

## **GENERALIDADES DE HIDRAULICA Y NEUMATICA**

### **INTRODUCCIÓN**

La automatización en los mecanismos de manufactura aparece de la relación entre las fuerzas económicas y las innovaciones técnicas como la transferencia de energía, la mecanización de las fábricas, y el desarrollo de las máquinas de transferencia.

La mecanización de los procesos fue el primer paso para evolucionar posteriormente hacia la automatización, lo que traería consigo, el incremento de los niveles de producción (productividad) en las fábricas. Este deseo de aumentar las producciones incentivó el diseño y construcción de máquinas que emulaban los movimientos y tareas del trabajador, de esta forma entonces, la Revolución Industrial hace surgir la automatización en las grandes industrias textiles. Conforme avanzaba la tecnología y los métodos de transferencia de energía, las máquinas especializadas se motorizaron, lo que acarreo consigo un notable aumento en la eficiencia de éstas.

La automatización actual, cuenta con dispositivos especializados, conocidos como máquinas de transferencia, que permiten tomar las piezas que se están trabajando y moverlas hacia otra etapa del proceso, colocándolas de manera adecuada. Existen por otro lado los robots industriales, que son poseedores de una habilidad extremadamente fina, utilizándose para trasladar, manipular y situar piezas ligeras y pesadas con gran precisión.

La hidráulica y la neumática son parte de la Mecánica de Fluidos, que se encargan del diseño y mantención de los sistemas hidráulicos y/o neumáticos empleados por la industria en general, con el fin de automatizar los procesos productivos, crear nuevos elementos o mejorar los ya existentes.

La hidráulica y la neumática son sistemas de transmisión de energía a través de un fluido (aceite, oleo hidráulica y aire, neumática).

La palabra “Hidráulica” proviene del griego “hydor” que significa “agua”. Hoy el término hidráulica se emplea para referirse a la transmisión y control de fuerzas y movimientos por medio de líquidos, es decir, se utilizan los líquidos para la transmisión de energía, en la mayoría de los casos se trata de aceites minerales, pero también pueden emplearse otros fluidos, como líquidos sintéticos, agua o una emulsión agua – aceite.

La palabra “neumática” proviene del griego “pneuma” que significa aliento o sople. Aunque el término debe aplicarse en general al estudio del comportamiento de los gases, este término se ha adecuado para comprender casi exclusivamente los fenómenos de aire comprimido o sobre presión (presión por encima de una atmósfera) para producir un trabajo.

Existen variados sistemas de transmisión de energía para generar y controlar un movimiento, entre otros se encuentran los sistemas mecánicos, que emplean elementos tales como engranajes, palancas, transmisiones por correas, cadenas, etc. Sistemas eléctricos que utilizan motores, alternadores, transformadores, conmutadores, etc., oleo hidráulicos donde

se usan bombas, motores, cilindros, válvulas, etc., y neumáticos compresores, actuadores lineales y rotativos, válvulas, etc.

Los sistemas de transmisión de energía oleo hidráulicos y neumáticos proporcionan la energía necesaria para controlar una amplia gama de maquinaria y equipamiento industrial. Los sistemas oleo hidráulicos funcionan con aceite a presión y los sistemas neumáticos lo hacen con aire comprimido.

## **CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA HIDRAÚLICA Y NEUMÁTICA**

En la actualidad las aplicaciones de la oleo hidráulica y neumática son muy variadas, esta amplitud en los usos se debe principalmente al diseño y fabricación de elementos de mayor precisión y con materiales de mejor calidad, acompañado además de estudios más acabados de las materias y principios que rigen la hidráulica y neumática. Todo lo anterior se ha visto reflejado en equipos que permiten trabajos cada vez con mayor precisión y con mayores niveles de energía, lo que sin duda ha permitido un creciente desarrollo de la industria en general.

Dentro de las aplicaciones se pueden distinguir dos, móviles e industriales:

### **Aplicaciones Móviles**

El empleo de la energía proporcionada por el aire y aceite a presión puede aplicarse para transportar, excavar, levantar, perforar, manipular materiales, controlar e impulsar vehículos móviles tales como:

- Tractores
- Grúas
- Retroexcavadoras
- Camiones recolectores de basura
- Cargadores frontales
- Frenos y suspensiones de camiones
- Vehículos para la construcción y mantención de carreteras

### **Aplicaciones Industriales**

En la industria, es de primera importancia contar con maquinaria especializada para controlar, impulsar, posicionar y mecanizar elementos o materiales propios de la línea de producción, para estos efectos se utiliza con regularidad la energía proporcionada por fluidos comprimidos. Se tiene entre otros:

- Maquinaria para la industria plástica
- Máquinas herramientas
- Maquinaria para la elaboración de alimentos
- Equipamiento para robótica y manipulación automatizada
- Equipo para montaje industrial
- Maquinaria para la minería
- Maquinaria para la industria siderúrgica

Otras aplicaciones se pueden dar en sistemas propios de vehículos automotores, como automóviles, aplicaciones aeroespaciales y aplicaciones navales, por otro lado, se

pueden tener aplicaciones en el campo de la medicina y en general en todas aquellas áreas en que se requiere movimientos muy controlados y de alta precisión, así se tiene:

- Aplicación automotriz: suspensión, frenos, dirección, refrigeración, etc.
- Aplicación Aeronáutica: timones, alerones, trenes de aterrizaje, frenos, simuladores, equipos de mantenimiento aeronáutico, etc.
- Aplicación Naval: timón, mecanismos de transmisión, sistemas de mandos, sistemas especializados de embarcaciones o buques militares
- Medicina: Instrumental quirúrgico, mesas de operaciones, camas de hospital, sillas e instrumental odontológico, etc.

La hidráulica y neumática tienen aplicaciones tan variadas, que pueden ser empleadas incluso en controles escénicos (teatro), cinematografía, parques de entretenimientos, represas, puentes levadizos, plataformas de perforación submarina, ascensores, mesas de levante de automóviles, etc.

Algunas Aplicaciones:



*Camión recolector de basura*



*Cargador Frontal*



*Parques de entretenimientos*



*Simuladores de vuelo*

## **VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA HIDRAULICA Y NEUMATICA**

Los sistemas de transmisión de energía oleo hidráulicos y neumáticos son una garantía de seguridad, calidad y fiabilidad a la vez que reducen costos. La Seguridad es de vital importancia en la navegación aérea y espacial, en la producción y funcionamiento de vehículos, en la minería y en la fabricación de productos frágiles. Por ejemplo, los sistemas oleo hidráulicos y neumáticos se utilizan para asistir la dirección y el frenado de coches, camiones y autobuses.

Los sistemas de control oleo hidráulico y el tren de aterrizaje son los responsables de la seguridad en el despegue, aterrizaje y vuelo de aviones y naves espaciales. Los rápidos avances realizados por la minería y construcción de túneles son el resultado de la aplicación de modernos sistemas oleo hidráulicos y neumáticos.

La Fiabilidad y la Precisión son necesarias en una amplia gama de aplicaciones industriales en las que los usuarios exigen cada vez más una mayor calidad. Los sistemas oleo hidráulicos y neumáticos utilizados en la manipulación, sistemas de fijación y robots de soldadura aseguran un rendimiento y una productividad elevados, por ejemplo, en la fabricación de automóviles.

En relación con la industria del plástico, la combinación de la oleo hidráulica, la neumática y la electrónica hacen posible que la producción esté completamente automatizada, ofreciendo un nivel de calidad constante con un elevado grado de precisión.

Los sistemas neumáticos juegan un papel clave en aquellos procesos en los que la higiene y la precisión son de suma importancia, como es el caso de las instalaciones de la industria farmacéutica y alimenticia, entre otras.

La Reducción en el costo es un factor vital a la hora de asegurar la competitividad de un país industrial. La tecnología moderna debe ser rentable y la respuesta se encuentra en los sistemas oleo hidráulicos y neumáticos. Entre otros ejemplos, cabe citar el uso generalizado de estos sistemas en la industria de carretillas elevadoras controladas hidráulicamente, las máquinas herramientas de alta tecnología, así como los equipos de fabricación para procesos de producción automatizada, las modernas excavadoras, las máquinas de construcción y obras públicas y la maquinaria agrícola.

Con respecto a la manipulación de materiales y para citar unos ejemplos, los sistemas oleo hidráulicos permiten que una sola persona pueda trasladar, fácil y rápidamente, grandes cantidades de arena o de carbón.

### **Ventajas de la Neumática**

- El aire es de fácil captación y abunda en la tierra
- El aire no posee propiedades explosivas, por lo que no existen riesgos de chispas.
- Los actuadores pueden trabajar a velocidades razonablemente altas y fácilmente regulables
- El trabajo con aire no daña los componentes de un circuito por efecto de golpes de ariete.
- Las sobrecargas no constituyen situaciones peligrosas o que dañen los equipos en forma permanente.
- Los cambios de temperatura no afectan en forma significativa.
- Energía limpia
- Cambios instantáneos de sentido

### **Desventajas de la neumática**

- En circuitos muy extensos se producen pérdidas de cargas considerables
- Requiere de instalaciones especiales para recuperar el aire previamente empleado

- Las presiones a las que trabajan normalmente no permiten aplicar grandes fuerzas
- Altos niveles de ruido generados por la descarga del aire hacia la atmósfera

#### **Ventajas de la Oleo hidráulica**

- Permite trabajar con elevados niveles de fuerza o momentos de giro
- El aceite empleado en el sistema es fácilmente recuperable
- Velocidad de actuación fácilmente controlable
- Instalaciones compactas
- Protección simple contra sobrecargas
- Cambios rápidos de sentido

#### **Desventajas de la Oleo hidráulica**

- El fluido es más caro
- Perdidas de carga
- Personal especializado para la mantención
- Fluido muy sensible a la contaminación. Pende de la resistencia que debe vencer al girar.

## **CUESTIONARIO**

- 1- ¿Qué significa la palabra hidráulica y de donde proviene? ¿Es un sistema de que tipo y que elemento utiliza para su funcionamiento?
- 2- ¿Qué significa la palabra neumática y de donde proviene? ¿Es un sistema de qué tipo y que elemento utiliza para su funcionamiento?
- 3- ¿Cuáles son los campos de aplicación para cada sistema? ¿Como se implementan en cada uno dar un ejemplo para cada caso?
- 4- ¿Cuáles son las ventajas y las desventajas de la hidráulica y la neumática? Realizar un cuadro comparativo
- 5- Buscar videos sobre el funcionamiento y uso en la industria de la hidráulica y la neumática y adjuntarlos a email