

Informe 7 Laboratorio de máquinas: Ensayo de balance térmico del motor reciproco

Alumno: Joaquín Cerda Santander.

Asignatura: Laboratorio de maquina ICM 557-1

Profesor: Cristóbal Galleguillos Meterte

Tomás Herrera Muñoz.

Ayudante: Ignacio Ramos

Fecha: 20/11/2020

Indicé

Objetivo.....	1
Introduccion	¡Error! Marcador no definido.
Datos.	2
Datos obtenidos.	2
Desarrollo.	4
a) ¿El rendimiento global del sistema de compresión que comentario le sugiere?	4
b) ¿El rendimiento global del compresor que comentario le sugiere?	4
c) ¿Qué efecto produce el rendimiento considerado para la transmisión?	4
d) ¿Como sugiere Ud. determinar el rendimiento de la transmisión?.....	4
e) ¿Que comentario le sugiere el calor total de refrigeración y sus componentes?	5
f) ¿Dónde está incluido el calor retirado por el aceite?	5

Objetivo

Analizar cómo se distribuye la energía en el equipo, partiendo desde la energía eléctrica hasta la útil en el aire comprimido.

introducción

Como se ver en el informe 5, que se realizó en esta asignatura, las potencias o trabajos que se efectúa para comprimir el aire en el compresor reciproco eran muy inferiores a las que se obtienen en la fuente primaria de energía, que sería la red eléctrica, la cual otorgaba aproximadamente unos 10 kW de potencia, sin embargo, la potencia que se ocupaba para comprimir el aire no era mayor a los 0.3 kW, esto implicara solo un 3% de energía útil.

En este informe se explicará por qué esto ocurre, y los sectores en los cuales se pueden obtener una mayor pérdida de eficiencia en el trabajo de compresión.

Datos.

Compresor						Estanque de		Agua de refrigeración			Motor Eléctrico						
Presión	Velocid	Temperatura				baja presión		Temperatura		tiempo	Tensión	Corrientes			Potencia		
Pd	n	tecbp	tsebp	tecap	tecap	tebp	ΔP	tea	tsa	10 l	V	I1	I2	I3	W1	W2	Patm.
[kp/cm ²]	[rpm]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[mmca]	[°C]	[°C]	[s]	[V]	[A]	[A]	[A]	[kW]	[kW]	[mmHg]
7.0	499.0	20	49	26	89	34.5	488	18	25	77	372	17.4	15.4	14.6	6.55	3.36	756.9
7.1	500.0	20	50	26.5	90.5	36	496	18	25	76	373	17.3	15.3	14.5	6.62	3.4	756.9
7.2	498.5	20	50	26.5	90.5	37	510	18	25	75	372	17.6	15.3	14.5	6.65	3.35	756.9

Tabla 1 "Datos del funcionamiento del compresor"

DIAGRAMAS INDICADOS		
CBP	CAP	CBP y CAP
Área	Área	L_d
[cm ²]	[cm ²]	[mm]
5.3	5.5	66
4.8	5.8	66
4.8	5.4	66

Tabla 2 "Diagramas indicados de cada cilindro"

Datos obtenidos.

N elec.	N motor	N per. Motor	N compresor	Ni CBP	Ni CAP	Ni	N per. Mec	Q total	Q SRI	Q cil	N aire
[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
100.0	89.0	11.0	86.3	58.3	14.7	73.0	13.3	38.3	5.7	32.6	3.7

Tabla 3 "Rendimiento de cada etapa"

N eléctrico	η motor eléctrico	N motor	N per. Motor	N compresor	Ni CBP	Ni CAP	Ni	N per. Mecánicas	η mec	η trans	Q total	Q SRI	Q cil	N aire	η gl SC	η compre
[Kw]	[%]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[%]	[%]	[%]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[Kw]	[%]	[%]
10.02	89	8.9178	1.1022	8.650266	5.84187087	1.47773392	7.31960479	1.33066121	84.6171064	0.97	3.83845	0.57352389	3.26492611	0.37508463	3.74335954	4.33610511

Tabla 4 "valores calculados"

Desarrollo.

Hacer un gráfico Stanley en que se muestre claramente la distribución de energía. En hoja nueva y completa.

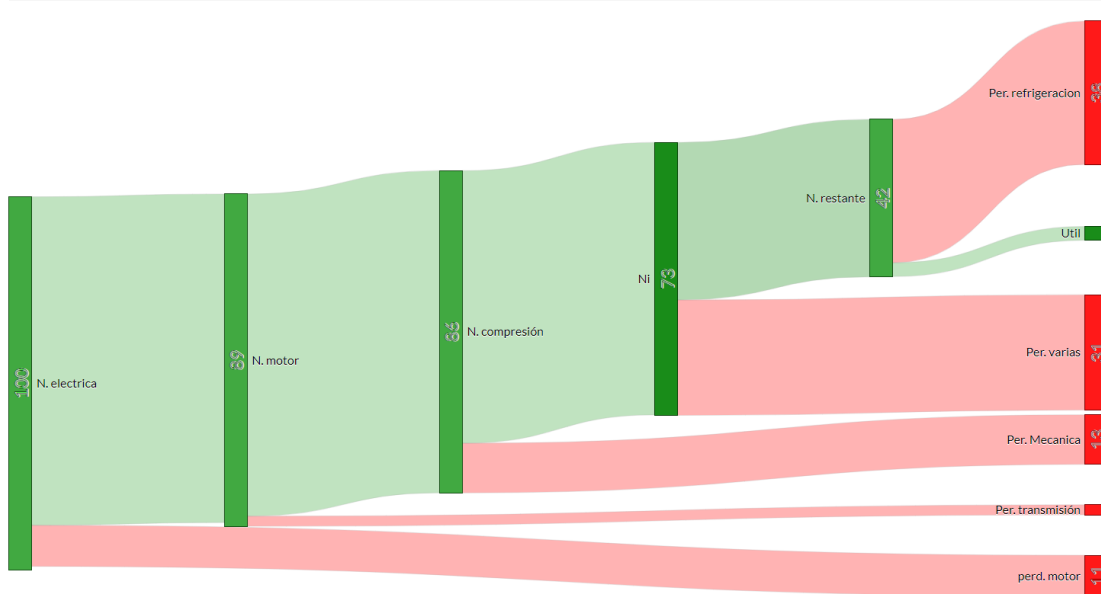


figura 1 "Grafico sankey realizado en <https://sankey.csaladen.es/>"

a) ¿El rendimiento global del sistema de compresión que comentario le sugiere?

El rendimiento global de compresión me parece bastante curioso, ya que la potencia útil que se ocupa para la compresión del aire es tan solo el 4% de la energía que se extrae de la electricidad.

b) ¿El rendimiento global del compresor que comentario le sugiere?

Al igual que el rendimiento global de compresión, este será bastante pequeño, ya que la mayor cantidad de energía que genera esa compresión no es valga la redundancia presión, sino temperatura, debido al fluido a comprimir

c) ¿Qué efecto produce el rendimiento considerado para la transmisión?

La eficiencia de transmisión produce que las pérdidas que se producen entre el compresor y el motor son mínimas.

d) ¿Como sugiere Ud. determinar el rendimiento de la transmisión?

La forma en como determinar la eficiencia de transmisión seria simplemente no calculando la, ya que generalmente estas eficiencias suelen ser bastante grandes, haciendo que tenga pocas

perdidas, por lo que consideraría esas pérdidas de transmisión en las pérdidas varias, las cuales son acumulación de factores de pérdidas que no se pueden calcular fácilmente

e) ¿Qué comentario le sugiere el calor total de refrigeración y sus componentes?

Es bastante elevada, ya que, al momento de realizar la compresión de este, las temperaturas que se producen en la Cámara de compresión son bastante elevadas y esto se debe a la utilización de aire, y lamentablemente este aumento de temperatura no se puede eliminar ya que es inherente al fluido

f) ¿Dónde está incluido el calor retirado por el aceite?

En las pérdidas varias.