

LABORATORIO DE MANDOS NEUMÁTICOS

PRÁCTICA N°3

1. TEMA

CÁLCULO DE FUERZAS Y CONSUMOS

2. OBJETIVOS

- 2.1 Familiarizar al estudiante con las principales características de actuadores neumáticos, así como de las principales magnitudes que intervienen en el cálculo de fuerzas y consumo de aire de estos.
- 2.2 Resolver matemáticamente ejercicios relacionados con el cálculo de fuerzas y consumos de aire de actuadores neumáticos.

3. INFORMACIÓN

ACTUADORES NEUMÁTICOS DE TRABAJO

Un actuador neumático es un mecanismo que convierte la energía del aire comprimido en trabajo mecánico. Se utilizan para muchas aplicaciones ya que responden con rapidez a operaciones de arranque y paro, son más baratos, seguros y más confiables que otros actuadores.

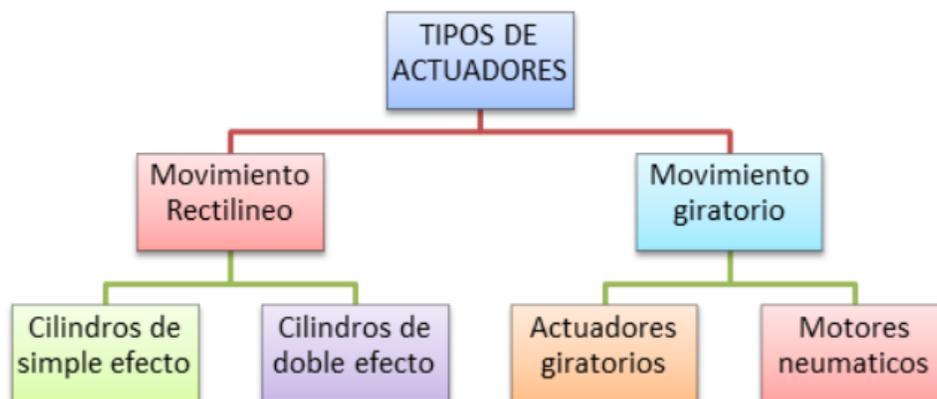


Fig.1. Clasificación de actuadores neumáticos.

Los tipos de actuadores neumáticos se clasifican en:

- **Actuadores lineales:** la energía de aire comprimido se transforma en movimiento lineal. Existen dos tipos: cilindros de simple efecto y de doble efecto.

- **Actuadores de giro:** se encargan de transformar la energía neumática en energía mecánica de rotación. Este tipo de elementos se los conoce como motor neumático, actuador giratorio o accionamiento oscilante.
- **Actuadores especiales:** En esta categoría se encuentran los músculos neumáticos, ventosas (generadoras de vacío) y fuelles neumáticos.

Cuando se trata de seleccionar un actuador, se realizan las siguientes operaciones básicas de cálculos:

- Cálculo de la fuerza.
- Verificación del pandeo.
- Capacidad de amortiguación.
- Consumos de aire comprimido.
- Fuerza y velocidad de trabajo.

El rendimiento de un actuador neumático puede ser calculado teóricamente o recurriendo a los datos ofrecidos por el fabricante. Si bien ambos métodos son correctos, cabe anotar que los datos ofrecidos por el fabricante suelen ser más informativos para una versión y aplicación específica.

4. TRABAJO PREPARATORIO

4.1 Consultar el principio de funcionamiento y aplicaciones de los siguientes tipos de cilindros:

- Cilindro de simple efecto y doble efecto
- Cilindro de impacto
- Cilindro de membrana
- Cilindro posicionador
- Actuador lineal sin vástago
- Cilindro de doble vástago
- Cilindro de doble pistón o en tandem
- Cilindro de percusión
- Cilindro telescópico
- Cilindro acoplado de acción independiente

4.2 ¿Qué consideraciones se deben tener en cuenta al momento de seleccionar un cilindro neumático?

4.3 Consultar e identificar las características técnicas principales de al menos tres cilindros neumáticos comerciales de diferente tipo.

4.4 Consultar el principio de funcionamiento, partes y aplicaciones industriales de los siguientes actuadores neumáticos:

- Músculos neumáticos.
- Ventosas (generador de vacío).

5. EQUIPOS Y MATERIALES

- Computador con internet
- Calculadora

6. PROCEDIMIENTO

6.1 El instructor dará una breve explicación sobre los objetivos y actividades a realizar en la práctica.

6.2 El instructor propondrá ejercicios basados en el cálculo de fuerzas y consumos de aire de actuadores neumáticos.

6.3 Con ayuda del instructor, el estudiante resolverá los ejercicios propuestos.

7. INFORME

7.1 Incluir los cálculos realizados en 6.2

7.2 Conclusiones y Recomendaciones.

7.3 Referencias bibliográficas

Elaborado por: Ing.César Chillán.

Revisado por: Nelson Sotomayor, MSc.