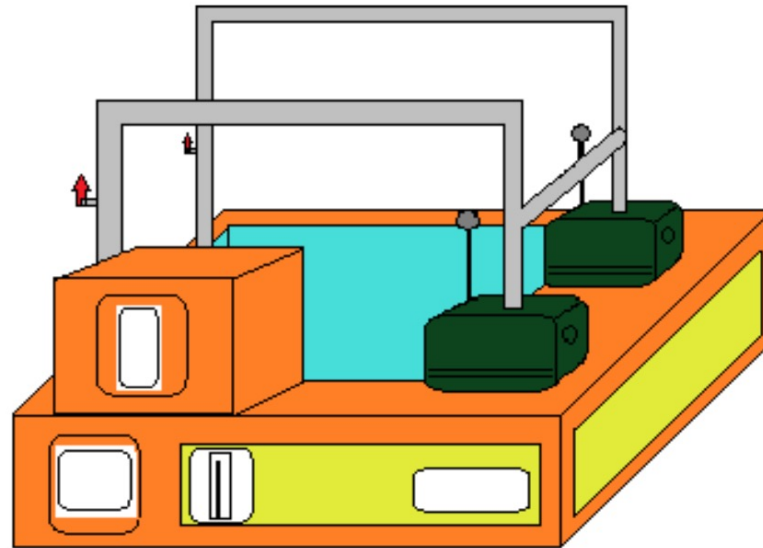


Bombas Homólogas



Ing. Luis Zambrano
Agosto 2021

Objetivo

- ▶ Predecir el funcionamiento de una bomba geoméricamente y dinámicamente similar (homóloga) a partir de los datos de otra de características conocidas y comparar los resultados teóricos con los obtenidos experimentalmente.

Procedimiento



Cálculos experimentales

- ▶ Cabezal total

$$H_t = H_{des} - H_{adm}$$

- ▶ Potencia hidráulica

$$P_w = \dot{m}gH_t$$

- ▶ Potencia mecánica

$$P_m = WT = \frac{2\pi NT}{60} = \frac{2\pi N(0.165F)}{60}$$

Cálculos experimentales

► Eficencia total de la bomba

$$\eta = \frac{P_w}{P_m}$$

Análisis dimensional

Por análisis dimensional se encuentra que existen cuatro grupos adimensionales que definen el comportamiento de una serie de bombas homologas:

- ▶ Grupo de Caudal (πQ):

$$\pi Q = \frac{Q}{N \times D^3}$$

- ▶ Grupo de Cabezal (πH)

$$\pi H = \frac{H \times g}{(N \times D)^2}$$

- ▶ Grupo de Potencia (πP)

$$\pi P = \frac{P}{\rho \times N^3 \times D^5}$$

- ▶ Eficiencia total ($\pi \eta$):

$$\pi \eta = \frac{\pi Q \times \pi H}{\pi P}$$

Cálculos estimados

- ▶ Caudal

$$Q_1 = \left(\frac{N_1}{N_2}\right) \left(\frac{D}{d}\right)^3 Q_2$$

- ▶ Cabezal total

$$H_{t1} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2 \left(\frac{D}{d}\right)^2 H_{t2}$$

- ▶ Potencia hidráulica

$$P_{w1} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3 \left(\frac{D}{d}\right)^5 P_{w2}$$

Cálculos
estimados

► Eficiencia

$$\eta = \frac{Q_1 H_{t1}}{P_{w1}}$$

