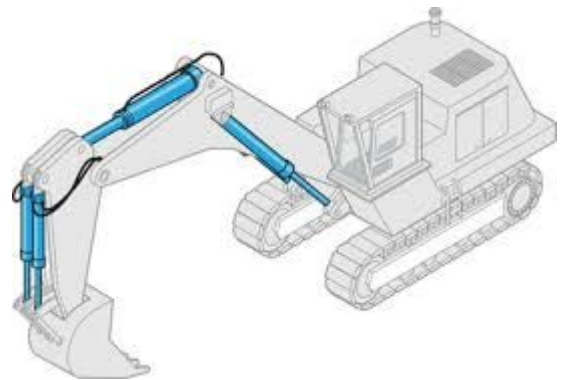




TECNOLOGIA 4t ESO

PNEUMÀTICA I HIDRÀULICA



1. Introducció a la pneumàtica

S'entén com a pneumàtica el conjunt de tècniques basades en la utilització de l'aire comprimit com a fluid transmissor d'energia per a l'accionament de màquines i mecanismes. S'aplica a la indústria per tal d'automatitzar els processos de producció.

Avantatges i inconvenients de l'ús d'aire comprimit en les aplicacions industrial:

AVANTATGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none">• L'aire comprimit s'obté fàcilment a partir de l'aire atmosfèric, fàcil captació i abundància.• S'emmagatzema en dipòsits i es pot utilitzar que és necessari.• És un fluid net i els sistemes que utilitzen es mantenen nets.• Els sistemes pneumàtics poden treballar en ambients humits.• No emeten escumes, no porten perill d'incendis i es poden utilitzar en ambients on els sistemes elèctrics poden suposar un risc.	<ul style="list-style-type: none">• L'aire comprimit necessita un pretractament per eliminar impureses i humitat.• No és possible obtenir velocitats baixes.• Produeix molt de soroll.• Requereix instal·lacions especials per recuperar l'aire utilitzat.

Exercici 1: Quin fluid transmissor d'energia utilitza la pneumàtica?

1.1. Aplicacions

Es troba present a diferents aplicacions del dia a dia:

1.1.1. **Aplicacions mòbils:** L'aire comprimit s'utilitza en els sistemes d'obertura i tancament de portes del bus, atraccions de fira, etc. A més, també es poden trobar aplicacions de la pneumàtica a vehicles com tractors, grues, camions, etc.



1.1.2. **Aplicacions industrials:** L'aire comprimit s'utilitza per controlar, impulsar o posicionar materials en els processos de fabricació automatitzats. L'aire comprimit es troba present en la maquinària de la indústria plàstica, alimentària, paperera, farmacèutica, etc.



Exercici 2: Per què creus que s'utilitzen sistemes pneumàtics en les indústries alimentària i farmacèutica?

1.1.3. **Altres:** es present en eines com martells i trepant pneumàtics, grapadores, pistoles, etc.



2. Introducció a la hidràulica

L'energia hidràulica s'obtenia de l'aprofitament de l'energia de l'aigua en moviment, això va canviar amb el descobriment del petroli al 1859. A partir d'aquí, l'oli mineral va ser el fluid hidràulic més utilitzat en les fàbriques.

S'entén com a hidràulica el conjunt de tècniques basades en la utilització de líquids sota l'efecte de la pressió per a l'accionament de màquines i mecanismes.

Els avantatges i inconvenients de la utilització dels sistemes hidràulics són:

AVANTATGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> • La força i la velocitat d'acció es poden regular de forma precisa. • El fluid utilitzat en el sistema es pot recuperar fàcilment. • El fluid s'adapta a les canonades i pot transmetre molta força. • L'oli, a més d'actuar com a transmissor de l'energia també és un autolubricant. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existeix risc de produir-se una fuga de fluid a pressió. • Es necessita personal qualificat per realitzar el manteniment d'aquests sistemes. • L'oli mineral és un fluid contaminant i car. • Són sistemes més complexes i cars.

Exercici 3: Quin fluid transmissor d'energia utilitza la hidràulica?

Exercici 4: Per què s'utilitzen olis minerals en comptes d'aigua en els sistemes hidràulics de la indústria?

2.1. Aplicacions

Es troben diferents aplicacions en el nostre voltant:

2.1.1. **Aplicacions mòbils:** proporciona l'energia per sostenir i moure càrregues enormes, perforar, etc. S'aplica en els sistemes hidràulics de les excavadores, perforadores de túnels, etc.



2.1.2. **Aplicacions industrials:** els sistemes hidràulics s'utilitzen en els processos de fabricació automatitzats. Podem trobar exemples de sistemes hidràulics en la indústria de la mineria i la siderúrgia, en plegadores i premses industrials, entre d'altres.



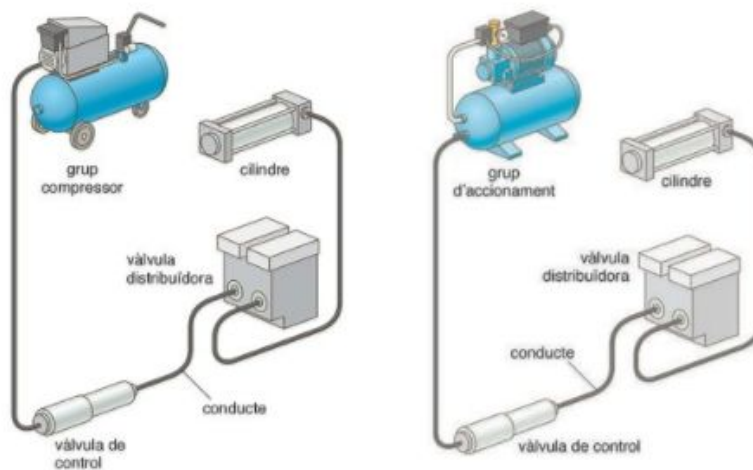
2.1.3. **Altres aplicacions:** Frenada dels automòbils, en els ascensors i gats hidràulics, la taula d'operacions, simuladors de vol, etc.



3. Circuits pneumàtic i hidràulic

Els elements que formen part dels circuits pneumàtics i hidràulics són els grups compressor i d'accionament, les canonades, les vàlvules i els cilindres.

ELEMENTS	FUNCIÓ
Grup compressor	És el dispositiu encarregat de proporcionar l'aire comprimit al circuit; compressor d'aire
Conductor	És l'element que permet el pas del fluid per el circuit
Elements de comandament, regulació i control	Són els elements encarregats de controlar i regular el pas del fluid per el circuit. Vàlvules distribuïdores i de control.
Actuadors	Són els dispositius encarregats de realitzar un treball o accionar màquines i mecanismes. Cilindres, motors...

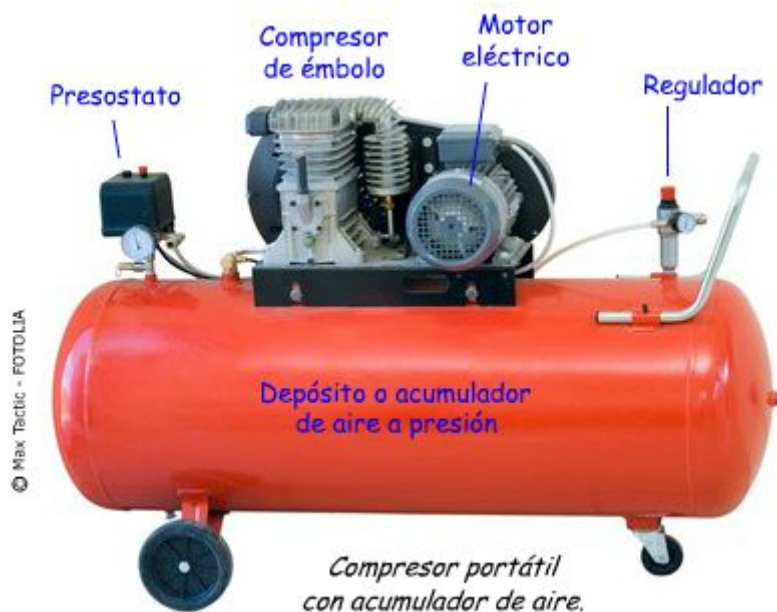


Per altra banda cal recordar que entre els circuits pneumàtics i hidràulics hi ha diferències que es poden veure resumides en la taula següent:

CARACTERÍSTICA	SISTEMA PNEUMÀTIC	SISTEMA HIDRÀULIC
Tipus de fluid	Aire	Líquid (oli)
Característiques del fluid	Es pot comprimir	No es pot comprimir
Força i velocitat	Poca força i gran velocitat	Molta força i poca velocitat
Característiques de l'entorn	Insensibles a les variacions de temperatura i no produeixen explosions	Sensibles a la variació de temperatura i brutícia. Existeix perill d'incendis si hi ha fugues d'oli.
Contaminació.	Acústica: soroll molest	Ambiental: l'oli és contaminant
Control d'actuadors	Cilindres difícils de controlar	Cilindres fàcilment controlables
Resposta d'accionament	Ràpida	Lenta i precisa
Cost	Cost i complexitat baixa. No necessiten canonades de retorn	Cost i complexitat elevats. Necessiten canonades de retorn.

3.1. Grup compressor

És la part del circuit que s'encarrega de la producció de l'aire comprimit. Es realitza en una sola màquina que està integrada per tres elements:



-Compresor: dispositiu encarregat de la producció de l'aire comprimit. Aspira aire de l'atmosfera i augmenta la pressió. Va proveït d'un filtre per tal d'eliminar les impureses.

-Refrigerador: a la sortida del compressor, l'aire està a una temperatura elevada, per tant al refrigerador hi circula un líquid refrigerant amb l'objectiu de refredar l'aire comprimit.

-Acumulador: és un dipòsit que emmagatzema aire comprimit per fer front a la demanda en moments de màxim consum.

-Prensostat: manté la pressió constant dins el dipòsit.

-Vàlvula de seguretat: si el compressor s'avaria, la pressió del dipòsit podria ser excessiva, aquesta vàlvula deixa escapar aire si la pressió és massa elevada.

-Regulador: permet regular la pressió que envia al circuit.

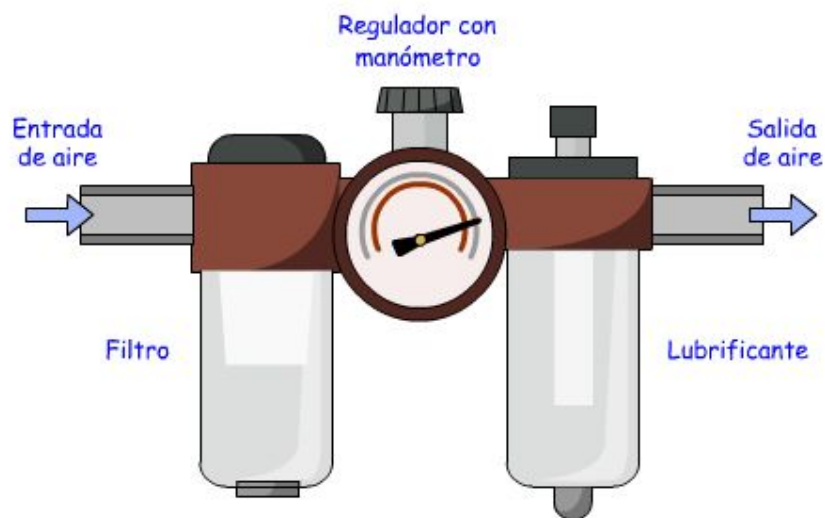
-Unitat d'acondicionament: acondiciona l'aire que es fa passar pel circuit.

-Filtre: evita el pas de partícules que conté l'aire.

-Sistema de deshumificació: elimina el vapor d'aigua que conté l'aire.

-Regulador de pressió: controla la pressió a la que funciona el sistema.

-Lubricant: injecta petites quantitats d'oli per evitar l'oxidació de l'aparell.



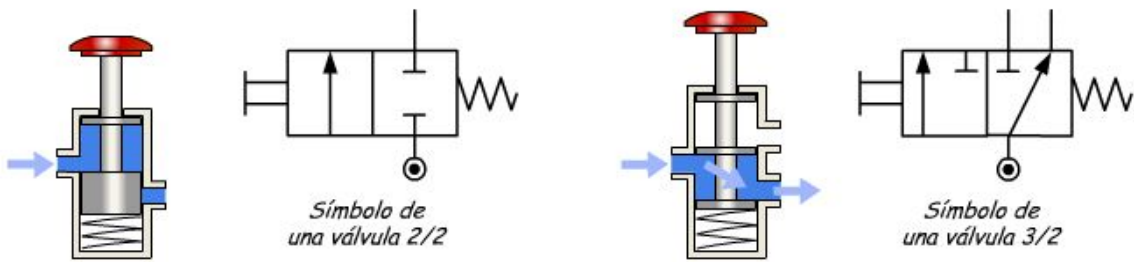
Exercici 6: Indica les parts que formen el grup compressor. Quina és la seva funció?

3.2. Grup d'accionament

Al circuit és necessari regular el pas, direcció, cabal i pressió del fluid. Totes aquestes funcions les realitzen les vàlvules, que es poden classificar en:

-Vàlvules distribuïdores: controlen el pas i el sentit del fluid que passa per les diferents parts del circuit.

-Vàlvules de control, regulació i bloqueig: elements encarregats de gestionar el cabal, la pressió i la velocitat del fluid en les diferents parts del circuit. També gestionen la sortida del circuit en funció de les condicions d'entrada.



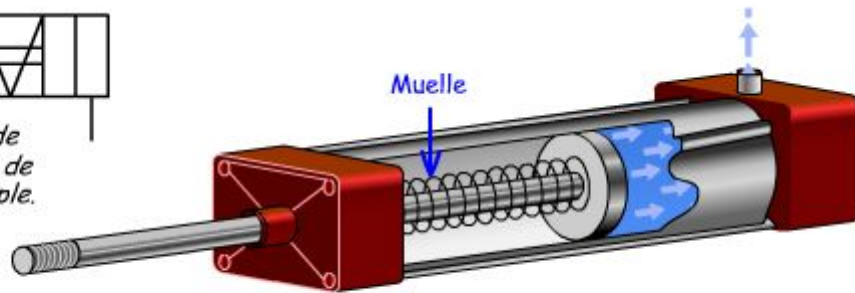
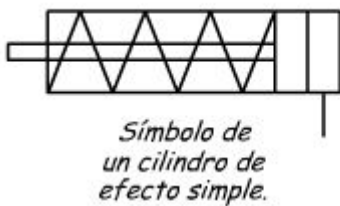
Válvula 2/2. Tiene dos vías: una entrada y una salida, y dos posiciones (arriba y abajo, en este ejemplo). Esta válvula abre o cierra el paso de aire.

Válvula 3/2. Tiene tres vías: una entrada y dos salidas (o viceversa, si le damos la vuelta), y dos posiciones. Esta válvula envía el aire hacia dos destinos posibles.

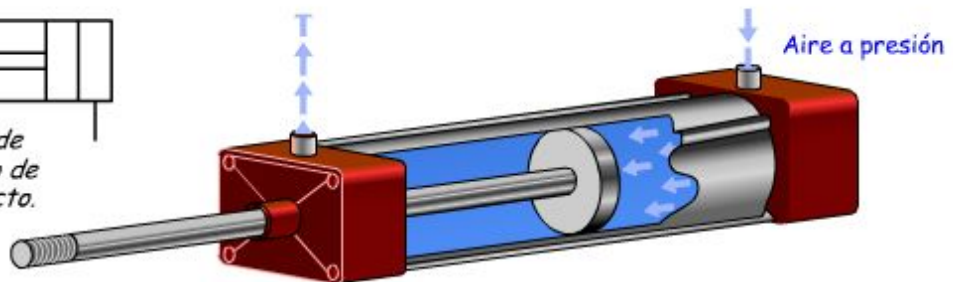
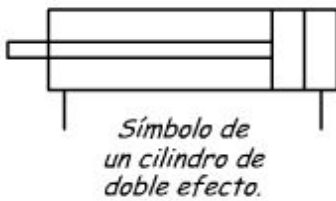
Exercici 7: Com es poden classificar les vàlvules segons la seva funció?

3.3. Actuadors

Els actuadors són els elements finals encarregats de transformar l'energia de l'aire comprimit o del líquid a pressió en energia mecànica que s'utilitza per a l'accionament de màquines i mecanismes. Es poden classificar en: **Cilindres o motors.**



Funcionamiento de un cilindro de efecto simple.



Funcionamiento de un cilindro de doble efecto.