdot \sum (x, 1, 5, 27 \text{ W}) \right)$$

2.8) Fotostroom gegenereerd voor optisch vermogen Formule

Formule

$$I = R_m \cdot P_m + \sum (x, 1, N, R_n \cdot T_{mn} \cdot P_n)$$

Evalueer de formule 

Voorbeeld met Eenheden

$$433.07 \text{ A} = 7.7 \text{ A/W} \cdot 5.5 \text{ W} + \sum (x, 1, 8, 3.7 \text{ A/W} \cdot 2 \cdot 6.6 \text{ W})$$



2.9) Gaussiaanse puls Formule ↺

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$5.3\text{E-}18\text{s/m} = \frac{2\text{e-}11\text{s}}{1.25\text{m} \cdot 3\text{e}6\text{s}^2/\text{m}}$$

Evalueer de formule ↺

2.10) Groepssnelheid Formule ↺

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$2.5\text{E+}8\text{m/s} = \frac{1.25\text{m}}{5\text{e-}9\text{s}}$$

Evalueer de formule ↺

2.11) Klop lengte Formule ↺

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

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

Evalueer de formule ↺

2.12) Modale dubbele brekingsgraad Formule ↺

Formule

$$B_m = \text{mod}_{us}(\bar{n}_x - \bar{n}_y)$$

Voorbeeld

$$1\text{E-}7 = \text{mod}_{us}(2.44\text{e-}7 - 1.44\text{e-}7)$$

Evalueer de formule ↺

2.13) Niet-lineaire faseverschuiving Formule ↺

Formule

$$\emptyset_{NL} = \int (\gamma \cdot P[z], x, 0, L)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$62.5\text{rad} = \int (5\text{dB/m} \cdot 10\text{W}, x, 0, 1.25\text{m})$$

Evalueer de formule ↺

2.14) Optische dispersie Formule ↺

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$3\text{E+}6\text{s}^2/\text{m} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 3\text{E+}8\text{m/s} \cdot 3.8\text{e-}15\text{rad/m}}{1.55\mu\text{m}^2}$$

Evalueer de formule ↺

2.15) Rayleigh-verstrooiing Formule ↺

Formule

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

Voorbeeld met Eenheden

$$0.1213\text{dB/m} = \frac{0.7\text{e-}24}{1.55\mu\text{m}^4}$$

Evalueer de formule ↺



2.16) Totale versterkerversterking voor EDFA Formule

Formule

Evalueer de formule 

$$G = \Gamma_s \cdot \exp \left(\int \left(\left(\sigma s^e \cdot N_2 - \sigma s^a \cdot N_1 \right) \cdot x, x, 0, L \right) \right)$$

Voorbeeld met Eenheden

$$4.7E-35 = 20 \cdot \exp \left(\int \left(\left(15 \text{ m}^2 \cdot 13 \text{ Hundred/m}^2 - 25 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ Hundred/m}^2 \right) \cdot x, x, 0, 1.25 \text{ m} \right) \right)$$

2.17) Vermogensverlies in glasvezel Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$P_\alpha = P_{in} \cdot \exp \left(\alpha_p \cdot L \right)$$

$$12.2405 \text{ w} = 5.5 \text{ w} \cdot \exp \left(0.64 \cdot 1.25 \text{ m} \right)$$

2.18) Vezellengte Formule

Formule

Voorbeeld met Eenheden

Evalueer de formule 

$$L = V_g \cdot T_d$$

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

2.19) Vezelverzwakkingscoëfficiënt Formule

Formule

Voorbeeld

Evalueer de formule 

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

$$0.6401 = \frac{2.78}{4.343}$$



Variabelen gebruikt in lijst van Ontwerp van optische vezels Formules hierboven

- **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)
- **G** Totale versterkerversterking voor een EDFA
- **I** Fotostroom gegenereerd voor incidenteel optisch vermogen (Ampère)
- **L** Lengte van vezels (Meter)
- **L_b** Klop lengte (Meter)
- **L_{eff}** Effectieve interactieduur (Meter)
- **m** Bereik van andere kanalen behalve J
- **N** Aantal kanalen
- **n̄** Modusindex
- **N₁** Bevolkingsdichtheid van een lager energieniveau (Honderd / vierkante meter)
- **N₂** Bevolkingsdichtheid van hoger energieniveau (Honderd / vierkante meter)
- **n_{gr}** Graadindexvezel
- **N_M** Aantal modi
- **n̄_x** Modusindex X
- **n̄_y** Modusindex Y
- **NA** Numeriek diafragma
- **Ø_{NL}** Niet-lineaire faseverschuiving (radiaal)
- **Ø_{J^{NL}}** Faseverschuiving J-kanaal (radiaal)
- **P_{in}** Ingangsvermogen (Watt)
- **P_j** Kracht van het J-de signaal (Watt)
- **P_m** Kracht van Mth-signaal (Watt)
- **P_m** Kracht van Mth-kanaal (Watt)
- **P_n** Stroom in het N-de kanaal (Watt)
- **P_α** Vermogensverlies glasvezel (Watt)

Constanten, functies, metingen gebruikt in de lijst met Ontwerp van optische vezels Formules hierboven

- **constante(n): pi**,
3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **constante(n): [c]**, 299792458.0
Lichtsnelheid in vacuüm
- **Functies: exp**, exp(Number)
Bij een exponentiële functie verandert de waarde van de functie met een constante factor voor elke eenheidsverandering in de onafhankelijke variabele.
- **Functies: int**, int(expr, arg, from, to)
De definitieve integraal kan worden gebruikt om het netto ondertekende gebied te berekenen, dat wil zeggen het gebied boven de x-as minus het gebied onder de x-as.
- **Functies: modulus**, modulus
De modulus van een getal is de rest wanneer dat getal wordt gedeeld door een ander getal.
- **Functies: sin**, sin(Angle)
Sinus is een trigonometrische functie die de verhouding beschrijft tussen de lengte van de tegenoverliggende zijde van een rechthoekige driehoek en de lengte van de hypotenusa.
- **Functies: sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantwortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantwortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Functies: sum**, sum(i, from, to, expr)
Sommatie of sigma (Σ) notatie is een methode die wordt gebruikt om een lange som op een beknopte manier uit te schrijven.
- **Meting: Lengte** in Meter (m), Micrometer (µm)
Lengte Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Tijd** in Seconde (s)
Tijd Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Elektrische stroom** in Ampère (A)
Elektrische stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Gebied** in Plein Meter (m²)
Gebied Eenheidsconversie ↻



- **P[z]** Optisch vermogen (Watt)
- **r_{core}** Straal van Kern (Micrometer)
- **R_m** Fotodetectorresponsiviteit voor kanaal M (Ampère per Watt)
- **R_n** Fotodetectorresponsiviteit voor kanaal N (Ampère per Watt)
- **T_d** Groepsvertraging (Seconde)
- **T_{f[x]}** Fresnel-doorlaatbaarheid
- **T_{mn}** Filterdoorlaatbaarheid voor kanaal N
- **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)
- **γ** Niet-lineaire parameter (Decibel per Meter)
- **Γ_s** Opsluitingsfactor
- **Δ** Deltaparameter
- **η_{clad}** Brekingsindex van bekleding
- **η_{core}** Brekingsindex van kern
- **η_{eff}** Effectieve index van modus
- **η_{ext}** Externe kwantumefficiëntie
- **η_i** Brekingsindex Incident Medium
- **η_r** Brekingsindex vrijgevend medium
- **θ** Kritieke hoek (Graad)
- **θ_c** Kegel van acceptatiehoek (radiaal)
- **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)
- **σ^a** Absorptie dwarsdoorsnede (Plein Meter)

- **Meting: Snelheid** in Meter per seconde (m/s)
Snelheid Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Stroom** in Watt (W)
Stroom Eenheidsconversie ↻
- **Meting: Hoek** in Graad (°), radiaal (rad)
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: Bevolkingsdichtheid** in Honderd / vierkante meter (Hundred/m²)
Bevolkingsdichtheid 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 ↻
- **Meting: Responsiviteit** in Ampère per Watt (A/W)
Responsiviteit Eenheidsconversie ↻



- σ_s^e Emissie dwarsdoorsnede (*Plein Meter*)
- ω Hoeksnelheid (*Radiaal per seconde*)



Download andere Belangrijk Elektronica pdf's

- **Belangrijk Digitale communicatie Formules** 
- **Belangrijk RF-micro-elektronica Formules** 
- **Belangrijk Ingebouwd systeem Formules** 
- **Belangrijk Televisie techniek Formules** 
- **Belangrijk Informatietheorie en codering Formules** 

Probeer onze unieke visuele rekenmachines

-  **Percentage groei** 
-  **KGV rekenmachine** 
-  **Delen fractie** 

DEEL deze PDF met iemand die hem nodig heeft!

Deze PDF kan in deze talen worden gedownload

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

7/8/2024 | 8:22:35 AM UTC

