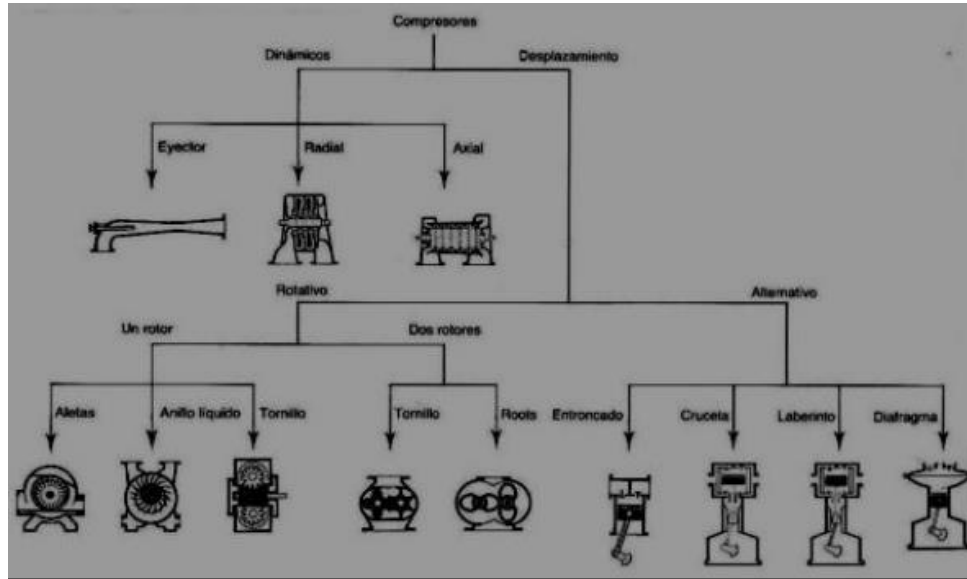


TIPOS DE COMPRESORES

Los compresores se clasifican por la forma de obtener el aumento de energía interna en el gas. Hay dos grandes grupos: los de desplazamiento positivo y los dinámicos.

En los del primer grupo el aumento de presión se consigue disminuyendo el volumen de una determinada masa de gas. En los del segundo, el concepto cambia, el aumento de presión surge como consecuencia del aumento de energía cinética, que ha conseguido comunicársele al gas. Dentro de estos grandes, existen subgrupos con características bien definidas, en cuanto a su principio de funcionamiento y a su comportamiento. Se nombran en la figura siguiente todos los tipos.



Selección del compresor:

Los puntos que intervienen en la elección son numerosos e importantes: presión máxima y mínima pretendidas, caudal necesario, crecimiento previsto de la demanda, condiciones geográficas (altitud, temperatura, etc.), tipo de regulación, espacio necesario, tipo de refrigeración, accionamiento, lugar de emplazamiento exacto...

Es muy importante diferenciar a la hora de elegir si el compresor va a ser estacionario o de tipo portátil. Esta segunda situación se suele dar en los casos de campaña donde deben realizarse operaciones con la ayuda del aire comprimido.

Depósitos

El aire comprimido es, quizás la única forma de energía fácilmente almacenable. Suelen utilizarse para este propósito tanques o depósitos de muy variados tamaños.

Todas las plantas de producción de aire comprimido tienen normalmente uno o más depósitos de aire. Sus dimensiones se establecen según la capacidad del compresor, sistema de regulación, presión de trabajo y variaciones estimadas en el consumo de aire.

El depósito de aire sirve para:

- Almacenar el aire comprimido necesario para atender demandas punta que excedan de la capacidad del compresor.
- Incrementar la refrigeración (por la superficie de este) y recoger posibles residuos de condensado y aceite.
- Igualar las variaciones de presión en la red de aire.
- Evitar ciclos de carga y de descarga en el compresor demasiado cortos.



Preparación de aire comprimido

El proceso puede clasificarse en tres fases. La eliminación de partículas gruesas, el secado y la preparación fina del aire.

En el compresor, el aire se calienta, por lo que es necesario montar un equipo de refrigeración del aire inmediatamente detrás del compresor.

La siguiente fórmula:

$$T_2 = T_1 \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}}$$

Siendo:

T1 = temperatura del aire de entrada al compresor en grados kelvin.

T2 = temperatura del aire a la salida del compresor en grados kelvin.

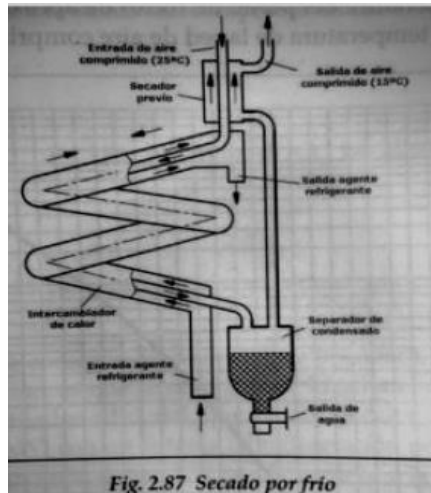
P1 = presión del aire a la entrada del compresor en bar.

P2 = presión del aire a la salida del compresor en bar.

k = 1,38 a 1,4

El secado tiene lugar en el filtro secador, siendo los procedimientos usuales el secado por frío, el de absorción, el de membrana y el de adsorción.

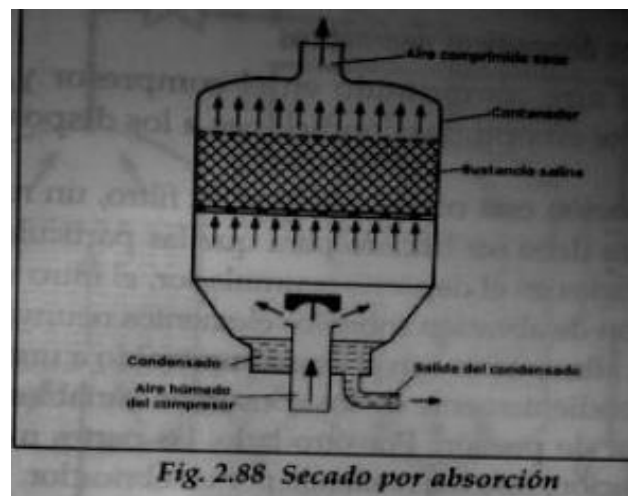
En el método de secado por frío o de refrigeración, del aire disminuye por efecto de un agente refrigerante formándose condensado y disminuyendo así el contenido de agua del aire.



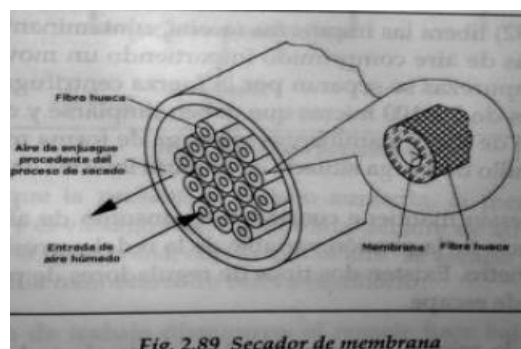
En el **secado por absorción**, la humedad es absorbida y se disuelve en una sustancia química. La sustancia química es una solución salina a base de NaCl.

Con este sistema, se alcanza una condensación de -15°C .

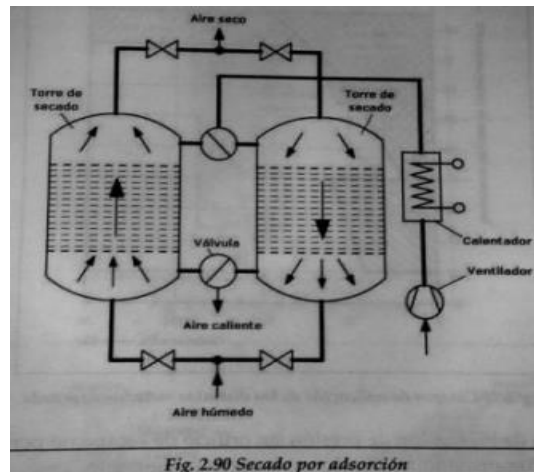
Otros agentes refrigerantes son glicerina, ácido sulfúrico, tiza deshidratada y sal de magnesio.



Los **secadores de membrana** están compuestos por un haz de fibras huecas permeables al vapor y que está rodeada por aire seco derivado del aire que ya fue sometido al proceso de secado. El secado se produce por la diferencia parcial de presión entre el aire húmedo en el interior de las fibras huecas y el flujo en sentido contrario del aire seco. Con este método se alcanzan puntos de condensación de hasta -40°C (punto de rocío del aire comprimido).



En el proceso de **secado por adsorción**, las fuerzas moleculares induce el enlace de las moléculas del gas o del vapor. El agente secante es un gel que también se consume, aunque puede regenerarse. Según el tipo de agente secador que se utilice, se alcanzan puntos de condensación de hasta -70°C .

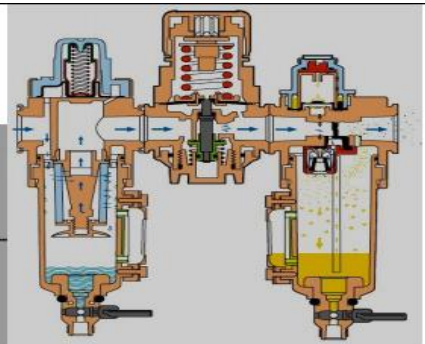
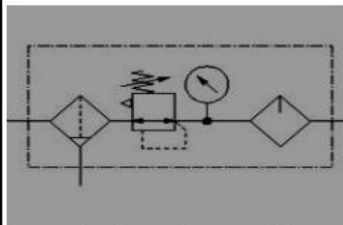
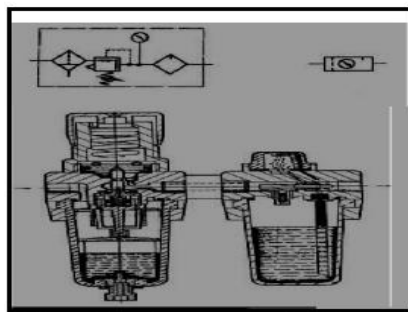


Unidad de mantenimiento

La unidad de mantenimiento representa una combinación de los siguientes elementos:

- Filtro de aire comprimido
- Regulador de presión
- Lubricador de aire comprimido

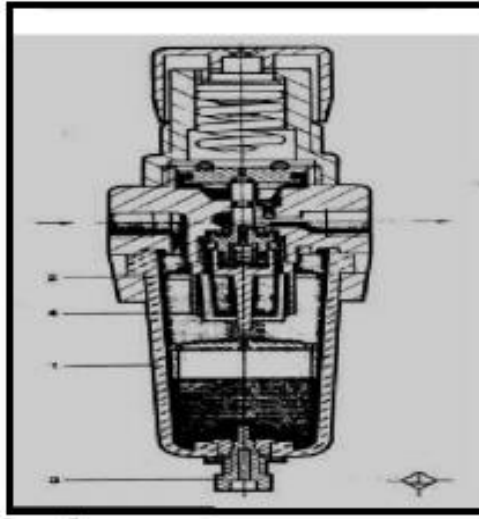
La presión de trabajo no debe sobrepasar el valor estipulado en la unidad, y la temperatura no deberá ser tampoco superior a 50°C (valores máximos para recipiente de plástico).



Filtro de aire comprimido con regulador de presión

El filtro tiene la misión de extraer del aire comprimido circulante todas las impurezas y el agua condensada.

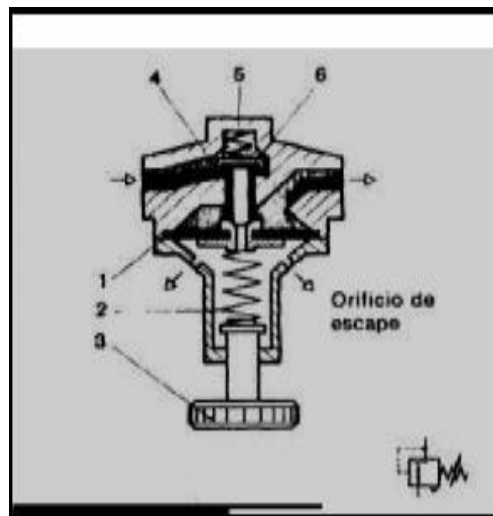
- Detener las partículas sólidas.
- Eliminar el agua condensada en el aire.



Regulador de presión con orificio de escape

El regulador tiene la misión de mantener la presión de trabajo (secundaria) lo más constante posible, independientemente de las variaciones que sufra la presión de red (primaria) y del consumo de aire.

La presión primaria siempre ha de ser mayor que la secundaria. Es regulada por la membrana (1), que es sometida, por un lado, a la presión de trabajo, y por el otro a la fuerza de un resorte (2), ajustable por medio de un tornillo (3).



Lubricador de aire comprimido

El lubricador tiene la misión de lubricar los elementos neumáticos en medida suficiente. El lubricante previene un desgaste prematuro de las piezas móviles reduce el rozamiento y protege los elementos contra la corrosión. Son aparatos que regulan y controlan la mezcla de aire-aceite. Los aceites que se emplean deben:

- Muy fluidos
- Contener aditivos antioxidantes
- Contener aditivos antiespumantes
- No perjudicar los materiales de las juntas
- Tener una viscosidad poco variable trabajando entre 20 y 50° C
- No pueden emplearse aceites vegetales (Forman espuma).

Funcionamiento de un lubricador

El lubricador mostrado en este lugar trabaja según el principio Venturi. El aire comprimido atraviesa el aceitador desde la entrada (1) hasta la salida (2). Por el estrechamiento de sección en la válvula (5), se produce una caída de presión. En el canal (8) y en la cámara de goteo (7) se produce una depresión (efecto de succión).

A través del canal (6) y del tubo elevador (4) se aspiran gotas de aceite. Estas llegan, a través de la cámara de goteo (7) y del canal (8) hasta el aire comprimido, que fluye hacia la salida (2). Las gotas de aceite son pulverizadas por el aire comprimido y llegan en este estado hasta el consumidor. La sección de flujo varía según la cantidad de aire que pasa y varía la caída de presión, o sea, varía la cantidad de aceite. En la parte superior del tubo elevador (4) se puede realizar otro ajuste de la cantidad de aceite, por medio de un tornillo. Una determinada cantidad de aceite ejerce presión sobre el aceite que le encuentra en el depósito, a través de la válvula de retención (3).

