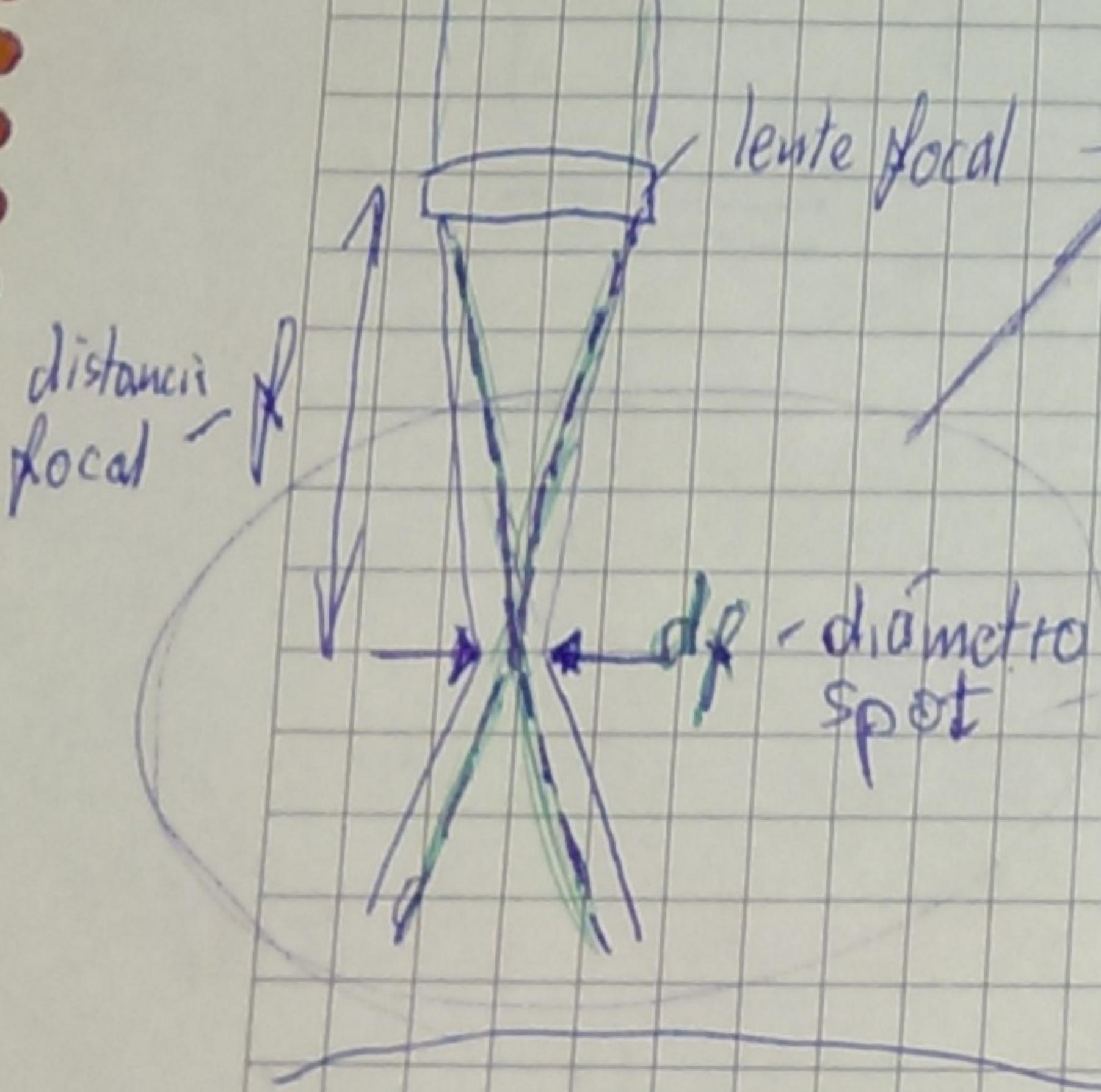


R_c
distancia focal de la lente colimación



$$df = dk \frac{f}{R_c} \quad (1)$$

Valor BPP (Beam Parameter Product) usamos para evaluar calidad del raya láser. Menos valor, mejor. El mejor parámetro BPP sería 0,00. BPP se presenta con la ecuación:

$$BPP = w_0 \cdot \Theta_0 \quad (2)$$

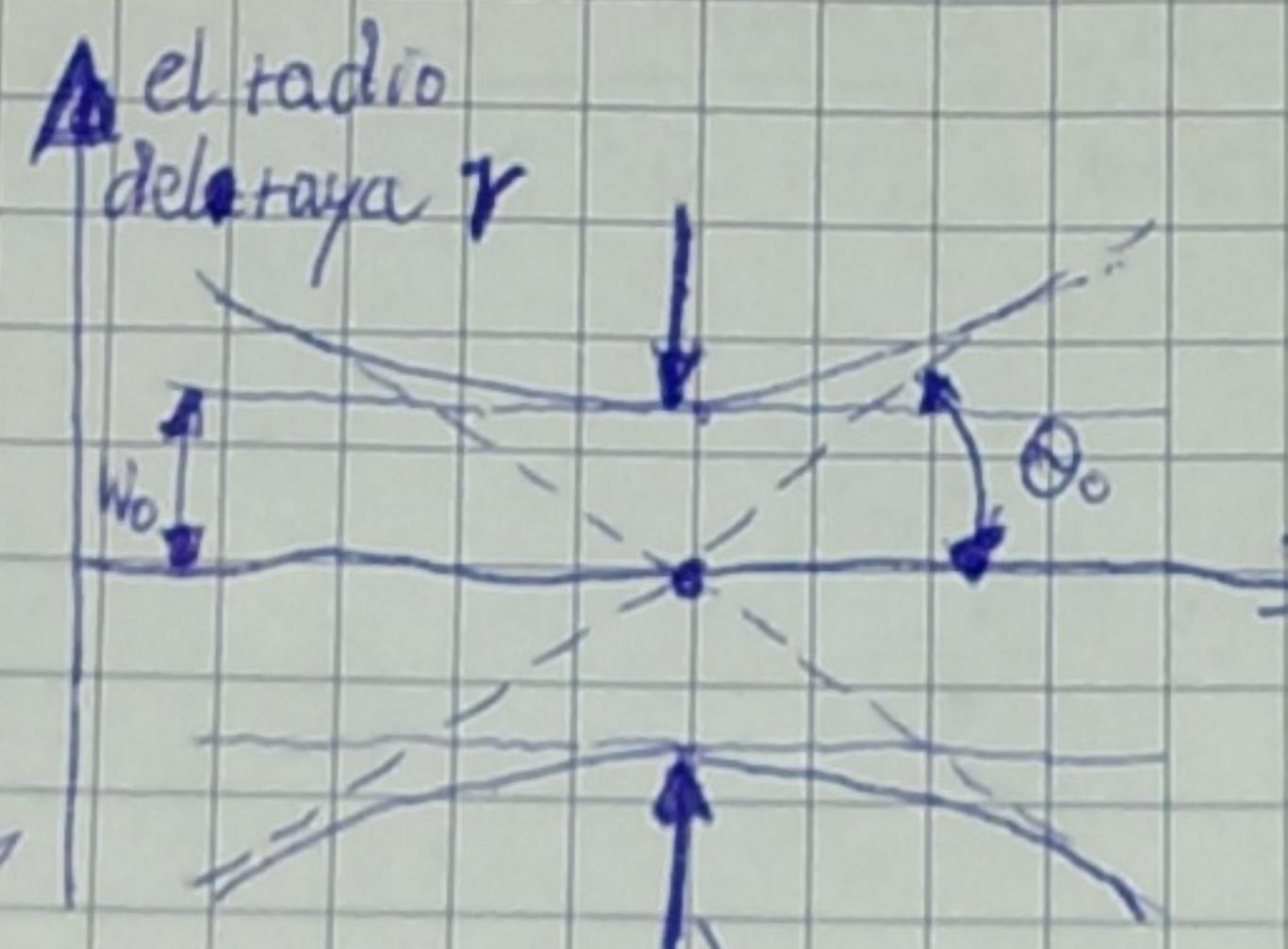


Grafico 4.

esta dimensión es lo mismo que (1)

w_0 - estrechamiento del raya láser

Θ_0 - el angulo de desviación del raya (a causa de largo camino - disiparse)

$$BPP = w_0 \cdot \Theta_0 = \frac{1}{2} dk \cdot \Theta_0 \quad (3)$$

Ahora ponemos la ecuación (1) a (3)

$$BPP = \frac{1}{2} dk \frac{f}{R_c} \cdot \Theta_0 = \frac{1}{2} \frac{dk \cdot f \cdot \Theta_0}{R_c} \quad (4)$$

La Conclusion: Valor dk está en numerador. Menos diámetro de fibra → mejor concentración de la energía. Buena explicación para los que duden que 50 μm a veces es mejor que 100 μm (diámetro de fibra por supuesto)

Ahora balance térmico del proceso corte:

$$P = \frac{w \cdot t \cdot g [C_p \cdot \Delta T + L_m] \cdot V}{A}$$

donde: w - el ancho de corte [m] C_p - calor específico del cambio de fase [J/kg·K] t - espesor de la material [mm] ΔT - diferencia entre temperatura de material y su temp. de sublimación [K] g - espesura (density) [kg/m³] V - velocidad [m/s] A - absorción [%] L_m - calor latente del cambio de fase [J/kg]

$$\frac{P}{t \cdot V} = \frac{w \cdot g}{A} [C_p \cdot \Delta T + L_m]$$

→ A, g, C_p, L_m y ΔT son parámetros ~~sobre~~ de material y no podemos tener influencia en ellos

$$\frac{P}{t \cdot V} = w \cdot X \rightarrow \text{teóricamente } W = w_0 = df \quad (\text{Grafico 1}) \rightarrow$$

$$\frac{P}{t \cdot V} = dk \frac{f}{f_c} \cdot X \Rightarrow V = \frac{P}{t} \cdot \frac{f_c}{dk \cdot f \cdot X} \quad (5)$$

y ahora para probarlo - unidades:

$$X = \frac{g}{A} (C_p \cdot \alpha T + L_m) \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \left(\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot K + \frac{\text{J}}{\text{kg}} \right) = \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \left(\frac{\text{J}}{\text{kg}} \right) = \frac{\text{J}}{\text{m}^3} \right]$$

y formula (5): $\left[\frac{m}{s} = \frac{W}{m} \cdot \frac{m}{m \cdot m \cdot \frac{J}{m^3}} = \frac{W \cdot m^3}{m^2 \cdot J} \right]$

sabido que Watt $[1W = \frac{J}{s}] \rightarrow \dots = \frac{J}{s} \cdot \frac{m^3}{m^2 \cdot J} = \underline{\underline{\frac{m}{s}}} \quad \downarrow$

La conclusión:

$$V = \frac{P}{t} \frac{f_c}{dk \cdot f \cdot X}$$

distancia focal

Potencia está en numerador,
pues más potencia → más velocidad
Diametro fibra está en denominador,
pues menos diámetro → más velocidad
Distancia focal está en denominador
pues menos distancia → más velocidad

Con chapa fina (valor t pequeño) y fibra $50\text{ }\mu\text{m}$ y
distancia focal $100 \pm 150\text{ mm}$ tenemos un cohete para
coñatar