

Informe 8 Laboratorio de máquinas: ENSAYO DE UN VENTILADOR RADIAL.

Alumno: Joaquín Cerda Santander.

Asignatura: Laboratorio de maquina ICM 557-1

Profesor: Cristóbal Galleguillos Meterte

Tomás Herrera Muñoz.

Ayudante: Ignacio Ramos

Fecha: 5/12/2020

Tabla de contenido

1. Objetivos:	1
2. Introduccion:	1
3. Datos otorgados:	2
4. Desarrollo:	2
a) Curva de $\Delta P-q_{vm}$	3
b) ¿Qué tipo de ventilador es? Descríbalo con detalle.	3
c) ¿Las curvas tiene la forma esperada para ese tipo de ventilador?.....	7
d) Curva de potencia eléctrica vs caudal	8
e) ¿Cuál es la potencia máxima consumida?.....	8
f) ¿Cuál es su posible potencia en el eje?	8
g) Curva de rendimiento vs caudal.....	9
h) ¿Cuál es el punto de óptimo rendimiento?.....	9

1. Objetivos:

Determinar el comportamiento de un ventilador radial.

2. Introduccion:

En este informe se realizará el analisis de un ventilador radial, permitiendonos saber sus rendimientos, caudal, presiones, y las relaciones que se presentan en cada uno de ellos.

3. Datos otorgados:

Valores medidos							
Datos	nx	Pe4	ta	td	W1	W2	Patm
[-]	[rpm]	[mmca]	[°C]	[°C]	[kW]	[kW]	[mmHg]
1	1831	5	21	23	0.44	0.82	758.8
2	1845	30	22	23	0.34	0.7	758.8
3	1867	45	22	23	0.19	0.56	758.8
4	1867	48.5	21	23	0.14	0.52	758.8
5	1871	57	21.5	23	0.11	0.49	758.8

Tabla 1 "Valores medidos en el laboratorio"

Datos			
dato	D5	D5/D4	α
[-]	[mm]	[-]	[-]
1	300	0.5	0.6
2	180	0.3	0.6025
3	120	0.2	0.604
4	90	0.15	0.611
5	0	0	0.641

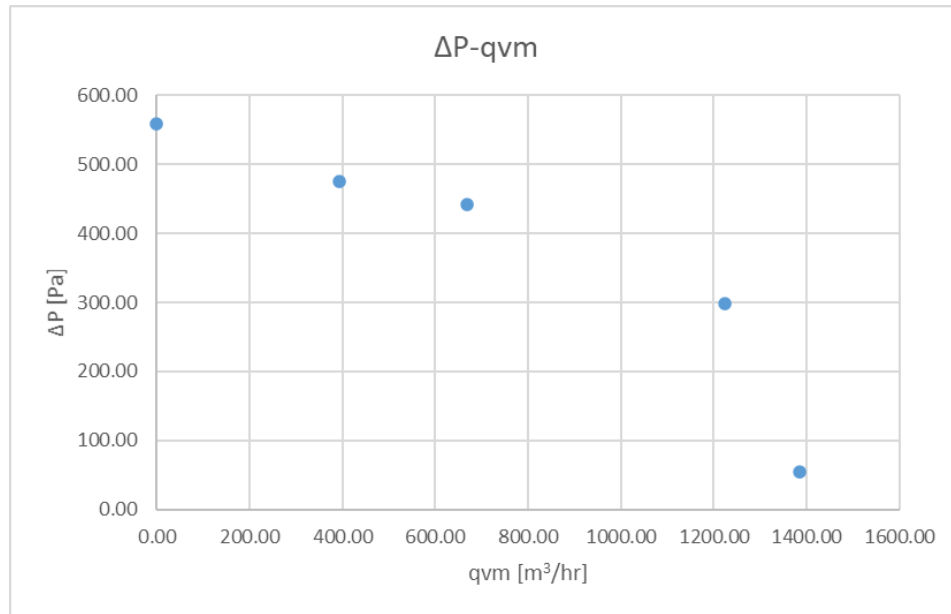
Tabla 2 "datos otorgados"

4. Desarrollo:

Valores calculados							
dato	q_{vm}	ΔP	V_1	ρ_{med}	Ne	Nh	η_{gl}
[-]	[m ³ /hr]	[Pa]	[m/s]	[Kg/m ³]	[KW]	[KW]	[%]
1	1384.74	53.65	5.44	1.20	1.26	0.02	1.64
2	1224.70	297.64	4.81	1.20	1.04	0.10	9.74
3	667.82	442.08	2.62	1.20	0.75	0.08	10.93
4	394.43	475.68	1.55	1.20	0.66	0.05	7.90
5	0.00	558.60	0.00	1.20	0.60	0.00	0.00

Tabla 3 "valores calculados por el alumno"

a) Curva de ΔP - q_{vm}



Grafica 1 "relacion variacion de presion y caudal"

b) ¿Qué tipo de ventilador es? Descríbalo con detalle.

El turbocompresor que se está analizando es un ventilador radial (figura 1), estos se caracterizan por tener una mayor diferencia de presiones que los ventiladores axiales, sin embargo, a un coste de caudal, ya que no permite tener un flujo volumétrico muy alto debido a la limitante de área.

Este ventilador radial se encuentra presenta una transmisión de correas el cual se encuentra conectado por un motor eléctrico.

Posterior al momento de comprimir el aire, el flujo pasar por un fueye el cual su función principal es atenuar las vibraciones que se pueden generar al momento de comprimir el aire, después se procederá a cambiar el perfil del tubo de uno rectangular a uno circular y luego a esa sección circular se colocarán unas subdivisiones de flujo las cuales se realizarán por medio de una placa horizontal y vertical con el objetivo de minimizar las turbulencias, una vez se haya pasado por todo ese proceso, se hará un pasar el flujo por un tubo con perfil circular junto con un ángulo de divergencia de 7° , y por último se llegará la salida del proceso de compresión, en donde se observará que hay regillas que generan subdivisiones de flujos, junto también con posible cambio de sección que se le puede hacer al área de la salida.



figura 1 "Ventilador radial"



figura 2 "Polea motor electrico"



figura 3 "Polea Ventilador radial"



figura 4 "Fueye"



figura 5 "cambio de seccion"



figura 6 "Tubo con diviciones internas"



figura 7 "diviaciones internas"



figura 8 "Tubo divergente con un angulo de 7°"



figura 9 "Salida del compresor"

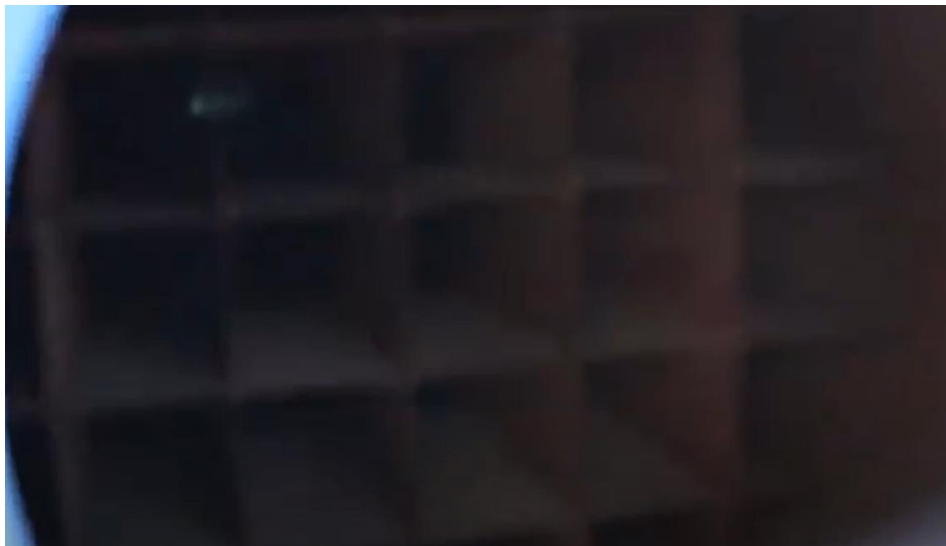
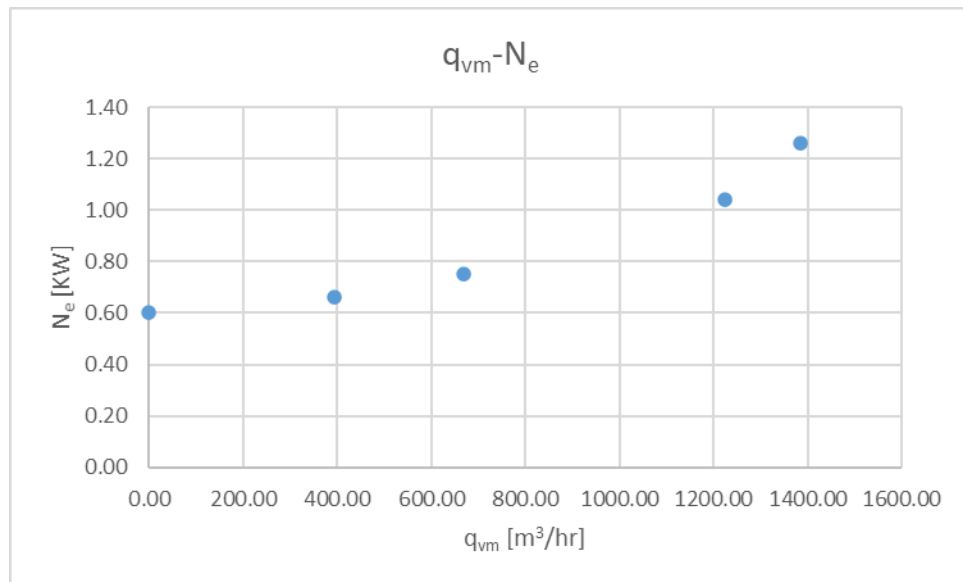


figura 10 "divisiones internas"

c) ¿Las curvas tiene la forma esperada para ese tipo de ventilador?

Si, ya que a medida que se va aumentando el caudal, el poder de compresion que presenta el ventilador deberia disminuir, tal cual sucede en el grafico.

d) Curva de potencia eléctrica vs caudal



Grafica 2 "relacion potencia electrica y caudal"

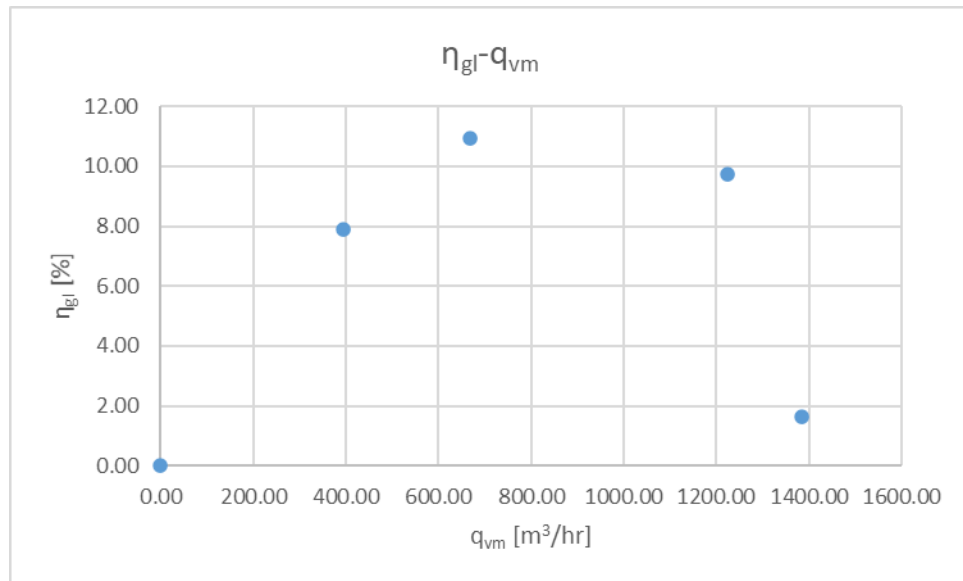
e) ¿Cuál es la potencia máxima consumida?

La potencia maxima consumida es de aproximadamente 1.26 [KW]

f) ¿Cuál es su posible potencia en el eje?

Lamentablemete para poder determinar la potencia que se puede generara en el eje necesitara saber sobre los valores de la fuerza al frena, la cual no poseeo.

g) Curva de rendimiento vs caudal



Grafica 3 "relacion eficiencia caudal"

h) ¿Cuál es el punto de óptimo rendimiento?

El punto mas optimo se encuentra entre los 600 a 1200 [m³/hr]