

ENSAYO N° 12

ENSAYO DE UN VENTILADOR RADIAL.

1.- Objetivo.

Determinar el comportamiento de un ventilador radial.

2.- Trabajo de laboratorio.

Hacer un reconocimiento del dispositivo de ensayo.

Poner en marcha la instalación, con la descarga totalmente abierta.

Luego de inspeccionar los instrumentos y su operación y esperar que se estabilice su funcionamiento, tome las siguientes mediciones:

* P_{e4}	presión diferencial	[mm _{H2O}]
* nx	velocidad del ventilador	[rpm]
* t_a	temperatura ambiente	[°C]
* t_d	temperatura de descarga	[°C]
* W_1, W_2	Potencia eléctrica, método 2 wat.	[kW]

Finalizadas estas, estrangular la descarga colocando un disco con una abertura menor.

El procedimiento se repite hasta colocar el disco menor y luego tapar totalmente la descarga.

La presión atmosférica, [mm_{Hg}], se mide al inicio del ensayo.

3.- Informe.

El informe incluye el número del ensayo, la fecha, el título, los objetivos, enumeración y características de los instrumentos utilizados y los puntos siguientes.

3.1-Tabla de valores medidos.

VALORES MEDIDOS						
nx	P_{e4}	t_a	t_d	W_1	W_2	Patm
rpm	[mm _{H2O}]	[°C]	[°C]	kW	kW	mm _{Hg}

3.2 Fórmulas

Caudal.

$$q_{vm} = \alpha * S_5 * \left(\frac{2 * P_{e4}}{\rho_{05}} \right)^{\frac{1}{2}} \left[\frac{m^3}{s} \right]$$

DATOS		
D ₅	D ₅ /D ₄	α
[mm]	[-]	[-]
00	00	0.600
90	0.15	0.6025
120	0.2	0.604
180	0.3	0.611
300	0.5	0.641

P_{e4} en [Pa] en todas las fórmulas.

Diferencia de presión:

$$\Delta P = P_{e4} + 0.263 * \frac{V_1^2}{2} * \rho_{medio} [Pa]$$

Velocidad del aire:

$$V_1 = \frac{q_{vm}}{S_1} \left[\frac{m}{s} \right]$$

$$S_1 = 0,070686 [m^2]$$

Potencia eléctrica.

$$N_{elec} = W_1 + W_2 [KW]$$

Potencia hidráulica.

$$N_h = q_{vm} * \Delta P [W]$$

Rendimiento global.

$$N_{gl} = \frac{N_h * 100}{N_{elec}} [\%]$$

Corregir los valores respecto a la velocidad

3.3 Tabla de valores calculados.

VALORES CALCULADOS						
q_{vm}	ΔP	V_1	ρ_{med}	N_e	N_h	η_{gl}
m ³ /h	Pa	m/s	kg/m ³	kW	kW	%

3.4 Gráficos.

Trace los siguientes gráficos:

3.4.1 Curva ΔP - q_{vm}

3.4.1.1. ¿Qué tipo de ventilador es? Describalo con detalle.

3.4.1.2. ¿Las curvas tiene la forma esperada para ese tipo de ventilador?

3.4.2. Curva de potencia eléctrica vs caudal

3.4.2.1. ¿Cuál es la potencia máxima consumida?

3.4.2.2. ¿Cuál es su posible potencia en el eje?

3.4.3. Curva de rendimiento vs caudal

3.4.3.1. ¿Cuál es el punto de óptimo rendimiento?