



Nombre de los integrantes del equipo:

Yair Didier Cabrera López

Joseph Armando Acevedo Santana

Eduardo Ruiz Fuentes

Práctica 6

“Electroneumática”

Automatización industrial

Profesor: Huber Girón Nieto

Universidad Iberoamericana Puebla

02 de octubre de 2024

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas neumáticos, ampliamente utilizados en la industria por su eficiencia y simplicidad, emplean aire comprimido para generar movimiento. Este reporte analiza los componentes clave de estos sistemas, como válvulas, cilindros y actuadores, examinando su funcionamiento y aplicación. A través de simulaciones y montajes de circuitos neumáticos y electroneumáticos, se compararán las funciones y características de los componentes, con el objetivo de establecer un marco teórico sólido para su implementación práctica.

OBJETIVOS

General

Conocer, investigar e identificar los componentes de los sistemas neumáticos.

Específicos

- Identifica cada uno de los componentes del circuito 1 (cilindro de simple efecto) y realiza una tabla comparativa con su función, simbología y foto de componente real.
- Realiza la simulación en Fluidsim del Circuito 1, realiza el circuito físicamente, graba un video del funcionamiento y adjúntalo mediante un enlace al reporte de práctica.
- Identifica la diferencia entre un circuito neumático y el electroneumático.
- Identifica cada uno de los componentes del circuito 2 (cilindro doble efecto) y realiza una tabla comparativa con su función, simbología y foto de componente real.
- Realiza la simulación en Fluidsim del Circuito 2, realiza el circuito físicamente, graba un video del funcionamiento y adjúntalo mediante un enlace al reporte de práctica.
- Identifica la diferencia entre el primer circuito y el segundo.
- Identifica cada uno de los componentes del circuito 3 y realiza una tabla comparativa con su función, simbología y foto de componente real.
- Realiza la simulación en Fluidsim del Circuito 3. realiza el circuito físicamente, graba un video del funcionamiento y adjúntalo mediante un enlace al reporte de práctica.
- Explica el funcionamiento de este tercer circuito.

2. MARCO TEÓRICO

Neumática

La neumática es una rama de la ingeniería que utiliza el aire comprimido como medio para generar y transmitir energía. En los sistemas neumáticos, los componentes principales suelen incluir válvulas, cilindros, compresores, filtros y reguladores. Este tipo de tecnología se emplea principalmente en aplicaciones industriales, donde el uso de aire comprimido facilita la automatización de procesos como el movimiento lineal y la sujeción.

Ventajas de la neumática:

- **Limpieza:** El aire comprimido es un recurso limpio y seguro.
- **Simplicidad:** Los circuitos neumáticos suelen ser simples y de bajo mantenimiento.
- **Bajo costo:** El aire comprimido es más barato que otras formas de energía como la eléctrica o hidráulica.

Componentes de un Circuito Neumático

• Cilindro de Simple Efecto

El cilindro de simple efecto utiliza aire comprimido para mover un pistón en una dirección, mientras que un resorte interno lo devuelve a su posición original cuando se libera la presión.

- **Función:** Generar movimiento lineal en una dirección.
- **Simbología:** Rectángulo con un pistón saliendo en una dirección.

Cilindro de Doble Efecto

El cilindro de doble efecto tiene dos puertos de entrada de aire, uno para cada lado del pistón, lo que permite mover el pistón en ambas direcciones mediante el control de presión en cada uno de los puertos.

- **Función:** Movimiento lineal en ambas direcciones.
- **Simbología:** Dos rectángulos con pistones en ambos extremos.

Válvulas Direccionales

Estas válvulas controlan la dirección del flujo del aire en el sistema, permitiendo o deteniendo el movimiento del cilindro.

- **Función:** Control del flujo de aire.
- **Simbología:** Varias flechas que indican la dirección del flujo en distintas posiciones.

Compresor

El compresor es la fuente de energía del sistema neumático, encargada de generar aire comprimido.

- **Función:** Producir aire comprimido.
- **Simbología:** Rueda con líneas que representan el flujo de aire.

Circuitos Neumáticos vs. Electroneumáticos

Un circuito neumático emplea exclusivamente aire comprimido y componentes mecánicos para el control y accionamiento de los dispositivos. En cambio, un circuito electroneumático utiliza señales eléctricas, como relés y sensores, para controlar las válvulas y activar los componentes neumáticos. Esto permite una mayor precisión y automatización en el control del circuito.

Ventajas del Circuito Electroneumático:

- Mayor precisión y control mediante señales eléctricas.

- Posibilidad de integración con sistemas de control PLC.
- Automatización más avanzada y flexible.

Funcionamiento de los Circuitos

Circuito 1 (Cilindro de Simple Efecto)

Este circuito utiliza una válvula 3/2 para controlar la entrada de aire al cilindro de simple efecto. Al activar la válvula, el aire comprimido entra al cilindro, extendiendo el pistón. Al desactivar la válvula, el aire es liberado y un resorte interno devuelve el pistón a su posición original.

Circuito 2 (Cilindro de Doble Efecto)

El cilindro de doble efecto se controla con una válvula 5/2, que permite la entrada y salida de aire comprimido en ambos lados del pistón. Esto permite el movimiento en ambas direcciones, lo que lo hace más versátil en comparación con el cilindro de simple efecto.

Circuito 3 (Función a definir)

El tercer circuito puede involucrar elementos adicionales como temporizadores, sensores o secuencias de activación, dependiendo de su configuración específica. Estos sistemas pueden ser controlados mediante señales eléctricas y válvulas neumáticas.

Aplicaciones de la Neumática y Electroneumática

Los sistemas neumáticos se utilizan en múltiples aplicaciones industriales, desde maquinaria de manufactura hasta sistemas de automatización. Los sistemas electroneumáticos son esenciales en la industria moderna, donde la automatización y el control preciso son fundamentales, como en líneas de ensamblaje, robótica y manipulación de materiales.

3. CONCLUSIONES

Los sistemas neumáticos y electroneumáticos son fundamentales en la automatización industrial por su versatilidad y eficiencia. Los circuitos neumáticos ofrecen simplicidad y bajo costo, mientras que los electroneumáticos añaden un nivel de control más preciso y automatización avanzada mediante señales eléctricas. La elección entre estos sistemas depende de los requisitos específicos de cada aplicación: para procesos simples, los circuitos neumáticos pueden ser suficientes, pero para tareas que demandan mayor control y automatización, los sistemas electroneumáticos son ideales. En resumen, estos sistemas contribuyen significativamente a la mejora de la productividad y precisión en entornos industriales.

4. REFERENCIAS

- Aula. (2023, 23 mayo). Qué es la electroneumática industrial, dónde se aplica y cómo funciona. aula21 | Formación para la Industria. <https://www.cursosaula21.com/que-es-la-electroneumatica/>
- De CV Cybermatics, S. (2024, 6 junio). Neumática e hidráulica: diferencias y aplicaciones. Cybermatics. <https://hub.cybermatics.com.mx/blog/neumatica-hidraulica-diferencias-aplicaciones>