

## 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.

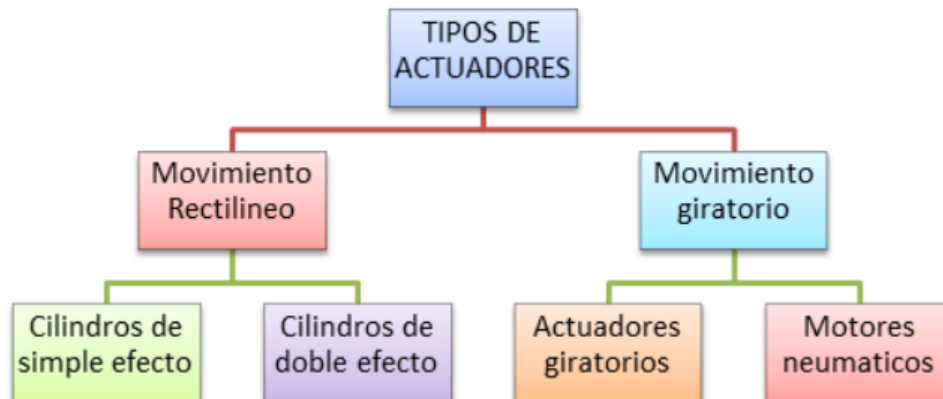


Fig.1. Clasificación de actuadores neumáticos.

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.