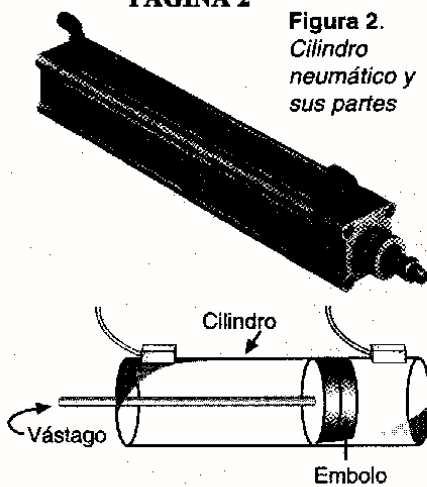


PÁGINA 2

Figura 2. Cilindro neumático y sus partes



- Resistencia a sobrecargas. Si se presentan atascamientos, la fuerza del aire, no estropea los cilindros ni el sistema neumático.

La fuerza ejercida por un dispositivo neumático se ajusta a los principios físicos que involucran la presión y el área. La fuerza teórica (sin tener en cuenta pérdidas por fricción, escapes, etc.) está dada por la fórmula siguiente:

$$F = p \cdot A$$

donde :

F: Fuerza teórica resultante en el vástago del cilindro

p: Presión aplicada al émbolo

A: Área de sección del cilindro sobre la cual se aplica la presión del aire.

Las clases de actuadores neumáticos más comunes en las plantas industriales son el actuador de pistón, y en menor escala, el actuador rotativo.

Cilindros o pistones neumáticos

En este tipo de actuador, el movimiento se transmite mediante la acción de un pistón alojado dentro de un cilindro a presión, figura 2. Un cilindro está compuesto básicamente de tres partes: El compartimiento, de donde realmente proviene el nombre de cilindro, el émbolo y el vástago. Entre las diferentes clases de cilindros neumáticos podemos encontrar :

- Cilindro de doble vástago. Posee vástago en ambos extremos del compartimiento

- Cilindro tándem. Son dos cilindros acoplados mecánicamente, de modo que la fuerza resultante es la suma de la fuerza de cada cilindro.
- Cilindro multiposicional. También son dos cilindros acoplados mecánicamente, de modo que si las longitudes de cada uno son diferentes, se pueden obtener cuatro posiciones distintas con dos señales de control.
- Cilindro de impacto. Es un cilindro con dos cámaras de aire, en una de cuales se acumula una presión que luego es liberada de manera rápida sobre la cámara que contiene el émbolo. El resultado es un movimiento del vástago con velocidad tal que se transforma en un fuerte impacto.
- Cilindro de giro. Estos cilindros poseen un acople mecánico, que transforma el movimiento lineal de un vástago interno en un movimiento de giro sobre una pieza circular externa.

Algunas características de los cilindros neumáticos

Cilindros de simple efecto. Este término es dado a los actuadores que utilizan la presión del aire para generar el movimiento del eje en un solo sentido. Para el regreso, luego de eliminar la presión del aire, se utilizan resortes que empujan al eje hasta su posición de reposo.

Cilindros de doble efecto. Son llamados así los actuadores que utilizan el aire a presión para generar los dos movimientos del eje, es decir, la ida y el regreso, figura 2. .

Dispositivos neumáticos de movimiento rotativo

Motores de aire comprimido. Los motores de aire comprimido son actuadores neumáticos que transforman la presión del aire en movimiento mecánico giratorio. En la figura 3 puede verse un actuador rotativo. Una de sus aplicaciones es el control de válvulas de cierre en las tuberías paralíquidos.

Elementos de control neumático

Electroválvulas. Para poder controlar el paso de fluido, a través de los diferentes sistemas que trabajan con aire comprimido, es necesario interponer entre el sistema de control y el elemento actuador, una interface que sirva para

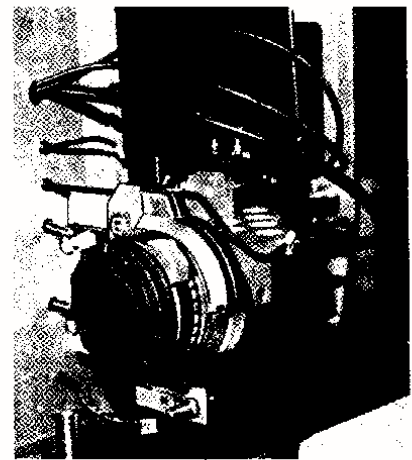


Figura 3. Sistema neumático rotativo

la conversión de la señal de control, que está basada en corriente eléctrica, en movimiento mecánico que obstruya o permita el paso del aire a presión.

Reguladores de caudal. Son dispositivos que se instalan sobre los orificios de entrada o salida de aire en los diferentes sistemas neumáticos. Su principal función es controlar la velocidad del desplazamiento del vástago de los cilindros. Si el caudal es muy grande, el cilindro actúa de manera casi instantánea, hasta el punto de sentirse el golpe al finalizar su carrera.

Elementos de protección

En la figura 4, se pueden observar algunos de los dispositivos de protección y control de los sistemas neumáticos.

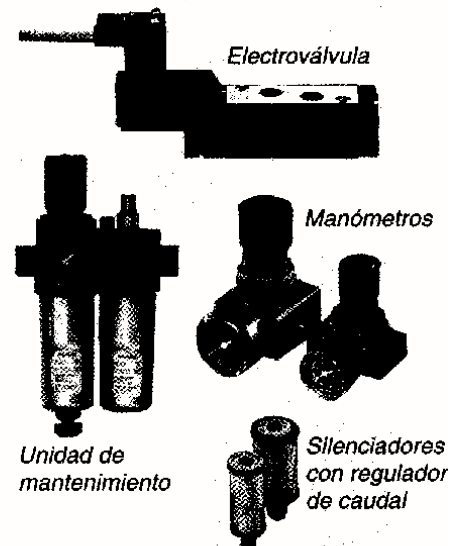


Figura 4. Elementos neumáticos de control y protección