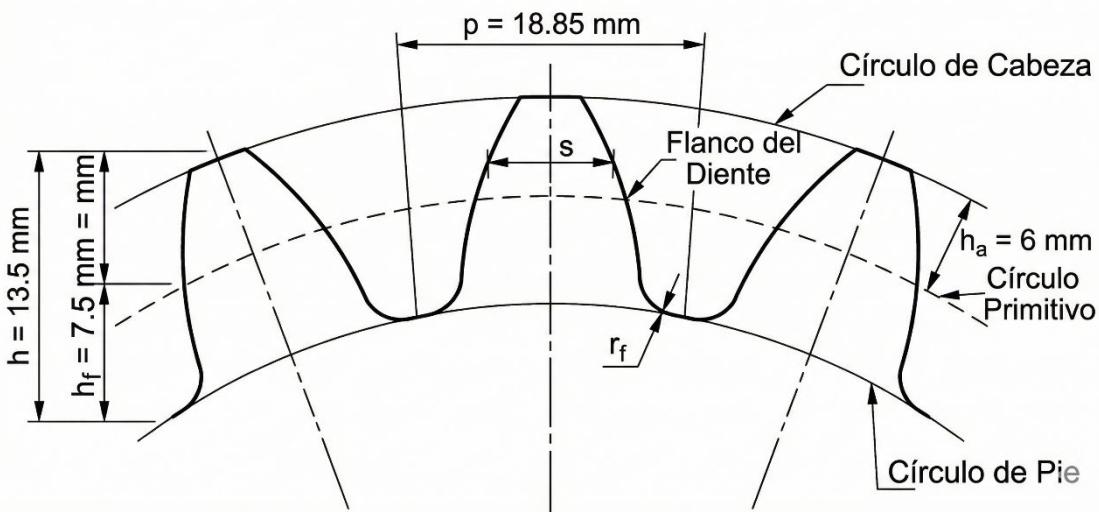


Una rueda dentada, de dientes rectos, es de módulo **6** y tiene **60 dientes**. La rueda forma parte de un motor cuya potencia es de **3kW**. Se pide:

- a. Dibujo de los dientes con la forma y características del engranaje. (*0.5 puntos*)
- b. Calcular los parámetros dimensionales característicos de la rueda dentada. (*1 punto*)
- c. Suponiendo que la rueda engrana con un piñón de **40 dientes** y éste gira a **1500 rpm**, determinar (*0.75 puntos.*)
 - a. Número de revoluciones con que girará la rueda.
 - b. Distancia entre ejes.
 - c. Diámetro exterior del piñón.
- d. Calcular el par en el eje de salida. Suponer que la transmisión es ideal. (*0.25 puntos*)

- a. Para dibujar los dientes y la forma característica del engranaje debemos dibujar:
 - Círculo de cabeza de diente.
 - Círculo primitivo.
 - Círculo de pie.
 - Flanco del diente.

Dibujo de los Dientes de Engranaje Recto (Módulo $m=6$)





b. Diámetro primitivo:

$$d_0 = m \cdot Z = 6 \cdot 60 \text{ dientes} = 360 \text{ mm}$$

Altura de la cabeza:

$$h_c = m = 6 \text{ mm}$$

Altura del pie:

$$h_p = 1.25 \cdot m = 1.25 \cdot 6 = 7.5 \text{ mm}$$

Altura total del diente:

$$h_c + h_p = 6 \text{ mm} + 7.5 \text{ mm} = 13.5 \text{ mm}$$

Circunferencia de cabeza:

$$d_c = d_0 + 2 \cdot h_c = 360 \text{ mm} + 2 \cdot 6 \text{ mm} = 372 \text{ mm}$$

Circunferencia de pie:

$$d_p = d_0 - 2 \cdot h_p = 360 \text{ mm} - 2 \cdot 7.5 \text{ mm} = 345 \text{ mm}$$

Paso circular:

$$p = m \cdot \pi = 6 \cdot \pi = 18.85 \text{ mm}$$

c. El número de revoluciones con que girará la rueda lo calculamos a partir de la relación de transmisión.

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$\omega_2 = \omega_1 \cdot \frac{Z_2}{Z_1} =$$

$$= 1500 \text{ rpm} \cdot \frac{40 \text{ dientes}}{60 \text{ dientes}} = 1000 \text{ rpm}$$



La distancia entre ejes:

$$E = \frac{m \cdot (Z_1 + Z_2)}{2} = \frac{6 \cdot (40 + 60)}{2} = 300mm$$

El diámetro exterior del piñón:

$$d_{c_1} = m \cdot (Z_1 + 2) = 6 \cdot (40 + 2) = 252mm$$

d. Como no nos han indicado que haya pérdidas, se conserva la potencia:

$$P_1 = P_2$$

Por tanto tenemos que:

$$M_1 \cdot \omega_1 = M_2 \cdot \omega_2 \Rightarrow P_1 = M_2 \cdot \omega_2$$

$$M_2 = \frac{P_1}{\omega_2} = \frac{3000W}{1000 \cdot \frac{2 \cdot \pi}{60} rad/s} = 28.65Nm$$