

## Cálculo COP para una máquina de conductos:

Vamos a sacar el COP real de una maquina de conductos:

Tenemos que saber la potencia eléctrica de la maquina en ese momento.  
Para eso usamos la Ley de Ohm:  $P=V \times I$

$$\text{Potencia eléctrica} = \text{Voltaje} \times \text{Intensidad}$$

Después sacamos el caudal que tenemos en los conductos, a la salida de la máquina.

$$\text{Caudal} = \text{Velocidad} \times \text{Sección (superficie del conducto)} \quad Q = V \cdot S$$

También tenemos el salto térmico con dos termómetros...

Entonces vamos a usar la formula:

$$\text{Potencia térmica} = \text{Caudal} \times \text{Salto Térmico} \dots \quad P_T = Q \cdot \Delta t$$

Pero este caudal lo tenemos en  $\frac{\text{litros}}{\text{hora}}$  **de aire**... luego su Calor específico será distinto que el de el agua... y su peso específico también.

Por eso utilizaremos un coeficiente corrector de **0,29** (adimensional).  
Y queda la formula:

$$\text{Potencia térmica} = \text{Caudal} \times \Delta t \times 0,29 \quad P_t = Q \cdot \Delta t \cdot 0,29$$

Con las dos potencias ya podemos relacionarlas para sacar el COP.

$$\text{Potencia térmica} / \text{Potencia eléctrica} \quad \frac{P_T}{P_E}$$

Datos de ejemplo:

velocidad=4 m/s  
Sección=0,052 m<sup>2</sup>

$$\text{Potencia eléctrica:} \quad P_E = 225V \times 5,5A = \mathbf{1,24 \text{ Kw}}$$

$$\text{Caudal:} \quad Q = 4 \text{ m/s} \times 0,052 \text{ m}^2 = 0,208 \text{ m}^3/\text{s}$$

Hay que pasarlo a litros/hora:

$$0,208 \times 3600 = 748,8 \text{ m}^3 / \text{hora} \quad \text{y: } 748,8 \times 1000 = 748.800 \text{ litros} / \text{ hora.}$$

Queda:

$$\text{Potencia térmica } P_T = 748.800 \text{ l/h} \times 22\Delta T \times 0,29 = 4.777.344 \text{ Kcal/h}$$

$$\text{y lo pasamos a Kw: } 4.777.344 \times 0,001163 = \mathbf{5,56 \text{ Kw}}$$

Y queda:

$$\frac{5,56 \text{ Kw}_{\text{térmicos}}}{1,24 \text{ Kw}_{\text{eléctricos}}} \quad \text{Esta división nos da el COP: } \mathbf{4,5}$$