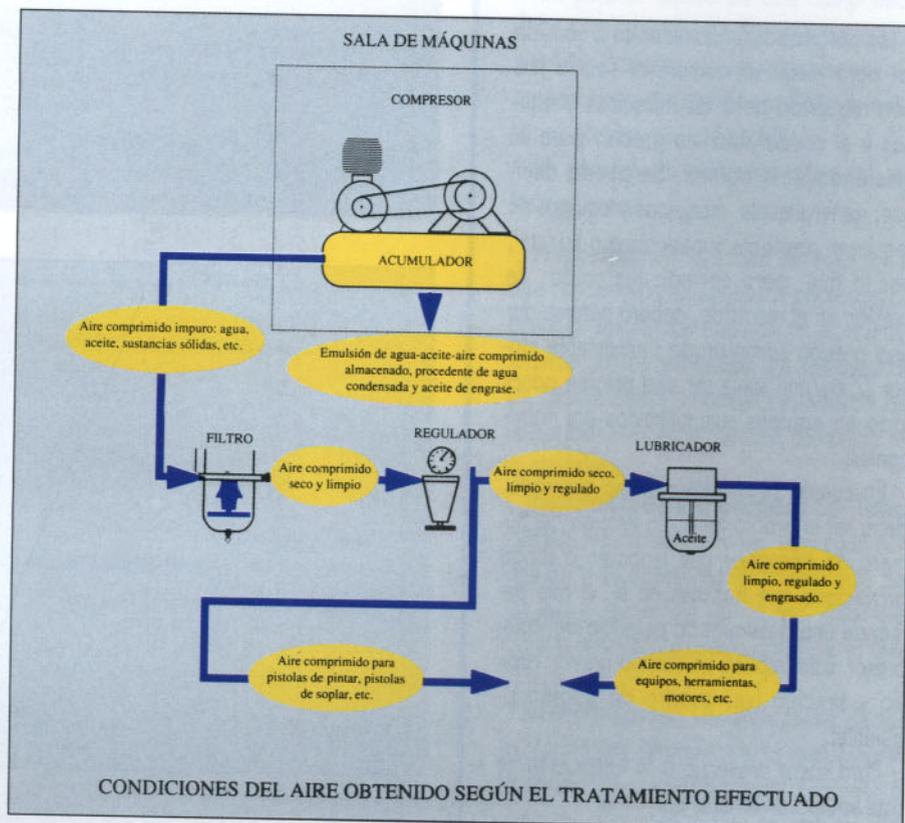


Cada vez es mayor el número de herramientas de accionamiento neumático

Instalación de una red de aire comprimido en el taller

La dotación de equipos y herramientas de la mayor parte de los talleres modernos de reparación es una de las condiciones necesarias para alcanzar calidad y rentabilidad en los trabajos realizados. Sin embargo, no es suficiente; precisa también de instalaciones adecuadas que aseguren el mejor servicio a los equipos y maquinaria utilizados. En la actualidad, y debido a la existencia de numerosas herramientas neumáticas, la generación y distribución de aire comprimido figura entre las infraestructuras que deben equipar el centro de trabajo. En este artículo se definen las características principales de un sistema completo de aire comprimido, sus distintos componentes y su correcta instalación.

Por Luis Pelayo García



Cada vez es mayor el número de herramientas y equipos de accionamiento neumático que se utilizan en los talleres de reparación de vehículos. Esta particularidad hace imprescindible un sistema de aire comprimido adecuado, correctamente calculado, distribuido e instalado, que permita disminuir los costes de energía y aumentar la rentabilidad de los trabajos. Cuatro elementos fundamentales conforman el sistema y su correcta instalación: el compresor o equipo generador del aire comprimido, la red principal de conductos o circuito por donde se distribuye el aire hasta las líneas de servicio, las propias líneas de servicio donde se conectan los puntos de consumo y varios componentes para el tratamiento del aire (filtros, lubricadores, reguladores de presión, etc.).

COMPRESOR

El compresor es un dispositivo capaz de generar aire comprimido a partir de una fuente de energía producida, en la mayoría de los talleres de reparación, por un motor eléctrico o de combustión interna. Dependiendo del sistema utilizado para obtener esta energía neumática, los compresores se clasificarán en cuatro grupos:

1. De desplazamiento alternativo: de pistón y de membrana.
2. De desplazamiento rotativo: de paletas, de lóbulos y de tornillo.
3. Continuos, de flujo radial o centrífugo.
4. Continuos de flujo axial.

Los equipos más habituales en los talleres de reparación, dada la potencia y presiones de trabajo requeridas, son los de ciclo alternativo de pistón y los de movimiento rotativo de paletas.

ELECCIÓN DEL COMPRESOR

Los parámetros fundamentales a considerar para elegir un compresor son la presión requerida para las máquinas y equipos y el caudal máximo preciso para su funcionamiento normal. Se puede decir que, generalmente, máquinas y equipos no requieren presiones superiores a 6 kg/cm^2 , por lo que, para corregir las caídas de presión en el recorrido, deberá optarse por una presión suministrada ligeramente mayor (7 kg/cm^2 suele ser una presión adoptada en equipos suministrados por fabricantes).

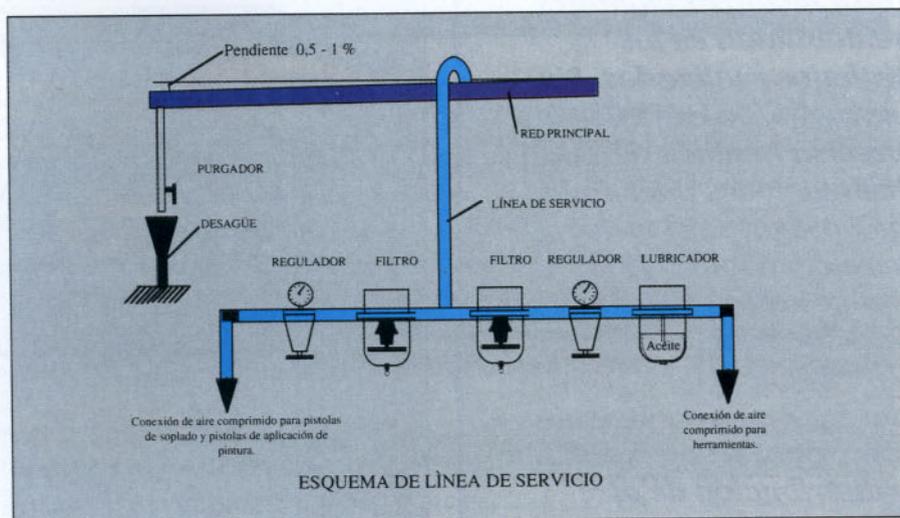
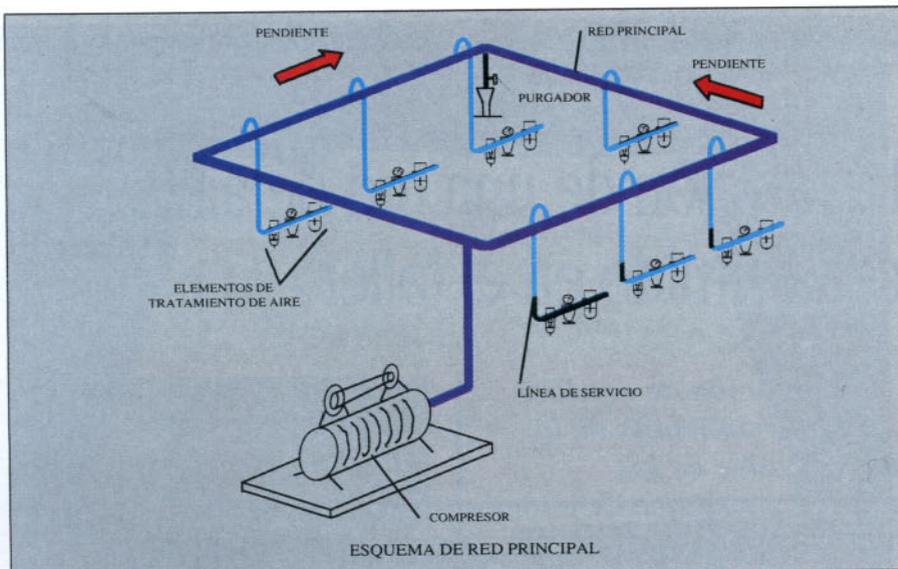
En cuanto al caudal máximo aspirado, debe ser el propio taller, en función del número de operarios que trabajen o tenga proyectado que trabajen en él, el que demande una determinada potencia del compresor. Esto implica un cálculo previo, rápido y sencillo (ver cuadro de página siguiente).

Para sacar provecho a la instalación de este equipo en el taller conviene:

- Situarlo a nivel del suelo con amortiguación suficiente para absorber las vibraciones.
- Colocarlo en zonas independientes con buen acceso, pero cerca de los puntos de trabajo para disminuir las caídas de presión.
- Instalarlo donde pueda recibir una cantidad suficiente de aire limpio, fresco y seco y a 50-60 cm de cualquier pared o elemento, con el fin de poder facilitar su refrigeración. Lo ideal sería situarlo en recintos específicos, separados del propio taller.

RED PRINCIPAL Y LÍNEA DE SERVICIO

La red principal y las líneas de servicio son conductos por los que circulará el aire hasta los puntos de consumo. Tiene vital



“Los parámetros fundamentales para elegir un compresor son la presión requerida para las máquinas y el caudal máximo necesario para su funcionamiento.”

importancia la distribución efectuada, ya que para obtener el máximo rendimiento de las herramientas neumáticas utilizadas es aconsejable una presión de 6 kg/cm^2 en los puntos más alejados del compresor.

Para el buen funcionamiento de una red principal de aire comprimido y sus líneas

de servicio, pueden adoptarse las siguientes recomendaciones:

- Disponer el trazado de la red principal en circuito cerrado, dimensionando adecuadamente las conducciones, según las necesidades de servicio y los puntos de consumo.
- Elegir correctamente los materiales de la red, con el objeto de evitar su corrosión.
- Distribuir las líneas de servicio de manera que se garantice el suministro de aire a todos los puntos de consumo, teniendo en cuenta posibles ampliaciones y operaciones específicas.
- Trazar las conducciones horizontales con una pendiente de 0,5-1 por 100, siguiendo la dirección del fluido de aire y situando purgadores en los puntos bajos para eliminar el agua producido en el sistema.



Compresores.

Cálculo del caudal necesario para una instalación de aire comprimido

En el siguiente supuesto se efectúa el cálculo específico para un taller de ocho chapistas, cinco pintores y un mecánico.

• Área de carrocería:

Suponiendo que se trabaje con máquinas neumáticas de 300 l/min de caudal, el caudal máximo será:

$$300 \text{ l/min} \times 8 \text{ operarios} = 2400 \text{ l/min.}$$

Si, a su vez, el coeficiente de utilización es del 40 por 100, el caudal efectivo será:

$$2.400 \times 0,4 = 960 \text{ l/min.}$$

• Área de pintura:

Suponiendo también que el caudal medio de las herramientas y equipos utilizados sea de 300 l/min, el caudal máximo será:

$$300 \text{ l/min} \times 5 \text{ operarios} = 1.500 \text{ l/min.}$$

Si el coeficiente de utilización alcanza el 50 por 100, el caudal efectivo será:

$$1.500 \times 0,5 = 750 \text{ l/min}$$

• Área de mecánica:

Al igual que en los casos anteriores, se prevé un consumo medio por máquina de 300 l/min, con lo que el caudal máximo será de:

$300 \times 1 = 300 \text{ l/min.}$ Suponiendo un coeficiente de utilización del 30 por 100, el caudal efectivo asciende a:

$$300 \times 0,3 = 90 \text{ l/min.}$$

El caudal total de la instalación es:

$$960 + 750 + 90 = 1.800 \text{ l/min.}$$

Para este caudal y presiones de 7 kg/cm², según especificaciones técnicas de los fabricantes de compresores, la potencia del compresor oscila entre 12 y 15 CV.

• Conectar las líneas de servicio por la parte superior de la conducción principal hasta la tubería vertical. En el dibujo se puede observar el esquema de instalación de una red principal con línea de servicio.

TRATAMIENTO DEL AIRE

El aire producido y conducido hasta los puntos de servicio debe ser tratado antes

de ser utilizado por un equipo o herramienta. De esta manera se incrementará la vida útil de estos equipos y la calidad de las operaciones realizadas con ellos.

El tratamiento del aire tiene por objeto disminuir las impurezas (partículas, herrumbres) y el contenido de agua, además de dotarlo de cierta cantidad de aceite para la lubricación de la maquinaria neumática.

Un sistema idóneo de aire comprimido debe estar dotado de distintos elementos, instalados delante de las conexiones, que proporcionen al aire las condiciones necesarias previas a su utilización.

En general, los elementos a instalar son los siguientes:

Filtros: Tienen la misión de depurar el aire comprimido; eliminan las partículas de polvo en suspensión existente en el aire absorbido por el compresor, los residuos de las conducciones, el aceite proveniente del compresor y el vapor acuoso contenido en la atmósfera.

Reguladores de presión: Las herramientas neumáticas pueden funcionar con presiones de trabajo generalmente más bajas que la generada por la red; estos elementos permiten regularla antes de su utilización.

Lubricadores: La lubricación de los componentes internos de la maquinaria neumática es necesaria para contener el desgaste generado por su rozamiento. Para evitar la lubricación manual, es aconsejable que el aire comprimido circule antes de su utilización por lubricadores.

Para completar una buena instalación de aire comprimido, es interesante disponer de un manómetro que indique, en todo momento, el valor de la presión del aire que circula. También es importante la existencia de conexiones idóneas y en buen estado.

En definitiva, la correcta infraestructura que necesita el taller para solventar los numerosos problemas que se le plantean pasa por disponer de un buen sistema de aire comprimido, con un compresor bien calculado, unas conducciones bien distribuidas y un tratamiento del aire adecuado. La inversión realizada en equipos neumáticos y en la propia instalación de la red de aire comprimido queda ampliamente amortizada por la calidad y rentabilidad de las reparaciones llevadas a cabo.

“Un sistema de aire comprimido adecuado permite disminuir los costes de energía y aumentar la rentabilidad de los trabajos.”