



Tratamientos del aire **comprimidoS.**

PROFESOR: JUAN PLAZA L.

¿Por qué purificar el aire comprimido?:

El aire comprimido es un elemento esencial y se produce en forma regular. Para evitar detenciones innecesarias, el aire comprimido debe estar **seco, limpio y sin aceite.**

La alta humedad en las tuberías que transportan el aire y en sus ramificaciones puede dañar la tubería acarreado su corrosión.

Reduciendo el punto de rocío del aire comprimido, la humedad se retira de éste. Una gran cantidad de aceite y partículas también son expulsadas con el condensado.

BENEFICIOS DEL SECADO DEL AIRE.

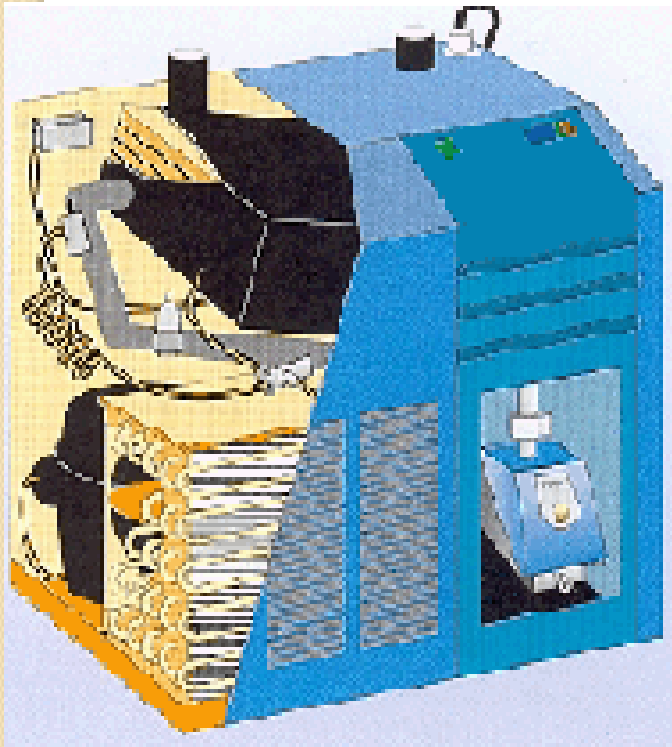
1.- Aumenta la vida útil de los componentes neumáticos.

2.- Disminuye la frecuencia y el tiempo de mantención de los sistemas neumáticos.

3.- Bajas caídas de presión en la red de aire, que se traducen en ahorro energético.

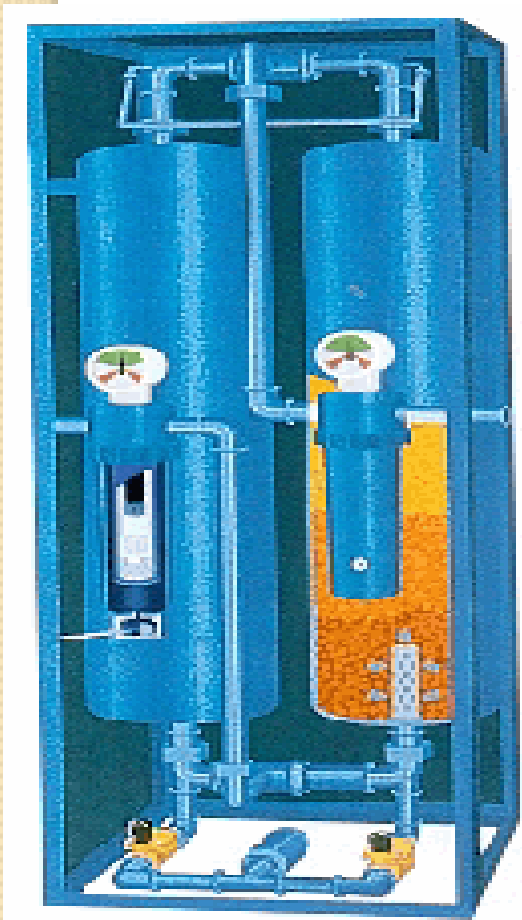
4.- Mejor calidad de los productos que están en contacto de alguna manera con el aire comprimido.

Existen distintos tipos de secadores de aire comprimido, los más importantes y utilizados en la industria, minería, hospitales son los siguientes: **secador refrigerativo, del tipo adsorción y membrana**



SECADOR REFRIGERATIVO

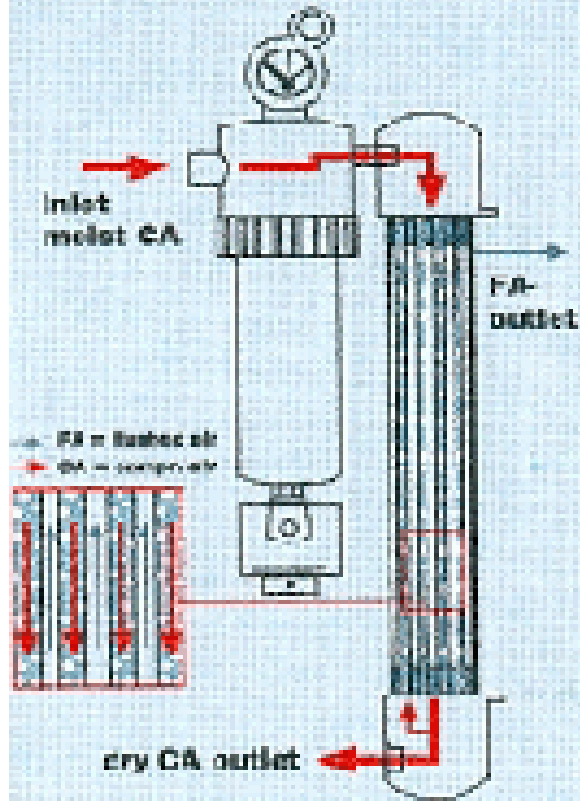
- Capacidad: Desde 10 m³/h hasta 12.500 m³/h.
- Presión Máx.: 16 bar (existen versiones para presiones de hasta 45 bar).
- Punto Rocío: +2, +3 C.



SECADOR DE ADSORCION

- **Capacidad:** Desde 5 m³/h hasta 8.750 m³/h
- **Presión Máx.:** 16 bar
- **Punto Rocío:** -20, -40, -70 C

Function principle with connected filter



SECADOR DE MEMBRANA

- Capacidad: Desde 5 m³/h hasta 32 m³/h
- Presión Máx.: 16 bar
- Punto Rocío: -20 C

SECADO DE AIRE POR REFRIGERACIÓN.

El aire contiene agua en forma de vapor. El aire a menor temperatura es capaz de retener menor cantidad de ese vapor. Esta propiedad se aprovecha para el secado de aire por efecto de sistemas de refrigeración.

En una primera instancia el aire HÚMEDO pasa por un pre enfriador (denominado economizador) donde el aire comprimido baja su temperatura para aprovechar la baja temperatura del aire saliente del proceso de secado.

Luego, el aire PREENFRIADO ingresa al evaporador/secador del equipo donde se llega a una temperatura (baja) tal que el aire no puede contener la cantidad de vapor original (conocida como temperatura de rocío).

El agua se SEPARA del aire escapando por una TRAMPA de forma continua al exterior. EL aire enfriado y ahora "seco" sale del secador pero, aprovechando la baja temperatura que tiene, intercambia calor (enfría) con el aire de ingreso. La corriente de aire a secar puede fluctuar, por lo que el secador dispone de un control continuo de capacidad que se adapta constantemente a las características del caudal de aire.

Secado por adsorción

Este principio se basa en un proceso físico. (Adsorber: Deposito de sustancias sobre la superficie de cuerpos sólidos.)

El material de secado es granuloso con cantos vivos o en forma de perlas. Se compone de casi un 100% de dióxido de silicio. En general se le da el nombre de Gel .

La misión del gel consiste en adsorber el agua y el vapor de agua. El aire comprimido húmedo se hace pasar a través del lecho de gel, que fija la humedad.

La capacidad adsorbente de un lecho de gel es naturalmente limitada. Si está saturado, se regenera de forma simple. A través del secador se sopla aire caliente, que absorbe la humedad del material de secado.

El calor necesario para la regeneración puede aplicarse por medio de corriente eléctrica o también con aire comprimido caliente

Secado por absorción

El secado por absorción es un procedimiento puramente químico. El aire comprimido pasa a través de un lecho de sustancias secantes. En cuanto el agua o vapor de agua entra en contacto con dicha sustancia, se combina químicamente con ésta y se desprende como mezcla de agua y sustancia secante. Esta mezcla tiene que ser eliminada regularmente del absorbedor. Ello se puede realizar manual o automáticamente. Con el tiempo se consume la sustancia secante, y debe suplirse en intervalos regulares (2 a 4 veces al año). Al mismo tiempo, en el secador por absorción se separan vapores y partículas de aceite. No obstante, las cantidades de aceite, si son grandes, influyen en el funcionamiento del secador. Por esto conviene montar un filtro fino delante de éste.

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.

Para entrar en el recipiente (1), el aire comprimido tiene que atravesar la chapa deflectora (2) provista de ranuras directrices. Como consecuencia se somete a un **movimiento** de rotación. Los componentes líquidos y las partículas grandes de suciedad se desprenden por el efecto de la **fuerza** centrífuga y se acumulan en la parte inferior del recipiente. En el filtro sintetizado (4) [ancho medio de poros, 40 mm] sigue la depuración del aire comprimido. Dicho filtro (4) separa otras partículas de suciedad. Debe ser sustituido o limpiado de vez en cuando, según el grado de ensuciamiento del aire comprimido. El aire comprimido limpio pasa entonces por el regulador de **presión** y llega a la unidad de lubricación y de aquí a los consumidores. La condensación acumulada en la parte inferior del recipiente (1) se deberá vaciar antes de que alcance la altura máxima admisible, a través del tornillo de purga (3). Si la cantidad que se condensa es grande, conviene montar una purga automática de agua

Funcionamiento de la purga automática de agua.

El agua condensada es separada por el filtro. De vez en cuando hay que vaciar la purga, porque de lo contrario el agua será arrastrada por el aire comprimido hasta los elementos de mando.

Distribución del aire comprimido

La distribución del aire comprimido desde el equipo productor hasta el consumidor no debe descuidarse nunca, puesto que en este aspecto pueden conseguirse economías financieras permanentes mediante la restricción de las pérdidas por fugas. Los depósitos y acumuladores han de cumplir varias **funciones**, y en general sirven para compensar las fluctuaciones de la presión en todo el **sistema** de distribución y para separar el agua de condensación producida. El depósito se ubica directamente a continuación del compresor y debe estabilizar los impulsos de presión procedentes del compresor. En la mayoría de los casos debe servir también de acumulador para toda la red y adicionalmente contribuir a la refrigeración del aire comprimido y a la separación de la condensación producida. Las tuberías de aire comprimido pueden tener desde algunos mm de diámetro interior hasta varios cm pudiendo ser de goma, plástico o metal, pero nunca debe emplearse el antiguo tubo de gas.

Red de aire comprimido

Se entiende por red de aire comprimido el conjunto de todas las tuberías que parten del depósito, colocadas fijamente unidas entre sí y que conducen el aire comprimido a los puntos de toma para los equipos consumidores individuales. Los criterios principales de **una red** son la velocidad de circulación y la caída de presión en las tuberías así como la estanqueidad de la red de conjunto.

Cuanto mayor es la velocidad de circulación, tanto mayor es la caída de presión hasta el punto de toma de una tubería. En los puntos más bajos de la red de tuberías se deben colocar dispositivos para acumular y evacuar el agua de condensación producida. Las derivaciones a los consumidores deben ofrecer suficientes posibilidades de conexión, habiendo dado buen resultado el empleo de acoplamientos rápidos.

La red de aire comprimido debe subdividirse en secciones mediante válvulas de bloqueo, con el fin de que en los trabajos de mantenimiento y reparaciones no se pierda aire y quede evacuada la red en su totalidad.

El tamaño de las secciones viene determinado por los consumidores a ella conectados. Todas las naves o salas de producción que estén conectadas a la red de aire comprimido deben poderse aislar.