

NEUMÁTICA E HIDRÁULICA

Tarea 2 Sistemas Electro-Oleoneumáticos

Alexis Manuel Pedroza Dominguez

Ingeniería Mecatrónica/ alexismanuel.pedroza@upaep.edu.mx

Axel Arriola Fonseca

axel.arriola@upaep.edu.mx

Manuel Alejandro Camara Camacho

Ingeniería Mecatrónica/ manuelalejandro.camara@upaep.edu.mx

Gerardo Zenteno Gaeta

Ingeniería Biónica/ gerardo.zenteno@upaep.edu.mx

Scarlett Alejandra Cisneros Aymerich

Ingeniería Mecatrónica/ scarlettalejandra.cisneros@upaep.edu.mx

Índice

<i>I. Introducción</i>	<i>3</i>
<i>II. Objetivo</i>	<i>3</i>
<i>III. Contenido</i>	<i>3</i>
1. Compresores de aire tipos y operación	3
2. Post enfriadores de aire comprimido tipos y operación.....	5
3. Tanque de almacenamiento de aire comprimido función y operación.....	6
4. Secadores de aire tipos y operación	7
5. Prefiltro y postfiltro de secador de aire	8
6. Purga de aire a presión manual y automática	9
7. Filtro de aire a presión	11
8. Regulador de aire a presión	12
9. Lubricador de aire a presión	13
10. Tubería y tipos de tubería para aire a presión	14
11. Mangueras y tipos de manguera para aire a presión.....	15
<i>IV. Conclusiones.....</i>	<i>17</i>
<i>V. Bibliografía.....</i>	<i>17</i>

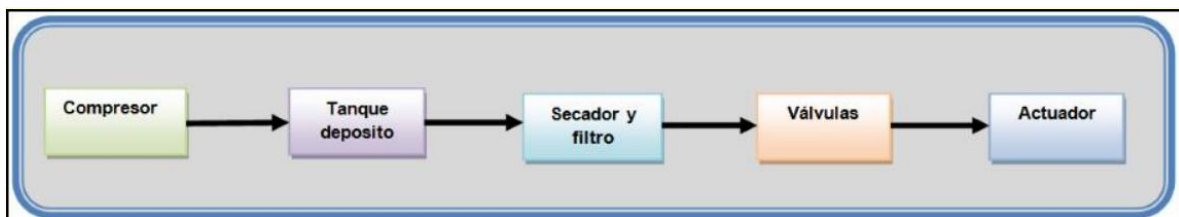
I. Introducción

Los sistemas neumáticos son sistemas que utilizan el aire u otro gas como medio para la transmisión de señales y/o potencia. Dentro del campo de la neumática la tecnología se ocupa, sobre todo, de la aplicación del aire comprimido en la automatización industrial (ensamblado, empaquetado, etc.)

Los sistemas neumáticos se usan mucho en la automatización de máquinas y en el campo de los controladores automáticos. Los circuitos neumáticos que convierten la energía del aire comprimido en energía mecánica tienen un amplio campo de aplicación (martillos y herramientas neumáticas, dedos de robots, etc.) por la velocidad de reacción de los actuadores y por no necesitar un circuito de retorno del aire.

En los sistemas neumáticos, el movimiento del émbolo de los cilindros de los actuadores es más rápido que en los mecanismos hidráulicos. (Por ejemplo, el taladro y el martillo neumático, responden muy bien a las exigencias requeridas en estos casos).

Un circuito neumático básico puede representarse mediante el siguiente diagrama funcional.



II. Objetivos

- Conocer las partes que conforman un circuito neumático.
- Conocer los tipos de equipos que existen para conformar un circuito neumático, y sus diferencias.

III. Contenido

1. Compresores de aire tipos y operación

Compresor de émbolo de una etapa

El aire aspirado a presión atmosférica, se comprime a la presión deseada con una sola compresión. El movimiento hacia abajo del émbolo aumenta el volumen para crear una presión más baja que la de la atmósfera, lo que hace entrar el aire en el cilindro por la válvula de admisión. Al final de la carrera el émbolo se mueve de arriba, la válvula de admisión se cierra cuando el aire se comprime obligando a la válvula de escape a abrirse para descargar el aire en el depósito de recogida. Este

tipo de compresores, se utiliza generalmente en sistemas que requieren entre 3 y 7 bares.

Compresor de émbolo de dos etapas

El aire recogido a presión atmosférica se comprime en dos etapas, hasta la presión final. Si la presión final es de 7 bares, la primera etapa normalmente comprime el aire hasta aproximadamente 3 bares, tras lo cual se enfría. Se alimenta entonces el cilindro de la segunda etapa que comprime el aire hasta 7 bares. El aire comprimido entra en el cilindro de segunda etapa de compresión a una temperatura muy reducida, tras pasar por el refrigerador intermedio, mejorando el rendimiento.

Compresor de diafragma

Los compresores de diafragma suministran aire comprimido seco hasta 5 bares y totalmente libre de aceite. Por lo tanto, se utilizan ampliamente en la industria alimenticia farmacéutica y similares. El diafragma proporciona un cambio en el volumen de la cámara, lo que permite la entrada del aire en la carrera hacia abajo y la compresión y el escape hacia arriba.

Compresor rotativo de paletas deslizantes

Este compresor tiene un rotor montado excéntricamente con una serie de paletas que se deslizan dentro de ranuras radiales. Al girar el rotor, la fuerza centrífuga mantiene las paletas en contacto con la pared del estator y el espacio entre las paletas adyacentes disminuye desde la entrada de aire hasta la salida, comprimiendo así el aire. La lubricación y la estanqueidad se obtienen inyectando aceite en la corriente de aire cerca de la entrada. El aceite actúa también como refrigerante para eliminar parte del calor generado por la compresión para limitar la temperatura alrededor de 190°C.

Compresor de tornillo

Dos rotores helicoidales engranan girando en sentidos contrarios. El espacio libre de ellos disminuye axialmente en volumen, lo que comprime el aire atrapado entre los rotores. El aceite lubrica y cierra herméticamente los dos tornillos rotativos. Los separadores de aceite, eliminan el mismo del aire de salida. Con estas máquinas se pueden obtener caudales unitarios continuos y elevados de más de 400 a presiones superiores a 10 bares. Este tipo de compresor a diferencia del compresor de paletas, ofrece un suministro continuo libre de altibajos.

Turbocompresor radial

El aire tomado de la atmósfera es proyectado radialmente contra la carcasa, transformando su energía cinética en energía de presión. Puede advertirse que a medida que se van superando etapas, la presión acumulada aumenta con la consiguiente disminución de volumen por unidad de masa.

Compresor Roots

Dos llaves que giran en sentido inverso encierran cada vuelta un volumen de aire entre la pared y su perfil respectivo. Este volumen de aire es llevado al fin del giro a la presión deseada.

2. Postenfriadores

El postenfriador es un dispositivo que sirve para enfriar el aire. Es capaz de enfriar hasta a una temperatura de 40°C o menor, removiendo asimismo de manera eficaz la humedad presente en el aire. El condensado que se acumula en el dispositivo es removido mediante una purga acoplada. El aire puede ser enfriado por dos métodos: por aire o por agua. El post-enfriador por agua es adecuado para temperaturas y humedad muy altas, así como donde hay presencia de partículas extrañas más grandes.

Existen dos tipos:

Enfriado por aire: Como su propio nombre indica, el sistema de refrigeración por aire utiliza el aire del exterior para enfriar el motor. El aire circula por las paredes del cilindro y de la culata y, gracias a unas superficies radiales denominadas aletas (situadas en el bloque y en la culata), se consigue evacuar el calor generado.

Para su funcionamiento, no necesita de un radiador o una bomba de circulación, por lo que las motos provistas con este sistema de refrigeración son más simples en su construcción y mantenimiento.

Enfriado por agua: Estos enfriamientos son llamados así, porque tienen una sección en la que se almacena agua. El agua en el sistema suele ser enfriada por medio de químicos o por termoelectricidad y suelen usar refrigerante. Estos enfriamientos suelen funcionar al mandar el refrigerante por el tanque de agua que es enfriado por químicos, esto a su vez es comprimido y se evapora en gas. El gas absorbe el calor, lo que permite volver a enfriar el agua y el ciclo se repite.

3. Tanque de almacenamiento de aire comprimido función y operación

El almacenamiento adecuado del aire comprimido es quizá uno de los puntos menos contemplados y cuidados a la hora de dimensionar las estaciones de aire comprimido. Desafortunadamente, el almacenamiento es visto como una parte fija

denominada “tanque acumulador” que no requiere o produce energía mecánica o eléctrica, por lo que su propósito básico ha sido reducido a almacenar un volumen de aire comprimido para ser utilizado cuando este sea necesario.

Sin embargo, un tanque de almacenamiento apropiado, puede ayudar a mejorar varios aspectos en la estación, tales como: -

- Rendimiento energético de la estación de compresores, reduciendo los arranques innecesarios de otros equipos, así como el número de ciclos carga-descarga del compresor.
- Calidad del aire comprimido, eliminando parte del condensado contenido en el aire, reduciendo carga al secador.
- -Reducción de las fluctuaciones de presión en el sistema.
- -Cubrir picos de demanda repentinos por periodos de tiempo reducido, (este rubro, representa el 1% de las aplicaciones de los tanques).

No obstante el contenido de este artículo se enfoca a maximizar y garantizar el tiempo estimado de servicio de las unidades de compresión mediante el tamaño adecuado del tanque de almacenamiento.

Mantener el almacenamiento adecuado para cubrir las fluctuaciones de la demanda aplica para todos los compresores, independientemente de su tipo de control, ya que todos los compresores requieren de un tiempo para reaccionar a los cambios de demanda, esto incluye compresores con tipo de control frecuencia variable, modulación, dual o carga-descarga.

Los compresores, como los son con tipo de control dual, para su correcta operación dependen de la cantidad de almacenamiento mínima para limitar la frecuencia máxima de sus ciclos carga – descarga. Es por ello que asegurando el almacenamiento mínimo requerido se reducirá significativamente el número de ciclos hechos por estos compresores para satisfacer la demanda y presión.

Reducir estos ciclos impacta en el número de activaciones de los componentes de control del compresor, causando menor desgaste en válvulas, empaques, así como en la reducción de cargas axiales ejercidas en los cojinetes de los rotores de las unidades de compresión.

El tiempo de servicio de las unidades de compresión está vinculado directamente al ciclo de servicio de los cojinetes, ciclo de servicio establecido por los fabricantes en base a las magnitudes y direcciones de las cargas, esfuerzos y fatiga, velocidades de giro y temperatura de operación del rodamiento.

4. Secado de aire

La humedad en el aire comprimido es siempre perjudicial para las automatizaciones neumáticas. Aire seco industrial es el que, después de un

proceso de deshidratación, fluye con un contenido de humedad residual tan pequeño, que puede ser utilizado sin perjudicar a la instalación y a la instalación de trabajo. Los más importantes son:

- Secado por enfriamiento

Es una unidad mecánica que incorpora un circuito de refrigeración con dos intercambiadores de calor.

El aire húmedo a alta temperatura es pre enfriado en el primer intercambiador de calor, transfiriendo parte de su calor al aire frío de salida. En el segundo intercambiador de calor, el aire es enfriado por medio de una máquina frigorífica. Es posible conseguir que el aire salga a una temperaturas de 2°C, aunque lo normal es 5°C.

- Secado por absorción

El aire comprimido es forzado a través de un agente secante, yeso deshidratado o cloruro de magnesio que contiene en forma sólida cloruro de litio o cloruro de calcio, el cual reacciona con la humedad para formar una solución, que es drenada desde el fondo del depósito. El agente secante debe ser regenerado a intervalos regulares ya que el punto de rocío se eleva en función del consumo de sales durante el funcionamiento. Entre las ventajas de este tipo de secado se encuentran el poco desgaste mecánico, se elimina la necesidad de recurrir a fuentes externas de energía y se pueden alcanzar puntos de condensación inferiores a 0°C.

- Secado por adsorción

La adsorción es un proceso por el cual átomos, iones o moléculas son atrapadas o retenidas en la superficie de un material. En una cámara vertical, está contenido un producto químico, este producto puede ser silicagel o alúmina activada, estos se encuentran en el sistema de forma granular, para que, por métodos físicos, absorba la humedad del aire comprimido. Cuando el secante se satura, es regenerado mediante secado por calentamiento. Con este método, son posibles puntos de rocío extremadamente bajos, del orden de -30°C.

5. Prefiltro y postfiltro de secador de aire

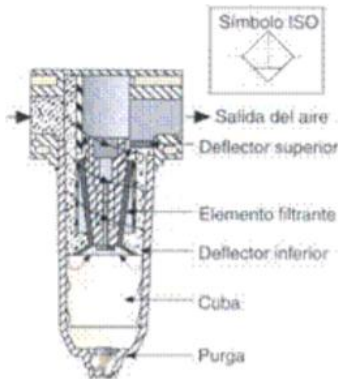
El aire del ambiente contiene contaminantes que se filtran en el compresor, estos contaminantes son concentrados durante la compresión y salen por el sistema de aire comprimido. Un sistema típico de compresión se contamina con partículas

sólidas abrasivas como el polvo, residuos de tubería y óxido, lubricantes del compresor, gotas de agua condensada aceite y vapor de hidrocarburos. Todos los compresores aspiran aire húmedo y sus filtros de aspiración no pueden modificar esto ni eliminar totalmente las partículas sólidas del aire atmosférico. La humedad es también muy dañina para el sistema ayudando a la corrosión y causando el desgaste excesivo de los componentes. La humedad se acumulará en los puntos bajos del sistema y se congelará durante el tiempo frío, produciendo la detención del sistema y la rotura de líneas. La humedad llega al interior de la red con el aire que aspira el compresor. La cantidad de humedad depende en primer lugar de la humedad relativa del aire, que a su vez depende de la temperatura del aire y de las condiciones climatológicas. La humedad absoluta es la cantidad de agua contenida en un m³ de aire. Un filtro ideal removerá toda la suciedad y humedad del sistema neumático sin causar caída de presión en el proceso, o causando la mínima posible. Los sistemas de aire contaminados aumentan los costos de operación al robar energía del sistema de aire; dando como resultado reducción en eficiencia, daños a equipos que operan con aire, mayor mantenimiento y costes de reparación, así como una disminución de la productividad.

Tanto los prefiltros como los postfiltros serán de tipo seco y serán capaces de retener cualquier impureza que pudiera venir en el aire comprimido, en el rango de 1 hasta 3 micras. Las características que deben cumplir los filtros se especifican mediante normas internacionales. En la siguiente tabla se describe la norma ISO para filtros.

Clase	Tamaño de partículas m	Punto de rocío en °C	Máximo contenido de aceite mg/m ³
1	0,1	-70	0,01
2	1	-40	0,1
3	5	-20	1
4	15	+3	5
5	40	+7	25
6	-	+10	-

El principio de funcionamiento de los prefiltros y postfiltros es el mismo. El aire comprimido atraviesa el elemento filtrante desde el interior hasta el exterior. En este proceso las partículas sólidas son retenidas por las diferentes capas que forman el elemento filtrante, mientras que las microgotas de agua que recibe el filtro son eliminadas mediante los dispositivos de purga ubicados en la parte inferior del filtro.



Existen varios modelos de filtros usados en instalaciones de aire comprimido según el tipo de malla o membrana:

- Filtros de fibra: Son muy eficaces para la eliminación de aceite, aunque es difícil controlar con precisión la cantidad de aceite que queda en el aire ya que la temperatura entre otros factores tiene un efecto importante. Sólo pueden eliminar aceite en forma de gotas o aerosoles.
- Filtros de carbón activo: Cubre una gran superficie interna. Puede absorber del 10-20% de su propio peso en aceite. El ideal para la eliminación de aceite en forma vapor. Deben contener la cantidad apropiada de carbón para no provocar grandes pérdidas de presión.
- Filtros estériles: Este tipo de filtros no ofrecen buenos resultados si existe agua libre en el aire. Tienen alta resistencia térmica y mecánica. Puede ser esterilizado mediante vapor directo en autoclave.

6. Purga de aire a presión manual y automática.

Serie de operaciones realizadas para eliminar las burbujas de gas y de aire que pueden formarse en los circuitos hidráulicos, especialmente en el del freno. La purga se efectúa dando presión al circuito y dejando salir por unas aberturas al efecto cierta cantidad de fluido. Cuando dicha operación se realiza en el circuito del freno, se suele conectar a las válvulas de purga un tubo que se mantiene sumergido en un recipiente que contiene el mismo líquido. Este artificio sirve para evitar eventuales retornos de aire al circuito, para no poner el líquido de freno en contacto con la atmósfera y para evitar ensuciamientos.

El líquido que se expulsa junto con el aire no se vuelve a utilizar, ya que sus características no son las idóneas para soportar las elevadas temperaturas de trabajo y, finalmente, provocaría la nueva formación de burbujas en las instalaciones con frenos de disco. En los circuitos de freno provistos de limitador

en el tren trasero, es necesario proceder a la purga también en correspondencia con este dispositivo (cuando se halla provisto de una válvula al efecto).

Purga de aire automática

La purga automática permite una vida útil prolongada de los filtros, así como un ahorro sustancial de tiempo y trabajo para la empresa explotadora.

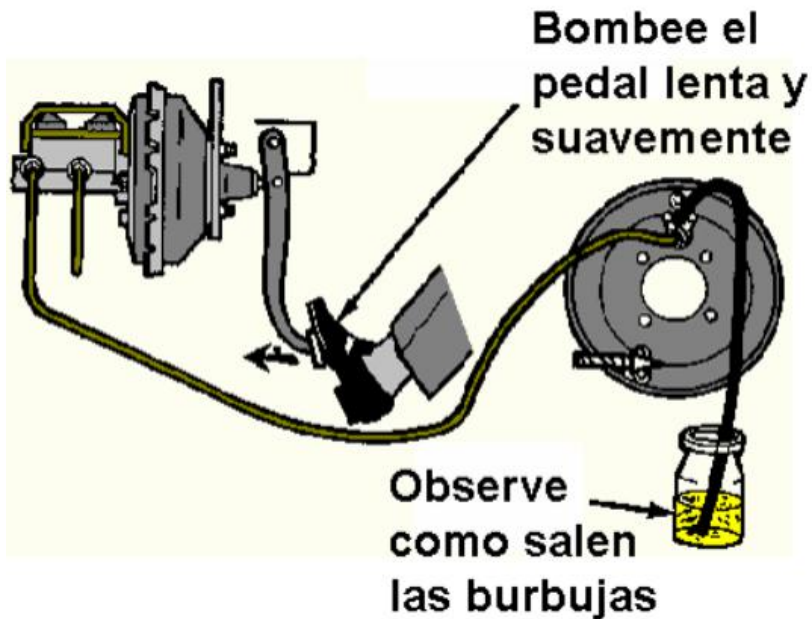
El principio técnico: durante el proceso de compresión se genera condensado, una emulsión de humedad del aire, lubricante y partículas de suciedad del aire ambiente. Por este motivo, durante y después del funcionamiento de la instalación de compresión se vacían de forma continua todos los separadores intermedios montados en el compresor y el separador final (intervalo estándar: 15 minutos, duración: 6 segundos). De este modo, en el compresor no permanece una mezcla agresiva de aceite y agua (condensado).

La purga automática se controla por medio del control electrónico del compresor. El condensado generado puede recogerse en un recipiente de recogida y eliminarse de forma medioambientalmente compatible. De modo opcional también están disponibles recipientes de recogida de condensado más grandes.

En caso de funcionamiento automático de una instalación de compresión se recomienda utilizar en todo caso la purga automática. Las ventajas que ofrece son una vida útil prolongada de los filtros y el consiguiente ahorro de costes innecesarios, un aire respirable puro y el ahorro de tiempo mediante el drenaje automático.

Purga de aire manual

En este método se requiere la participación de 2 personas, una que bombee el pedal del freno y otra que abra y cierre el tornillo de purga. Bombee el pedal del freno con un movimiento lento y constante, el pedal quedará con una presión moderada. Afloje el primer tornillo de purga en la secuencia y observe el líquido.



Una vez que el pedal llega al piso, apriete el tornillo de purga y bombee el pedal nuevamente. Continúe con esta operación hasta que no vea más aire escapando con el líquido. Con el tornillo de purga apretado con el torque apropiado, afloje el resto de los tornillos de purga de acuerdo a la secuencia y repita el procedimiento hasta que todo el aire salga del sistema.

Después de purgar la última rueda de acuerdo a la secuencia, llene el depósito del cilindro maestro y revise cómo se siente el pedal del freno. Su efectividad es alrededor del 90%, además que es un proceso en el que se emplea mucho tiempo y se desperdicia de igual forma mucho líquido.

7. Filtro de aire a presión

En este grupo incluimos todos los filtros específicos de protección del sistema antes de su uso final. Como ejemplo, podemos considerar:

- Filtros reguladores. Son pequeños filtros que se instalan sobre la máquina de accionamiento neumático. Están formados por un filtro de partículas y un regulador de presión. Para máquinas que necesitan lubricación, el propio equipo de filtrado monta un lubricador.
- Filtros bactericidas. Muy utilizados en aplicaciones medicinales o en laboratorios. Se utilizan para la eliminación de determinadas bacterias en el aire comprimido. Su mantenimiento requiere de una esterilización periódica. Dependiendo de cada fabricante, ésta se puede realizar con vapor o por

autoclave. Tienen una vida útil muy corta, determinada por el número máximo de esterilizaciones admitidas.

Para seleccionar el filtro adecuado a la instalación que estamos diseñando, debemos tener en cuenta varios aspectos:

1. La calidad del aire comprimido que queremos conseguir. Éste es un aspecto vital de nuestra selección, porque determinará la elección del tipo de filtros, grado de filtración y número de filtros a instalar.
2. El tamaño del filtro. Estará determinado por el caudal y la presión del sistema de aire comprimido.
3. Tipo de filtro. Analizaremos si podemos usar filtros con carcasas de aluminio o acero, si es necesario un proceso de esterilización o el sistema de control de saturación y calidad del aire comprimido.

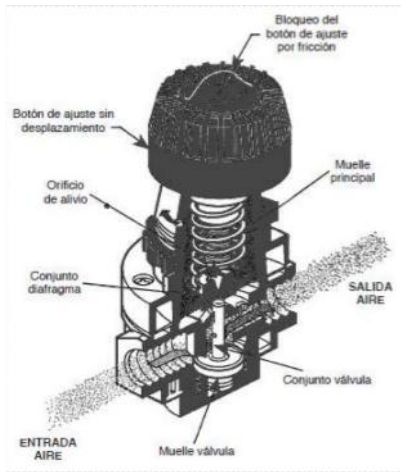
Recordemos que, al diseñar la instalación de una red de aire comprimido, una de las primeras cosas que se realizan es calcular la presión requerida. Esto implica hacer un estudio de la presión necesaria en la maquinaria a usar y sumarle a la misma la presión equivalente a las pérdidas de carga, que tanto la tubería de interconexión como los diferentes equipos instalados en ella van a crear.

Uno de los equipos que nos va a crear esa pérdida de carga son los filtros, si bien el valor de la caída de presión por los filtros puede ser pequeño, hay que ser conscientes de que este es constante. Nuestra instalación será más eficiente cuanto mejor determinemos el número de filtros necesarios y sus características.

8. Regulador de aire a presión

Las oscilaciones de presión en las tuberías influyen negativamente en el sistema neumáticos ocasionando problemas, para evitarlos se utilizan los reguladores.

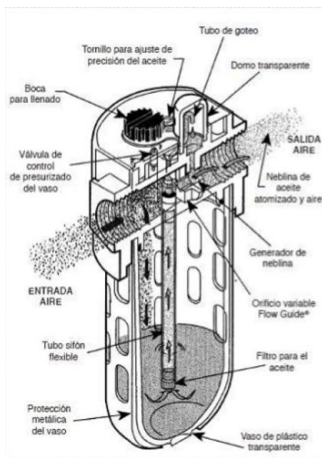
Se regula la presión girando en el sentido del reloj el botón de ajuste. Si la presión del muelle sobre el diafragma es superior al empuje ejercido por la presión del aire en el lado opuesto, el diafragma cede empujando el vástago de la válvula, abriendo el paso entre el lado de la entrada del regulador y el de salida, descendiendo la presión en esta parte secundaria, disminuyendo la acción de la presión debajo del diafragma, resultando mayor la fuerza del resorte en la parte superior. El aire fluirá hacia el secundario, elevando de nuevo la presión. El muelle de la válvula principal hará subir a esta y al vástago junto con el diafragma, cerrando el paso del aire comprimido cuando en el secundario se alcance la presión regulada. Si la presión del secundario sube, se abre el orificio de alivio, permitiendo una fuga hacia la atmósfera.



9. Lubricador de aire a presión.

Aunque en la actualidad, la lubricación no es una necesidad en la mayoría de los sistemas neumáticos, para algunos equipos aún es necesario ya que se aumenta su vida útil. Para asegurar esto, se agrega cierta cantidad de aceite al aire comprimido por medio de un lubricador.

El aire se hace pasar por una zona estrangulada de esa unidad y se produce el vacío (efecto Venturi), el cual succiona el aceite a través de una tubería, pasa a una cámara donde es pulverizado y mezclado con el aire. Como orientación se mezcla de 1 a 10 gotas por metro cúbico de aire.



10. Tubería y tipos de tubería para aire a presión

El sistema de canalización de aire comprimido se encarga de distribuir el aire comprimido del compresor a todos los elementos. Este debe distribuirse con volumen, calidad y presión ideales para su correcto funcionamiento. Una mala distribución del aire puede causar distintos problemas y fallos. Además, el material del sistema de canalización es tan importante como su diseño.

Tubos de Acero: Requieren soldadura, por otro lado las uniones serán colocadas en el lugar definitivo, permitirá el ajuste exacto de las piezas. Permiten ejecutar redes de hasta 20 pulgadas y soportar presiones de 25 bar. Estos tienden a oxidarse y ser pesados.

Tubos de Hierro Cincado o acero galvanizado: Estos tubos tienen uniones roscadas y por lo tanto propensos a fugas. La resistencia por fricción genera grandes pérdidas de carga (presión) y su tamaño llega a las 6 pulgadas.

Tubos de acero inoxidable: Pueden requerir soldadura. Estos deben ser montados por personal altamente calificados. El costo de la cañería es muy costoso y las piezas disponibles son limitadas por no ser un sistema pensado para el desarrollo de redes de aire comprimido.

Tubos de cobre: Destacan por la provisión en rollos del tubo, la posibilidad de doblarlo y ejecutar curvas de cualquier radio, así como también la baja rugosidad interna. La corrosión en este sistema es baja. El montaje requiere personal altamente capacitado, el material es costoso y cuenta con diversos diámetros.

Tubos de materiales sintéticos: Normalmente están disponibles hasta diámetros de 63 mm. Los sistemas de unión son muy diversos y pueden ser por roscado, por fusión térmica y hasta con conexiones instantáneas. Los tubos pueden proveerse en rollos o bien en tubos rígidos. Estos tubos son libres de corrosión, son flexibles y exentos de mantenimiento. Su desventaja es el gran coeficiente de dilatación y que la presión máxima de estos será en función de la temperatura del entorno.

Tubos de aluminio: De los más usados. Son resistentes a golpes y roturas, la parte interior tiene muy baja rugosidad con baja pérdida de carga y son muy liviano. Los accesorios disponibles permiten realizar modificaciones fácilmente, pero para algunas aplicaciones puede llegar a generar cargas electrostáticas.

Tubos flexibles: El sistema AGRUAIR con tubos de Polietileno (PE 100) por ejemplo demuestran una gran eficacia en diferentes usos para aire comprimido y aseguran su funcionamiento por muchos años. Otro punto que destacar es su resistencia a los aceites de compresor, que puede ser un problema para muchos

otros materiales. Los sistemas de tuberías de AGRUAIR están disponibles en dimensiones que van desde los 20 mm a los 110 mm y permiten un suministro de aire a presión en muchos ámbitos de uso distintos, como por ejemplo en las industrias automovilísticas, alimenticias y mineras. Además, estos tubos cuentan con alta rentabilidad, baja pérdida de presión, sin corrosión y altas presiones. Tubos de PVC también cuentan con características similares.

11. Mangueras y tipos de manguera para aire a presión.

La manguera neumática, también conocida en ocasiones como tubing neumático o en inglés como pneumatic tubing, es el medio por el cual el aire comprimido fluirá en un sistema neumático para alimentar los diferentes elementos. Está en conjunto con algún tipo de conector rápido o conexión neumática tienen el objetivo de conectar los diferentes componentes neumáticos. Esta se puede encontrar en diferentes diámetros y en diferentes materiales.

El diámetro está directamente relacionado con la cantidad de flujo de aire. Es decir, a mayor diámetro se tendrá mayor flujo de aire. Es de suma importancia elegir el diámetro adecuado dependiendo de la aplicación y de los componentes que se alimentarán para que estos funcionen de la mejor manera. Resaltando que si se va a suministrar aire a un cilindro neumático, el flujo de aire estará directamente relacionado a la velocidad en la que este pueda actuar. Sin olvidar que se debe también elegir las conexiones, válvulas y componentes adecuados al tamaño de la manguera. Ya que aunque se tenga una manguera de gran diámetro, si se tiene un puerto pequeño este podrá estrangular el flujo.

En cuanto a materiales se refiere, el más utilizado en el área de la neumática es la manguera de poliuretano. Sin embargo, también se tienen otros materiales como nylon, teflón, polietileno, entre otros. La manguera neumática de poliuretano es una de las más utilizadas por sus características y específicamente por ser flexible. La flexibilidad de este material permite realizar con mayor facilidad la interconexión entre componentes.

Por otro parte, las medidas estándar más comunes para mangueras poliuretano de uso neumático son las siguientes (se indica el diámetro exterior):

- 5/32" (4 mm) (poliuretano o nylon)
- 1/4" (poliuretano o nylon)
- 5/16" (8 mm) (poliuretano o nylon)
- 3/8" (poliuretano o nylon)
- 1/2" (poliuretano o nylon)

Mangueras y tipos de manguera para aire a presión

El principal objetivo de los compresores es proporcionar aire a herramientas neumáticas o **elementos hinchables mediante una manguera o tubo en espiral**, es por eso que esta guía de compra **te describiremos las mejores mangueras** y en distintas longitudes para que selecciones la que más se adapte a los requerimientos que necesitas.

En el mercado **existen muchos tipos de mangueras** cada una para un uso diferente que se mostrarán en la Imagen

					
Marca	Brennenstuhl	Tricoflex	Einhell	Einhell	Silverline Tools
Modelo	Brennenstuhl 1127020 Enrollador compresor estándar 20m Ø de Manguera...	Tricoflex Airtrail - Manguera para compresor de aire (13 mm interior, 10 m)...	Einhell 4138200 - Manguera para aire comprimido, 15 m, 15 bar, color gris	Einhell 4139420 - Tubo en espiral para compresor, 8 m, 8 bar, diámetro 6...	Silverline 269591 - Manguera en espiral para aire comprimido (10 m)
Peso	2, 82 Kg	2,4 Kg	998 g	240 g	440 g
Logitud de la manguera	20 m	10 m	15 m	8 m	10 m
Diámetro	12 mm	13 mm	-	6 mm	8 mm
Máxima presión	15 bar	10 bar	15 bar	8 bar	10 bar

Es de suma importancia conocer las características, como el **diámetro interno y externo**, la longitud requerida para el trabajo y la máxima presión que admite el conducto para que la salida de aire se mantenga estable.

- **Carretes de manguera:** este tipo de mangueras tienen hasta 15 metros de longitud, un diámetro interno de 3/8" y son capaces de alcanzar una presión máxima de 300 PSI. Cuenta con un enrollado automático y bloqueo inteligente para ofrecerte mayor comodidad y seguridad mientras ejecutas el trabajo. El carrete puede girar alrededor de 180° y es apto para todas las máquinas de aire comprimido.
- **Carrete de manguera neumática:** este elemento tiene hasta 6 metros de longitud, un diámetro de 8mm y alcanza una presión de trabajo de hasta 12 bares. Son ideales para cualquier herramienta neumática y puede utilizarse a temperaturas de hasta 45°C.

- **Manguera flexible:** este tipo de accesorio está diseñado en material flexible y tiene una longitud de 15 metros, alcanza presiones de hasta de 15 bares. Está ideado para todos los modelos de compresores estándar.
- **Manguera en espiral:** este accesorio se presenta en forma de espiral y alcanza máxima flexibilidad para realizar todo tipo de trabajos con compresores de aire, se pueden conseguir en el mercado con longitudes de 6, 8 y 10 metros.

Conclusión

Es de suma importancia conocer los requerimientos y principios de los materiales, mecanismos y técnicas utilizados para las prácticas en la neumática; por ello, esta investigación ha sido de gran utilidad para profundizar en las características necesarias para el buen uso de esta indumentaria.

Es esencial saber el funcionamiento de cada elemento básico de la neumática, para así poder crear un circuito juntando todos los conocimientos individuales. Además de que es importante saber qué elementos se deben usar para cada aplicación.

Cada elemento integra una parte importante en el funcionamiento de un circuito neumático, y cada uno es responsable de las fallas o problemas que se lleguen a presentar por falta de conocimiento al aplicar el material o elemento adecuado.

Referencias

- GmbH, B. C. H. (2019, 16 enero). *Purga automática*. Copyright, BAUER COMP Holding GmbH, Dr. Monika Bayat. <https://www.bauer-kompressoren.de/es/productos/aire-respirable-deporte/control/purga-automatica/>
- *Hidráulica - Equipos de prácticas - Productos - Festo Didactic*. (s. f.). Copyright Festo - all rights reserved. Recuperado 27 de agosto de 2020, de <https://www.festo-didactic.com/es-es/productos/equipos-de-practicas/hidraulica/?fbid=ZXMuZXMuNTQ3LjE0LjIwLjUwMg&page=2&offset=0&showitems=8>
- andogon. (2017, 28 noviembre). *Cuaderno 1 neumática*. Slide Share. <https://www.slideshare.net/andogon/cuaderno-1-neumatica>
- *Sistemas Neumáticos*. (s. f.). Xunta Dal. Recuperado 27 de agosto de 2020, de

[http://www.edu.xunta.gal/centros/cpiantonioorzacouto/system/files/TEORIA NEUMATICA.pdf](http://www.edu.xunta.gal/centros/cpiantonioorzacouto/system/files/TEORIA%20NEUMATICA.pdf)

- *Aire comprimido*. (s. f.). Bibing US. Recuperado 4 de septiembre de 2020, de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5025/fichero/2-+Descripci%C3%B3n+aire+comprimido.pdf>
- *Principios Básicos: Purga en forma manual*. (2013, 18 diciembre). TusFrenos.mx. <http://tusfrenos.mx/principios-basicos-purga-en-forma-manual/>
- S. (2020, 17 febrero). *post_title*. Compresor de Aire. <https://compresor.pro/manguera/>