

# estudio para el mecánico de refrigeración y aire acondicionado

## No.10

### Capacidad del Compresor

El volumen de gas por embolada por minuto que es hecho salir por la válvula de descarga y pasar al condensador, debido al movimiento del pistón, es el factor básico que determina la capacidad refrigeradora del compresor. Esta capacidad es calculada basándose en las dimensiones del cilindro y la velocidad a que funciona el compresor (emboladas por minuto o rpm).

Por ejemplo, si el pistón dentro de un cilindro de 3 pulgadas de diámetro, se mueve 6 pulgadas hacia arriba o hacia abajo, su embolada o carrera, técnicamente hablando, es de 6 pulgadas. La capacidad cúbica o volumétrica se encuentra multiplicando el área de la cabeza del pistón por la embolada del pistón. En este caso podemos decir que el volumen o desplazamiento del pistón es igual a:

$$\frac{D^2}{4} L = \frac{3.1416 \times 3^2}{4} \times 6 = 42.41 \text{ pulgadas cúbicas}$$

en donde:

- D = diámetro del cilindro
- L = embolada o carrera
- = cantidad constante cuyo valor es de 3.1416

Si se supone que el compresor funciona a una velocidad de 100 emboladas o carreras por minuto, o rpm, el volumen de gas desplazado en ese minuto será igual a 42.41 plg<sup>3</sup> en cada pistón.

El número de piés cúbicos de gas desplazados en cada minuto puede ser calculado por medio de la fórmula siguiente:

$$PCM = \frac{\frac{D^2}{4} \times L \times rpm \times N}{1728}$$

en donde:

- D = diámetro del cilindro
- L = carrera del pistón
- N = número de cilindros del compresor
- 1728 = número de pulgadas cúbicas en un pie cúbico
- = 3.1416

### Eficiencia volumétrica del compresor

Si durante el funcionamiento de un compresor parte del gas de descarga retorna al compresor en el tiempo de admisión, se pierde energía.

La eficiencia volumétrica de un compresor es el resultado de dividir el volumen de gas que en realidad bombea entre el volumen de gas que se ha calculado que debe bombear.

Si se tiene un compresor diseñado para bombear 8 plg<sup>3</sup> de gas en cada embolada o carrera de pistón, pero que en realidad sólo bombea 4 plg<sup>3</sup>, dicho compresor tiene una eficiencia volumétrica de sólo el 50% ( $4 \div 8 = 0.50$ ).

Para que sea eficiente el funcionamiento de un compresor, su eficiencia volumétrica deberá ser lo más alta posible. Los factores mencionados a continuación afectan la eficiencia volumétrica de un compresor:

1. Aumento en la presión de descarga (si aumenta la presión contra la cual deberá bombear el compresor, disminuirá el volumen del gas desplazado en cada embolada).

2. Disminución de la presión en el lado de baja (si disminuye la presión en el lado de baja, resulta más difícil que el cilindro se llene de gas durante la succión, por lo que será menor la cantidad de gas bombeada en cada embolada).

3. Aumento de volumen de la cámara de compresión. (Si se aumenta el volumen de la cámara de compresión, disminuirá la cantidad de gas bombeada en cada embolada).

La cámara de compresión es el espacio que queda en el cilindro cuando el pistón está al final de la carrera de compresión, como se ilustra en la Fig. 1.

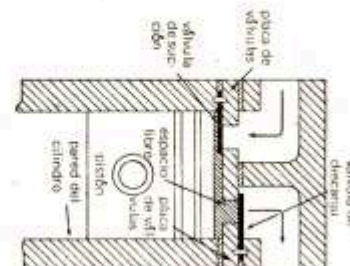


FIG. 1 – CAMARA DE COMPRESION EN EL CILINDRO.

Continuará

# REFRINOTICIAS AL AIRE