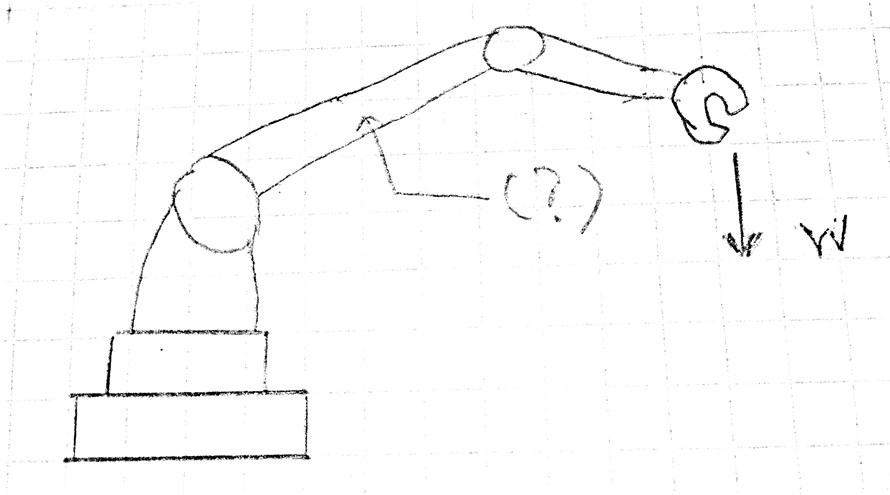


SELECCIÓN DE MATERIAL

Como etapa final en la elaboración de este proyecto se requiere determinar cuál material es el más conveniente y económico para la implementación del brazo robótico en una línea de ensamblaje.



Requerimientos:

- Se requiere que el brazo robótico sea liviano
- Se requiere que el brazo robótico sea resistente

Restricciones:

- El material no debe fallar por flexión

Objetivo:

- Se desea minimizar la masa

1) Característica a optimizar --> masa (m)

$$m = A \cdot L \cdot \rho \quad \text{--> función objetivo}$$

2) Restricción (no falla por flexión)

$$\sigma = M \cdot \frac{c}{I} \quad \sigma = \frac{\sigma_y}{f_s} \quad \text{--> función restrictiva}$$

$$\sigma = M \cdot K_2 \cdot s^4 \quad A = K_1 \cdot s^2 \quad I = K_3 \cdot s^4$$

3) Identificación de la variable libre

$$s^2 = \sqrt{\frac{\sigma_y}{f_s \cdot M \cdot K_2}} \quad \text{--> Variable libre}$$

4) Función de desempeño $\rho = f(f) f(G) f(M)$

$$\sqrt{\sigma_v}$$

$$m = K_1 \cdot \sqrt{\frac{y}{f_s \cdot M \cdot K_2}} \cdot L \cdot \rho$$

$$m = \left(K_3 \cdot \sqrt{\frac{1}{f_s \cdot M}} \right) \cdot (L) \cdot \left(\sqrt{\sigma_Y} \cdot \rho \right)$$

Para minimizar la masa debo maximizar:

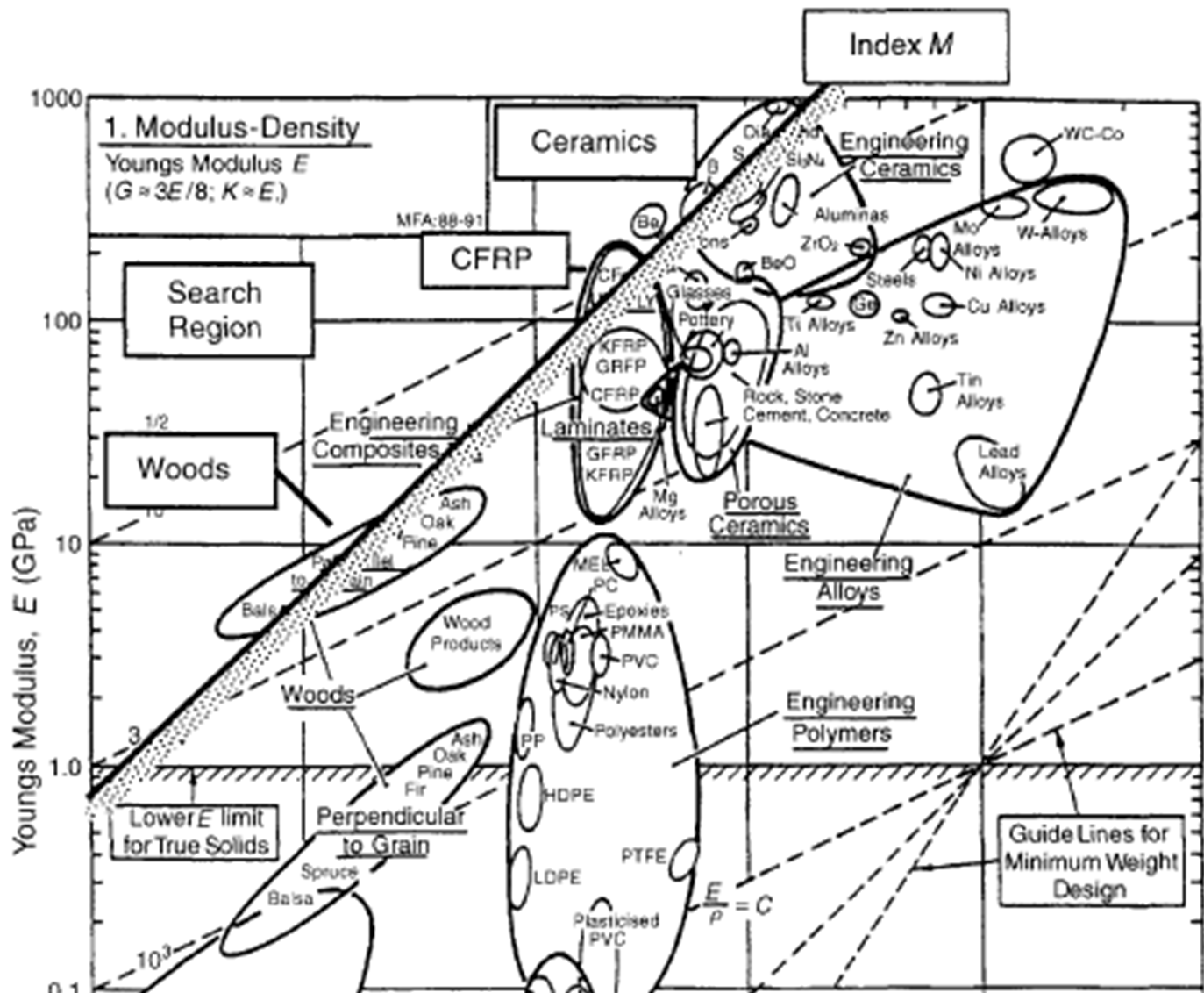
$$M_1 = \frac{1}{\sqrt{\sigma_Y} \cdot \rho}$$

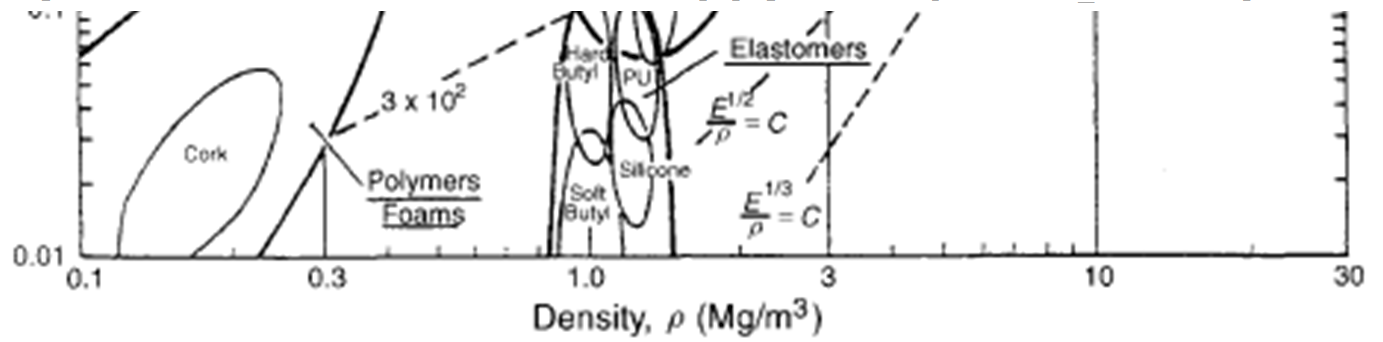
Adicionalmente se desea minizar la deflexión:

$$y = \frac{1}{E \cdot I} \cdot f(F) \quad \rightarrow \quad y = \frac{f(F)}{E \cdot K \cdot s^4} \quad \rightarrow \text{Segunda función restrictiva}$$

$$s^2 = \sqrt{\frac{1}{E \cdot K \cdot Y}}$$

$$M_2 = \frac{\sqrt{E}}{\rho} \quad \rightarrow \text{Se debe seleccionar un material que haga que la razón sea pequeña!}$$





De la gráfica de materiales en donde se enfrenta el modulo de young vs la densidad, se puede seleccionar la madera como implementación del prototipo

[Back](#)

(Ctrl + click derecho)

[Inicio](#)

(Ctrl + click derecho)

[Next](#)

(Ctrl + click derecho)