



ACCIÓN LOCAL
CAPACITA

FUNDAMENTOS NEUMATICA Y OPERACIÓN EQUIPO PERFORADOR YT-27



NEUMATICA



NEUMÁTICA BÁSICA

Objetivo general

Objetivos Específicos

Objetivo N°1: Identificar las leyes de la Neumática

Objetivo N° 2: Interpretar los conceptos de Neumática

Objetivo N° 3: Analizar las aplicaciones de Neumática en equipos y sistemas mecánicos

Objetivo N° 4: Considerar los componentes Neumáticos en sistemas y equipos mecánicos



Objetivo General

Al término del curso los participantes estarán en condiciones de: Identificar los circuitos y componentes de un sistema neumático básico y la operación de un compresor.



Taller N° 1 Evaluación de diagnostico

Dibujar un circuito básico de Neumática, exponer el sistema y dar una explicación de sus componentes

- **Modalidad:** Formación de grupos (2 a 3 participantes)
- **Duración:** Desarrollo de taller: 25 a 30 minutos
- **Evaluación:** Exposición por grupo, duración 5 a 10 minutos



Objetivo específico N°1

Identificar las Leyes de la Neumática.



Principios y Leyes que rigen los sistema Neumáticos

Definición de Neumática:

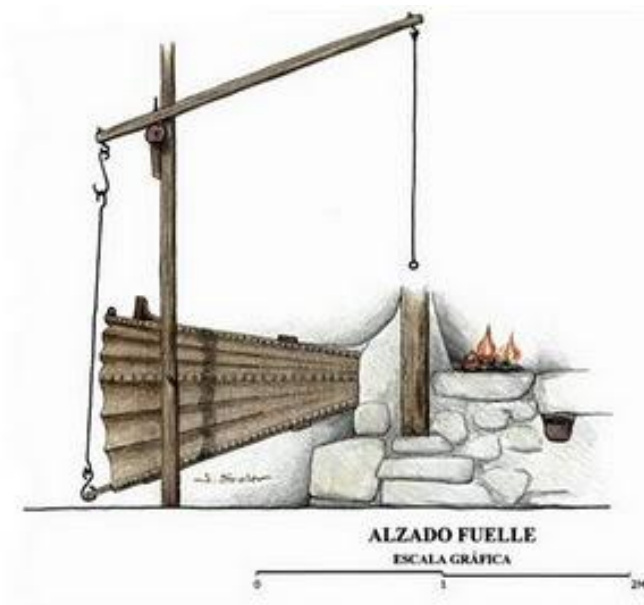
La **neumática** (del griego πνεῦμα "aire") es la tecnología que emplea el aire comprimido como modo de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos



Principios y Leyes que rigen los sistema Neumáticos

El fluido que utiliza la neumática es el aire comprimido, y es una de las formas de energía más antiguas utilizadas por el hombre.

Su utilización se remonta al Neolítico, cuando aparecieron los primeros fuelles de mano, para avivar el fuego de fundiciones o para airear minas de extracción de minerales.





Principios y Leyes que rigen los sistema Neumáticos

Ley de Boyle–Mariotte:

La Ley de Boyle-Mariotte (o Ley de Boyle), formulada por Robert Boyle y Edme Mariotte, es una de las leyes de los gases ideales que relaciona el volumen y la presión de una cierta cantidad de gas mantenida a temperatura $PV=K$ constante. La ley dice que el volumen es inversamente proporcional a la presión:

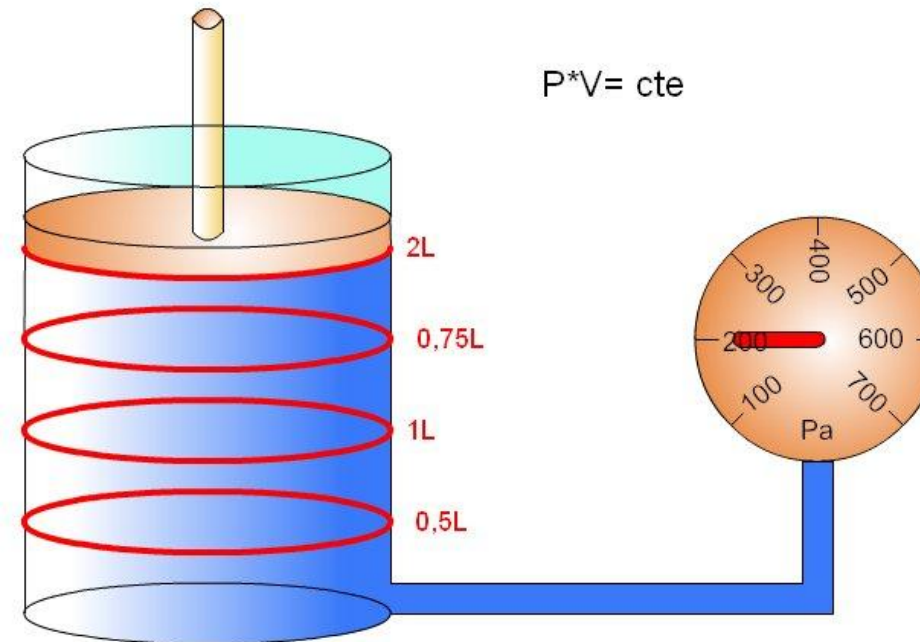
donde K es constante si la temperatura y la masa del gas permanecen constantes.

Cuando aumenta la presión, el volumen disminuye, mientras que si la presión disminuye el volumen aumenta. El valor exacto de la constante k no es necesario conocerlo para poder hacer uso de la Ley;



Principios y Leyes que rigen los sistema Neumáticos

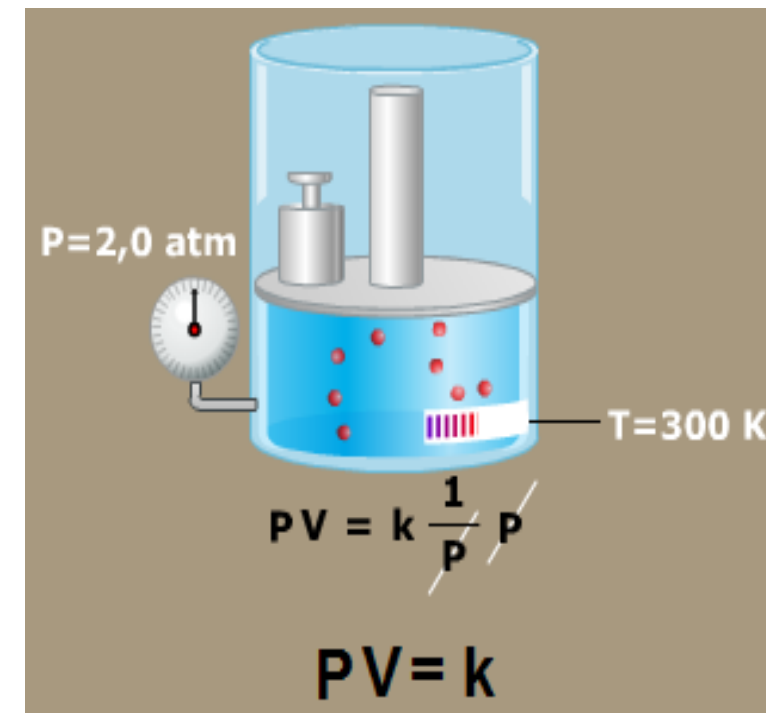
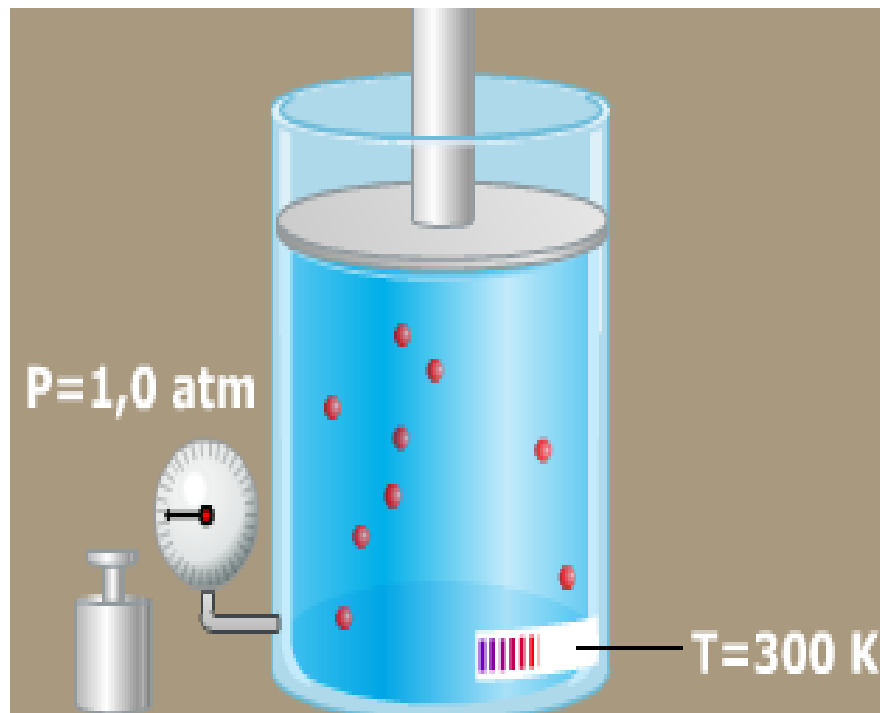
Cuando modificamos la presión de un recipiente que contiene aire comprimido, se ve modificado el volumen y a la inversa si modificamos su volumen se ve modificada la presión a la que se encuentra, a esta ley se la conoce como ley de Boyle-Mariotte.





Principios y Leyes que rigen los sistemas Neumáticos

Boyle-Mariotte





Taller N° 2

Explique el funcionamiento de un Bombín neumático manual (Componente que se utiliza para inflar un neumático de vehículo)

- **Modalidad:** Formación de grupos (2 a 3 participantes)
- **Duración:** Desarrollo de taller: 10 a 15 minutos
- **Evaluación:** Exposición por grupo, duración 5 a 10 minutos



Objetivo específico N° 2

Interpretar los conceptos Neumáticos

Taller N° 3

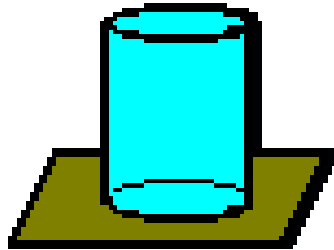
Explicar y representar gráficamente la siguiente terminología: presión, volumen, caudal, flujo, fuerza, velocidad, dando ejemplos de cada uno de ellos

- **Modalidad:** Formación de grupos (2 a 3 participantes)
- **Duración:** Desarrollo de taller: 15 a 20 minutos
- **Evaluación:** Exposición por grupo, duración 5 a 10 minutos



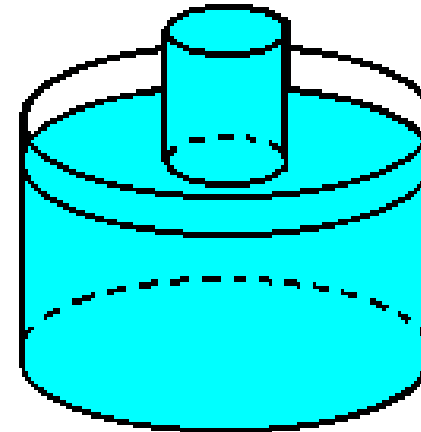
Conceptos Neumáticos

Presión



Llena un vaso de agua hasta el borde. Pon sobre él una cartulina o una tarjeta postal (si no tienes usa una hoja de papel). Dale la vuelta con cuidado y observa como el agua no se cae. El aire que empuja el papel por debajo, sería capaz de mantener el agua de un vaso de 10 m de altura.

Llena un vaso con agua y sumérgelo en un recipiente que contenga agua. Coge el vaso por la parte de abajo y levántalo lentamente hasta que su parte superior casi sobrepase el nivel del agua en el recipiente (como en la figura). Observa como no se vacía. Igual que en la experiencia anterior el aire que empuja la superficie libre del recipiente sería capaz de mantener el agua de un vaso de 10 m de altura.



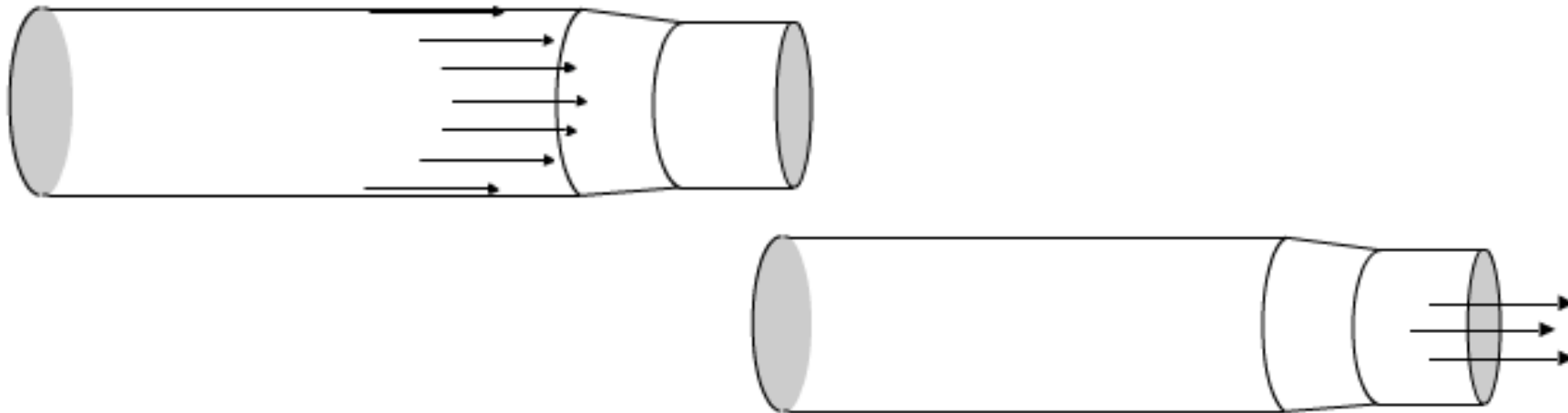


Conceptos HidráulicosNeumáticos

Caudal

El caudal es equivalente a la cantidad de aire comprimido transportado en una sección dada por unidad de tiempo.

La unidad de caudal del sistema internacional es el metro cúbico/segundo (m^3/s), pero normalmente utilizamos l/s, m^3/h o cfm. Esto varía dependiendo de varios factores y, en concreto, de la presión del aire y de la longitud/el DI del tubo que transporta el aire comprimido.





Conceptos Neumáticos

Volumen: El volumen es el espacio que ocupan los cuerpos.

En video N°2 ; los vasos están llenos de aire y que además el aire ocupa un espacio (volumen)

Video N°2

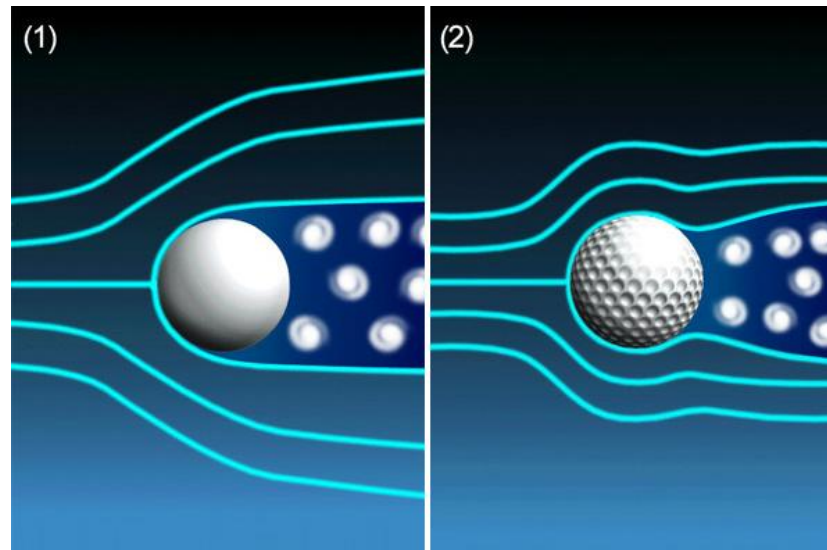


Conceptos Neumáticos

Flujo

En una esfera lisa el flujo de aire se rompe demasiado rápido lo que crea un aumento de presión en la parte trasera de la pelota, que a su vez aumenta la resistencia y hace que la bola se detenga mas pronto (fig. 1).

La superficie irregular de una pelota con hoyuelos produce una turbulencia en el flujo que retrasa y disminuye la separación de este. Esto hace que la resistencia de presión baje, por lo que la pelota dura mucho más tiempo en el aire (fig. 2).



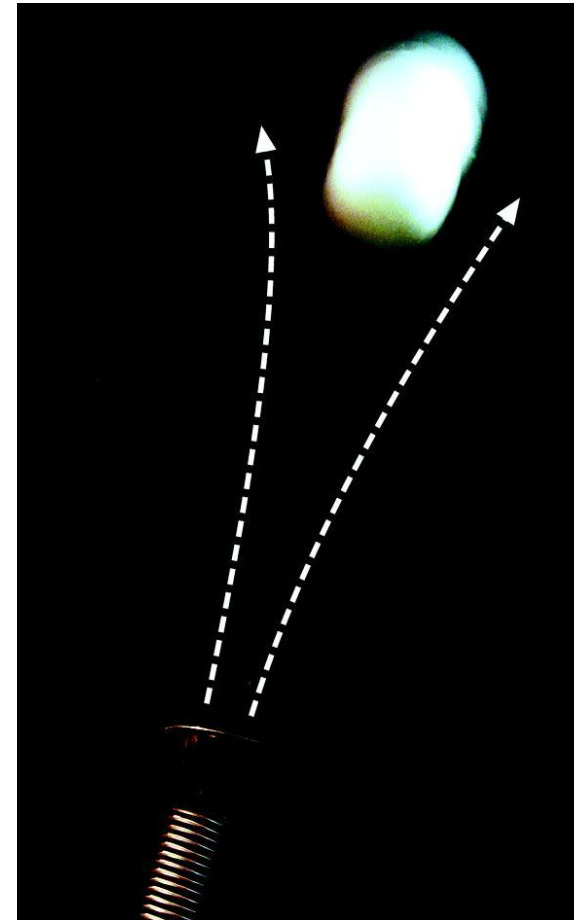


Conceptos Neumáticos

Fuerza

Cuando se coloca la bola en el chorro de aire, observamos que prefiere estar en medio del chorro a estar fuera de él. Si movemos el chorro de aire la bola lo seguirá. La explicación de este fenómeno la dio en 1738 un físico y matemático suizo llamado Daniel Bernouilli: en una corriente de un fluido, el aumento de velocidad implica disminución de presión.

En el chorro hay, por tanto menos presión que alrededor. Por eso, la bolita “cae” en la corriente.





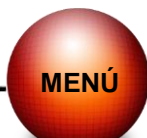
Objetivo específico N° 3

Analizar las aplicaciones de Neumáticas en equipos y sistemas mecánicos.

Taller N° 5

Dibujar un circuito con dos o tres aplicaciones

- **Modalidad:** Formación de grupos (2 a 3 participantes)
- **Duración:** Desarrollo de taller: 15 a 20 minutos
- **Evaluación:** Exposición por grupo, duración 5 a 10 minutos

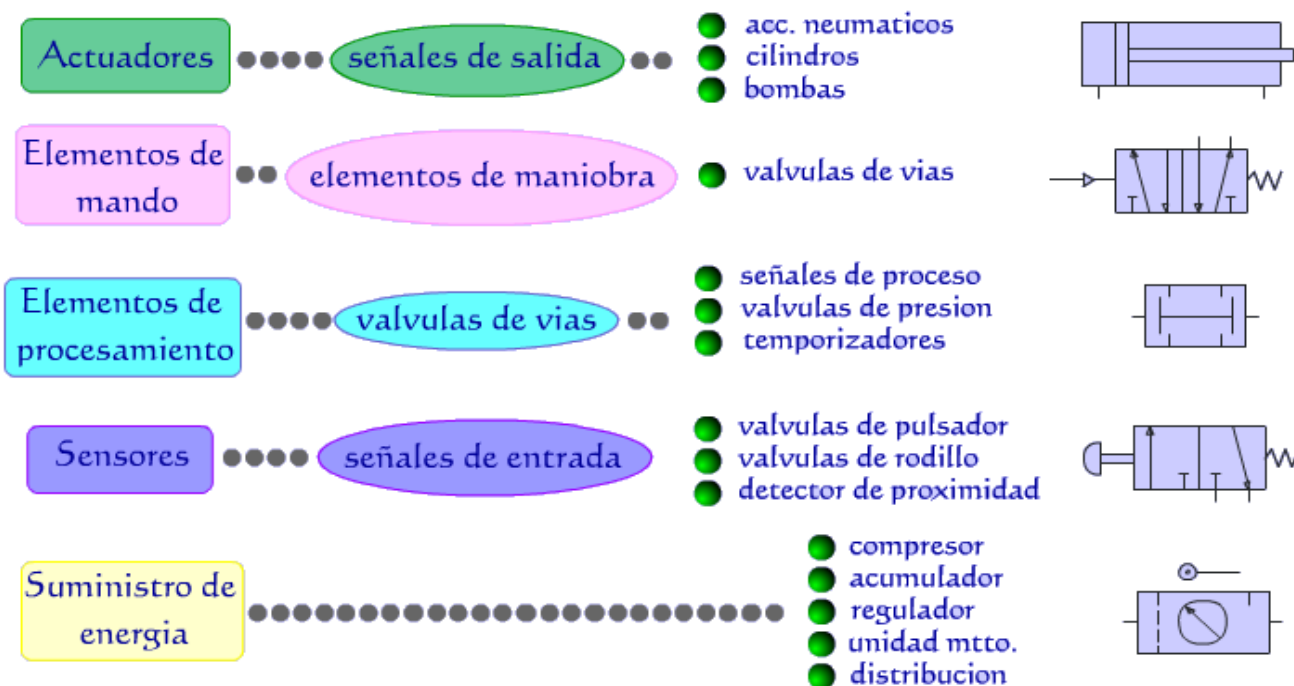




Aplicaciones

Estructura de Sistemas Neumaticos

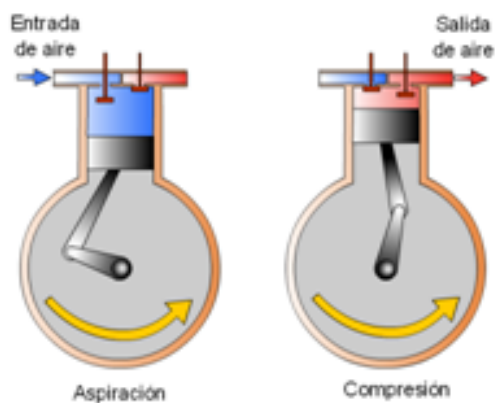
Un sistema de control y mando neumatico se compone de los siguientes elementos:



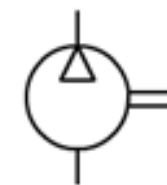
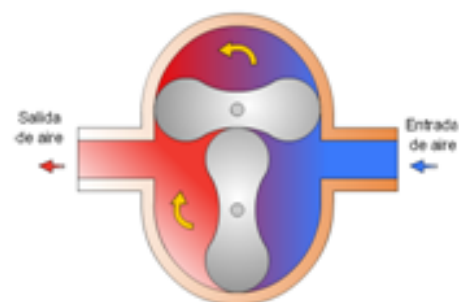


Aplicaciones

Compresores Compresor de émbolo



Compresor de husillo o Roots

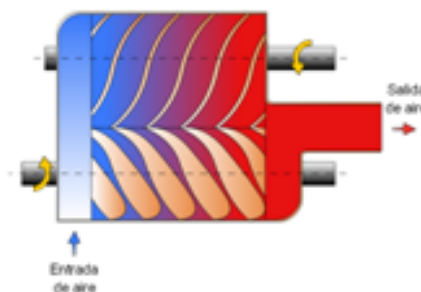


Símbolo de compresor

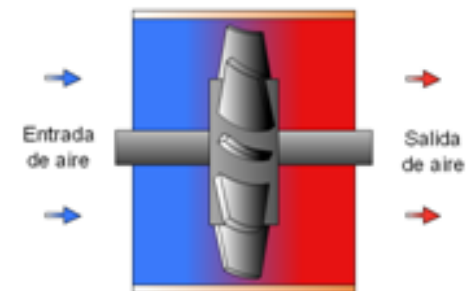
Compresor de paletas



Compresor de tornillo



Turbocompresor





Aplicaciones

El depósito



Símbolo del depósito



Compresor y depósito

Tubo de polietileno



Unidad de mantenimiento



Símbolo de la unidad de mantenimiento



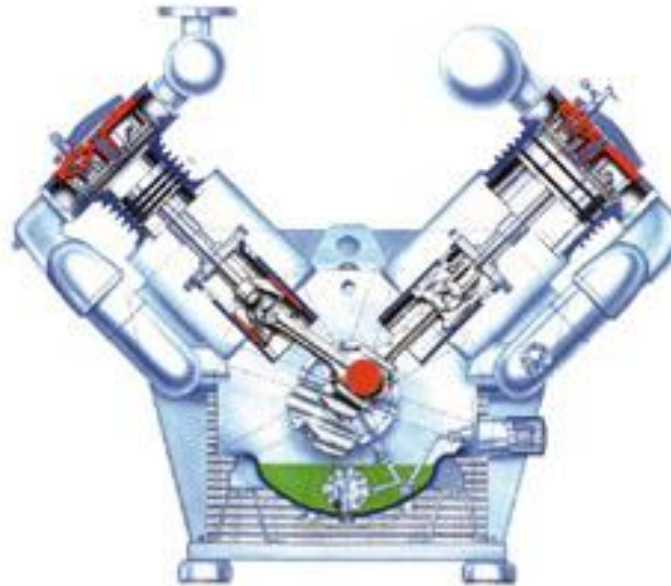


Aplicaciones

Compresor de Pistones

En este tipo de compresores existe uno o varios compartimentos fijos, pero de volumen variable, por la acción de un émbolo o pistón.

Cuando el pistón se mueve aumentando el volumen de la cámara, se crea una depresión en la cámara y el aire, debido a la succión, entra al cilindro por la válvula de admisión, mientras que la válvula de escape está cerrada





Aplicaciones

Las bombas de aire manuales son conocidas coloquialmente como *infladores*, *bombines* y están destinadas a introducir aire de la atmósfera dentro de alguna cavidad como puede ser un neumático de una bicicleta, de moto o de automóvil, o algún colchón de aire, o un juguete inflable como una pelota o un flotador de aire.



Bomba de aire manual
con apoyo en el suelo.



Bomba de aire accionada
con el pie.



"Bombín" montado en una
Bicicleta de montaña.



Mantenimiento Preventivo a Compresores y sistemas neumáticos

Una de las formas de alcanzar las condiciones óptimas en el funcionamiento de los equipos y continuidad, es a través del establecimiento e implantación de Programas de Mantenimiento que garanticen la disponibilidad, confiabilidad y eficiencia en su más alto nivel; es aquí donde, el mantenimiento preventivo juega un papel importante.

Desde el punto de vista del mantenimiento, el atributo más valioso de los operarios es que están cerca del equipo durante mucho tiempo. Como consecuencia, ellos son los que pueden realizar muchas de las tareas simples de "a condición" y búsqueda de fallos.

Objetivos de la Mantención Preventiva

Optimizar el tiempo y el costo de la ejecución de las actividades del Mantenimiento
Mejorar las condiciones de personal con respecto a la seguridad en las instalaciones y también mejorar la conservación del medio ambiente.
Identificación del equipo que origina gastos de Mantenimiento exagerados, pudiéndose señalar la necesidad de un trabajo de Mantenimiento Preventivo
Mejorar la actividad de los equipos y del sistema.
Alcanzar la reducción de los costos totales.



Objetivo específico N° 4

Considerar los componentes Neumáticos en sistemas y equipos mecánicos.

Taller N° 6

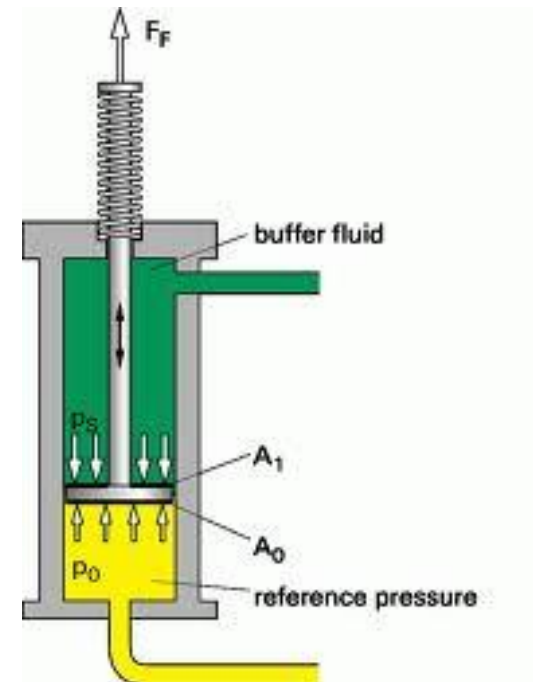
Dibujar un circuito Neumático con tres o cuatro componentes Neumáticos en sistemas

- **Modalidad:** Formación de grupos (2 a 3 participantes)
- **Duración:** Desarrollo de taller: 15 a 20 minutos
- **Evaluación:** Exposición por grupo, duración 5 a 10 minutos



Componentes Neumáticos

Cilindros

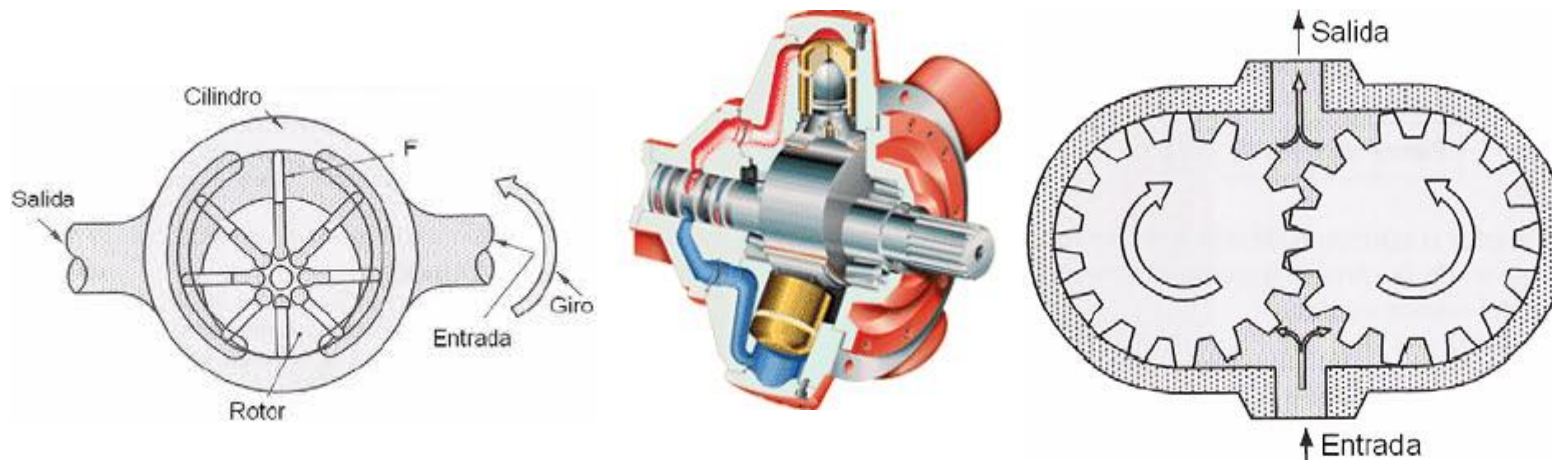




Componentes Neumáticos

Motores

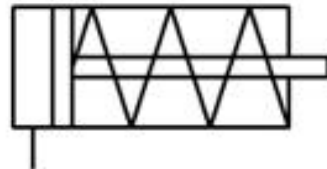
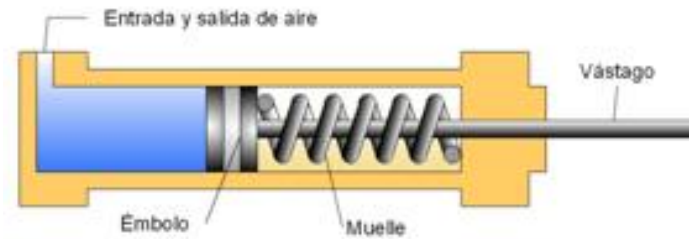
Existen tres tipos de motores neumáticos, de paletas, de pistones y de engranajes, nosotros analizaremos los dos primeros por ser los más empleados en la práctica.



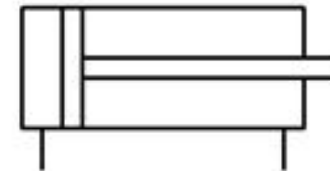
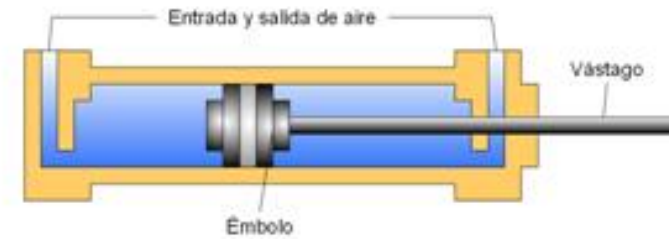


Componentes Neumáticos

Cilindro de simple efecto



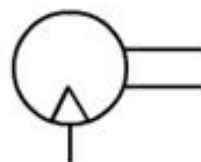
Cilindro de doble efecto



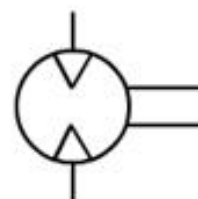


Componentes Neumáticos

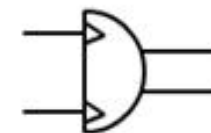
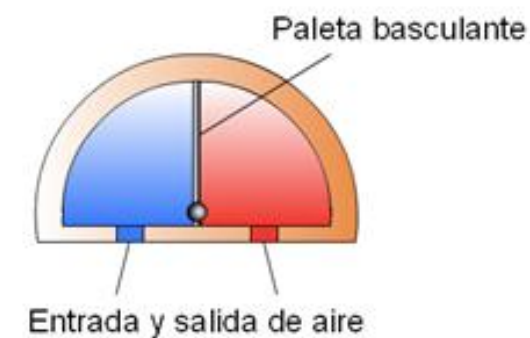
Motor de paletas



**Motor de paletas
doble sentido**



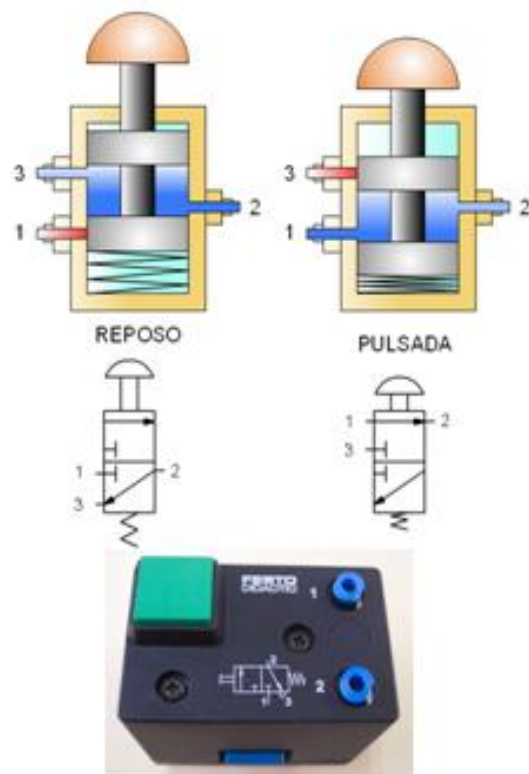
Cilindro basculante



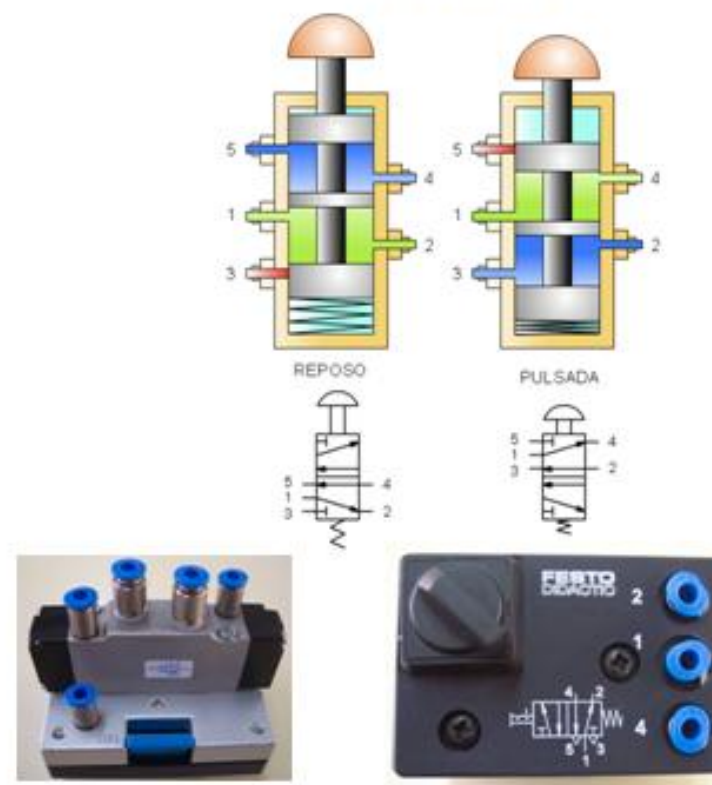


Componentes Neumáticos

Válvula 3/2



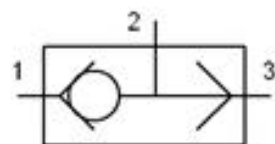
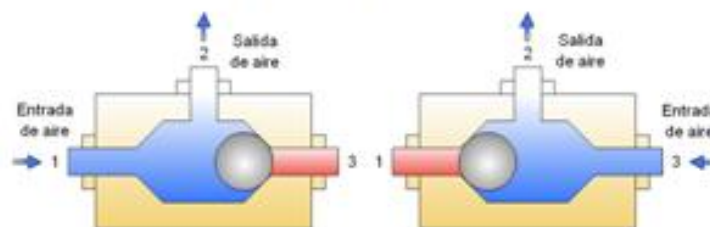
Válvula 5/2



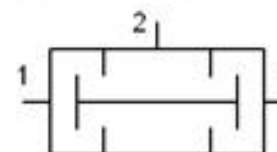
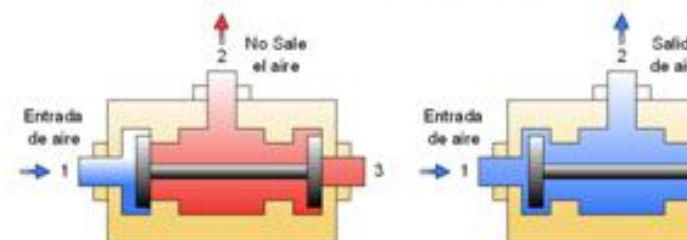


Componentes Neumáticos

Válvula OR



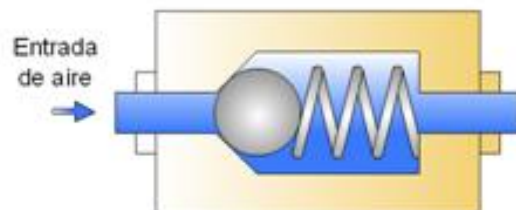
Válvula AND



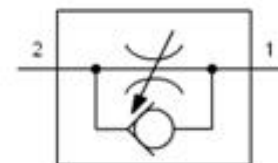
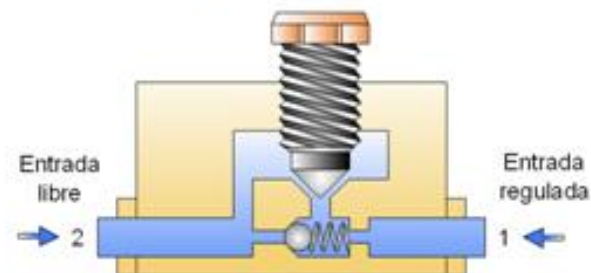


Componentes Neumáticos

Válvula antirretorno

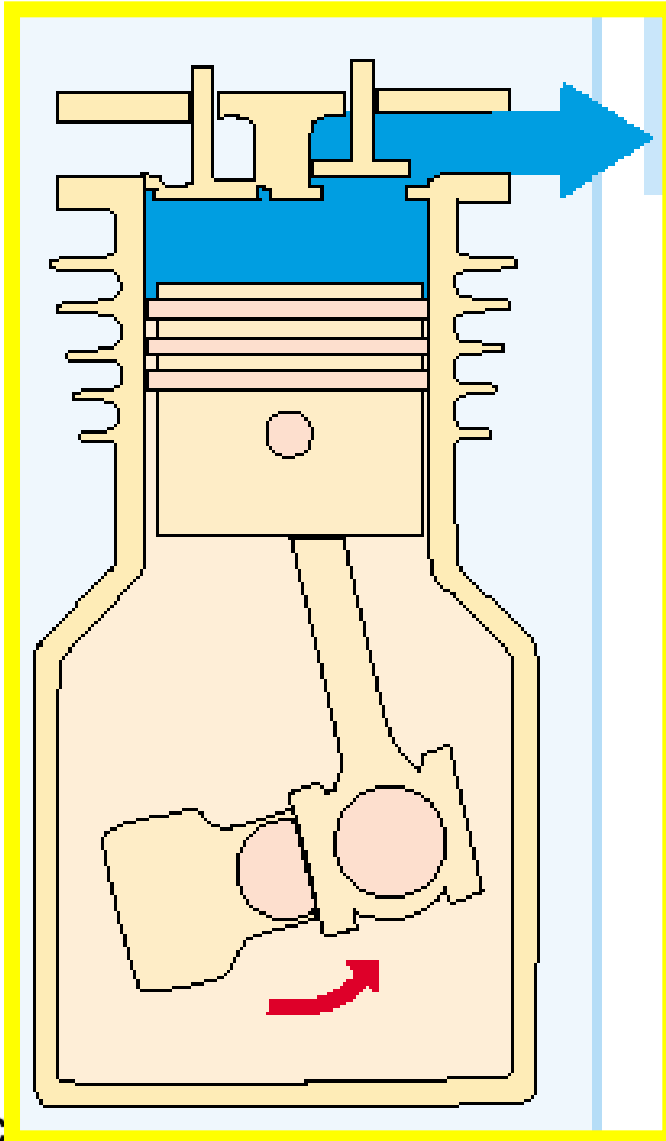


Válvula estranguladora unidireccional





NEUMATICA



**El Aire como Agente Motor:
El progreso de la técnica en
los últimos años y la
investigación de aplicaciones
que no pueden ser alcanzadas
con sistemas eléctricos, ha
conducido a un nuevo
desarrollo de una de las más
antiguas formas de energía**



- **En los cálculos normales, una cantidad de aire, se define por el volumen que ocupa esta masa de aire, en condiciones normales (atmósfera a nivel del mar) que llamamos **VOLUMEN DE AIRE LIBRE****
- **Su peso específico es de 1.293 Kg. /m^3 a 0° C y 1 Atm .**
- **Su volumen específico es de $0.773 \text{ m}^3/\text{Kg.}$ a 0° C y 1 Atm**



Comprensibilidad del Aire



Al igual que todos los gases, el aire no tiene forma determinada, tomando la del recipiente, o la del medio ambiente. El aire permite ser comprimido (comprensión) y tiene tendencia a dilatarse (expansión).



La Ley de Boyle Mariotte estudia este fenómeno. “A temperatura constante, la presión de un gas es inversamente proporcional a su volumen” Es decir:

Al aumentar la presión disminuye el volumen
Al disminuir la presión aumenta el volumen
 $P_1 * V_1 = P_2 * V_2 = P_3 * V_3 = \text{Constante.}$



-
- **La Ley de Gay Lussac enuncia, igualmente: “El volumen de una cantidad determinada de gas varía proporcionalmente a la temperatura”.**
 - **Es decir:**
 - ✓ **A presión constante, el volumen ocupado por un gas es proporcional a su temperatura absoluta.**
 - ✓ **A volumen constante, la presión de un gas es proporcional a su temperatura absoluta.**
 - ✓ **$V_1 : V_2 = T_1 : T_2$**



Ventajas del Aire Comprimido

- a) **Rapidez de acción:** El aire posee una viscosidad muy baja, pudiendo circular a velocidades de hasta 25 m/s sin grandes pérdidas de carga.

Permite a los receptores velocidades incluso superiores a 1 m/s.

- b) **Simplicidad en el Transporte:** Permite un puesto central de comprensión y un transporte, incluso a grandes distancias, con pequeñas pérdidas de carga.

Las tuberías de retorno son innecesarias al efectuarse los escapes a la atmósfera.

- c) **Acumulación:** La acumulación, en depósitos y tuberías, es sencilla, evitando la marcha continua del compresor y dando una mayor regularidad a la presión.



- d) Limpieza:** Una máquina equipada con aire comprimido es una máquina limpia, las fugas no provocan suciedad ni deterioros en los productos que se elaboran. Importante en industrias químicas, alimentarias, textiles, madera, etc.

- e) Seguridad Antideflagrante:** En la elaboración o manipulación de productos inflamables o explosivos permite el montaje de máquinas con órganos de ejecución y gobierno totalmente neumáticos, haciendo innecesario el uso de la electricidad.

- f) Seguridad contra sobrecargas:** Los elementos de trabajo neumáticos son utilizables hasta su parada completa sin riesgo alguno de sobrecargas.



Inconvenientes del Aire Comprimido

- ✓ **Dificultad de Utilización en Alta Presión.**
- ✓ **Dificultad en la Relación de Movimientos**
- ✓ **Fugas**
- ✓ **Fuerza**
- ✓ **Espacio**
- ✓ **Costo**



Normas Sobre la Utilización del Aire Comprimido



- ✓ **Evitar las fugas:** Las fugas, durante el funcionamiento, pasan a menudo inadvertidas a causa del ruido del taller o de la máquina, ocasionando una pérdida constante de energía.
- ✓ **Evitar su uso soplante o refrigerante:** Hay que reducir el uso de las pistolas de airea lo estrictamente necesario.
- ✓ **Regular la presión:** Hay que regular presión de trabajo a la necesaria para el funcionamiento de los receptores y máquinas. No recurrir a elevar la presión cuando la máquina o receptor van más lentos de lo normal, buscando la causa en un posible agarrotamiento de la máquina o cilindro o bien, por defecto de engrase.

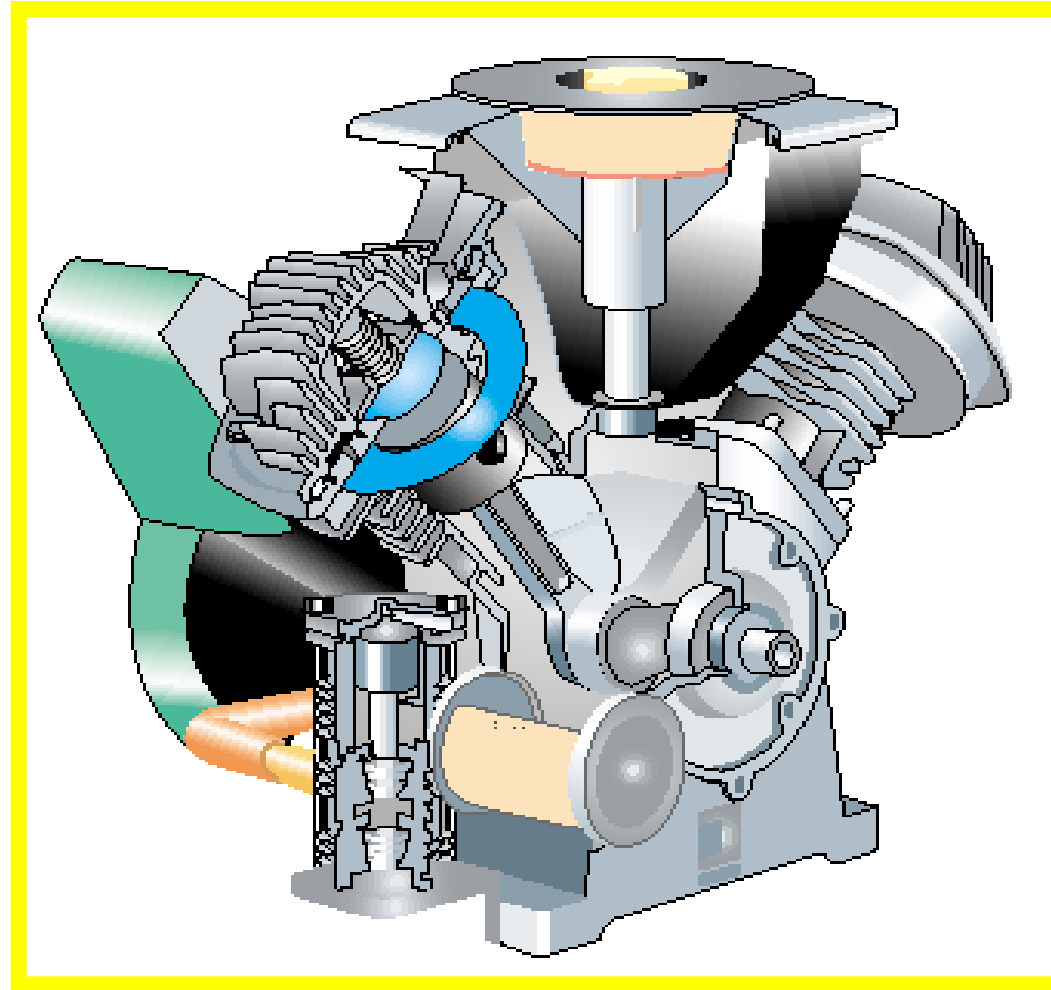


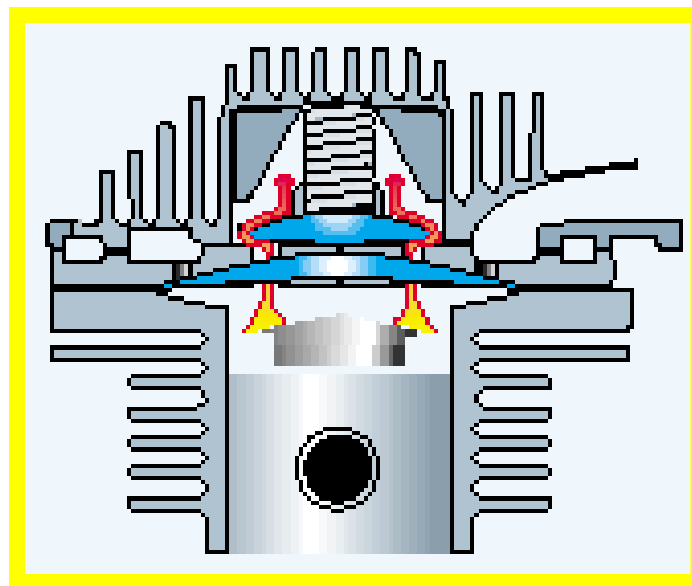
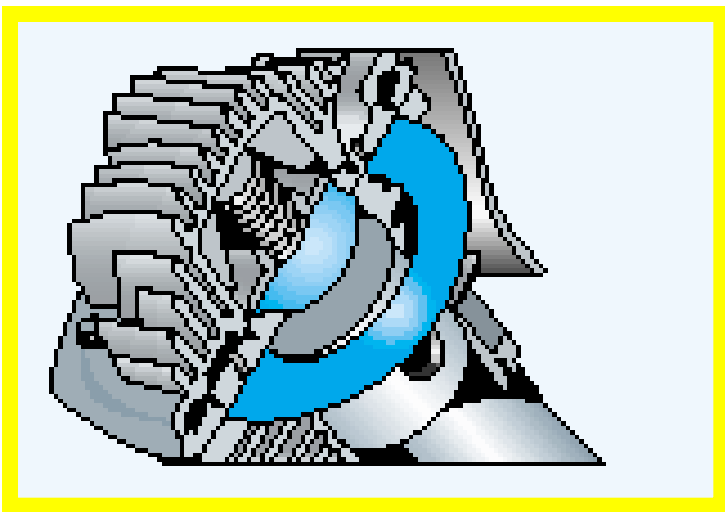
Tipos de compresores

- **La presión de trabajo, necesaria en la instalación y el caudal de aire libre a suministrar por el compresor, son los criterios en que se basa la elección de un compresor**
- **En la presión intervienen dos conceptos :**
 - ✓ **Presión efectiva que es la suministrada por el compresor**
 - ✓ **Presión de servicio que es la que necesita el receptor**
- **En el caudal, intervienen asimismo otros dos conceptos:**
 - ✓ **Caudal teórico, cilindrada, velocidad de rotación**
 - ✓ **Caudal real, que depende de la construcción del compresor y de su rendimiento volumétrico.**

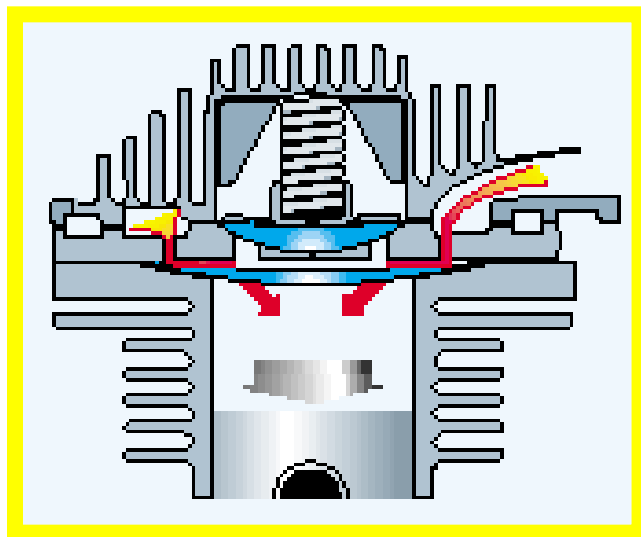


Compresor de Pistones



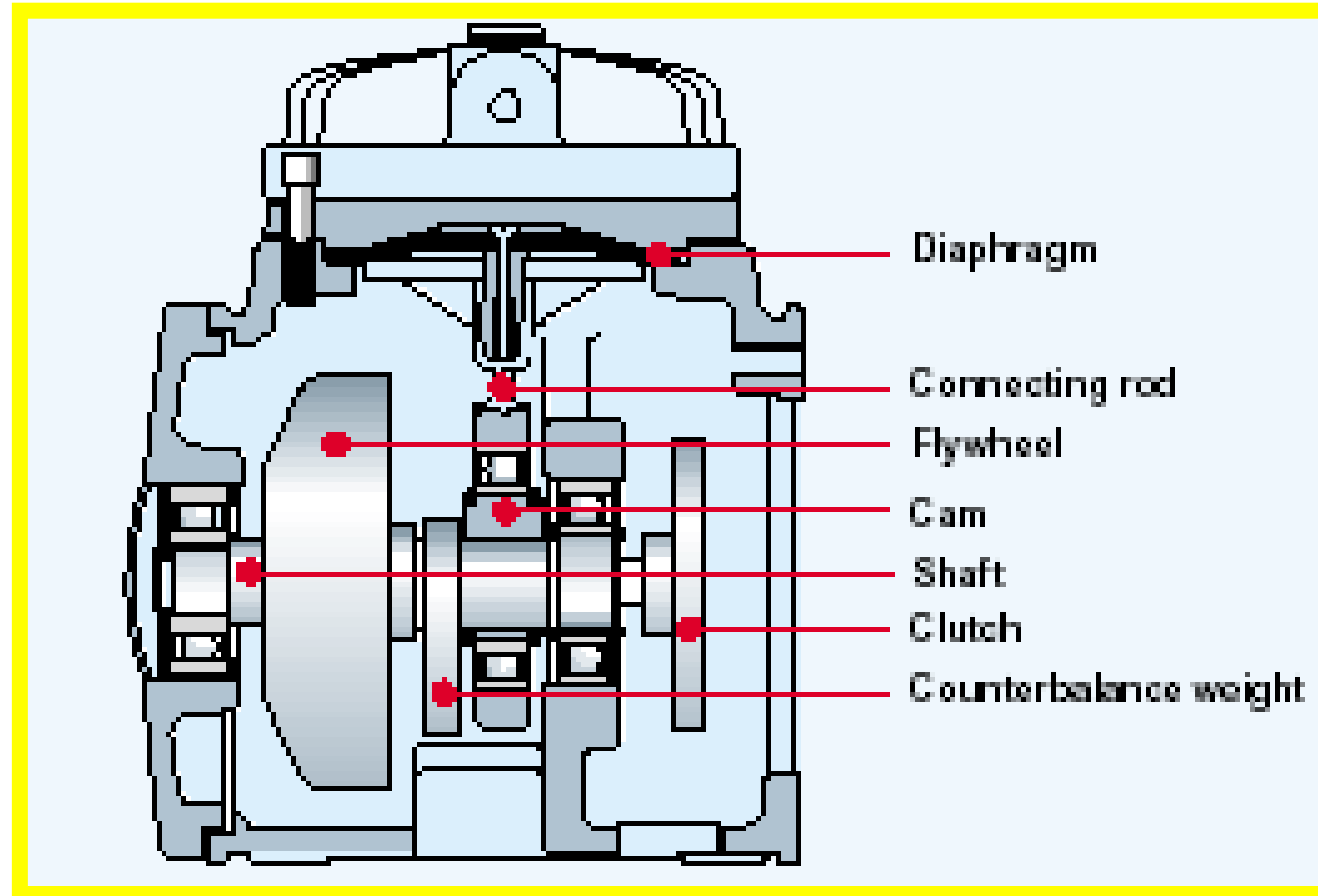


FUNCIONAMIENTO



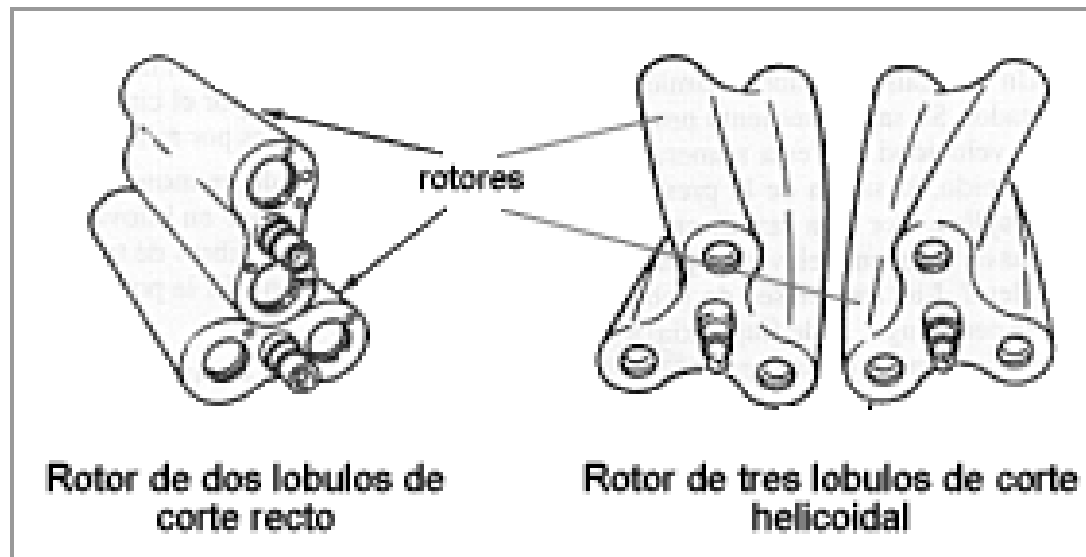


Compresor de diafragma



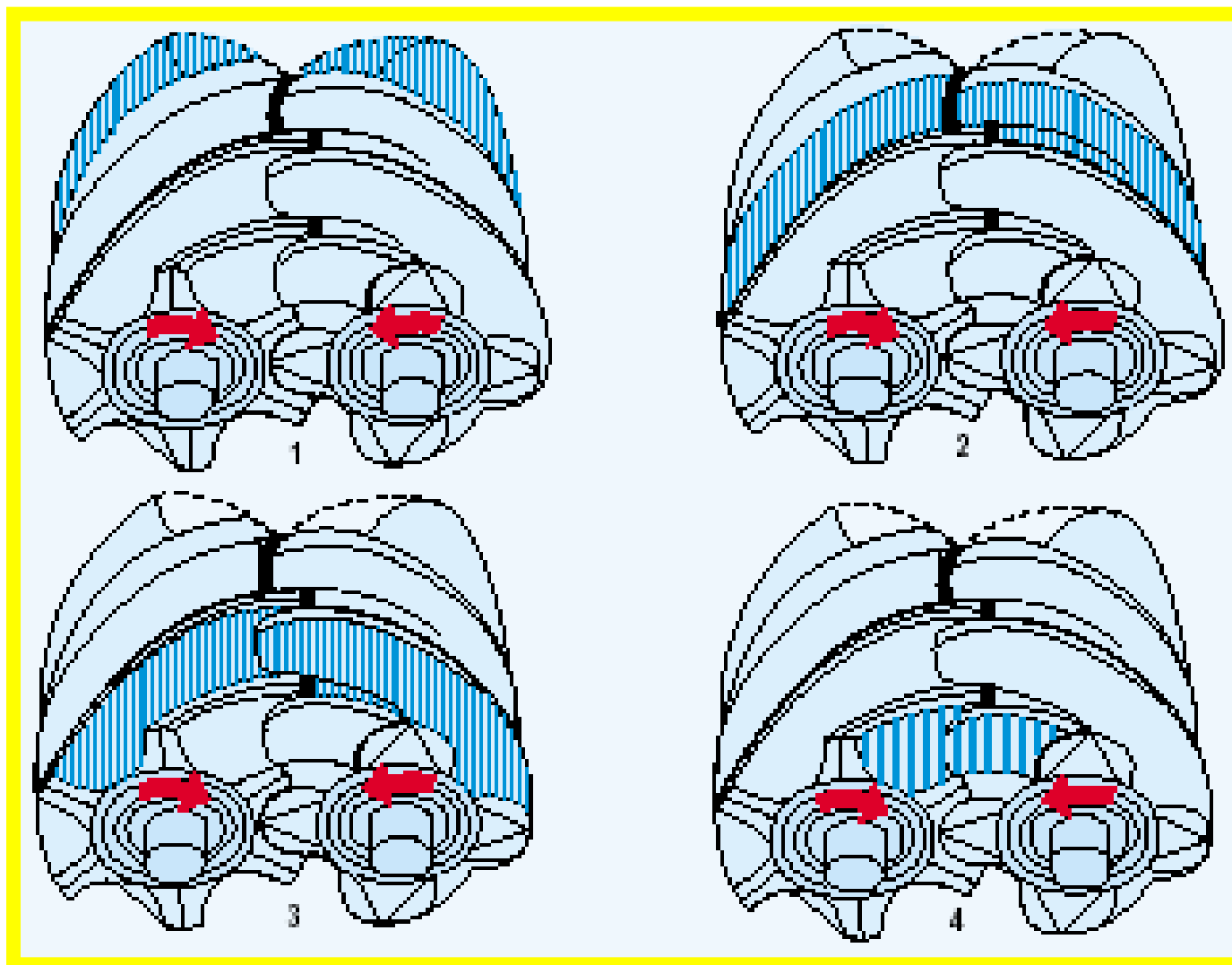


Compresor de lobulos



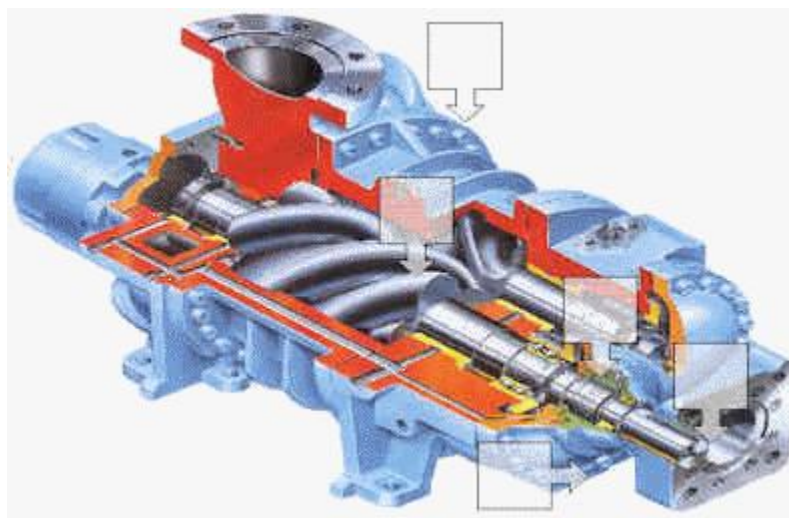


Compresor de lobulos





Compresor de tornillo

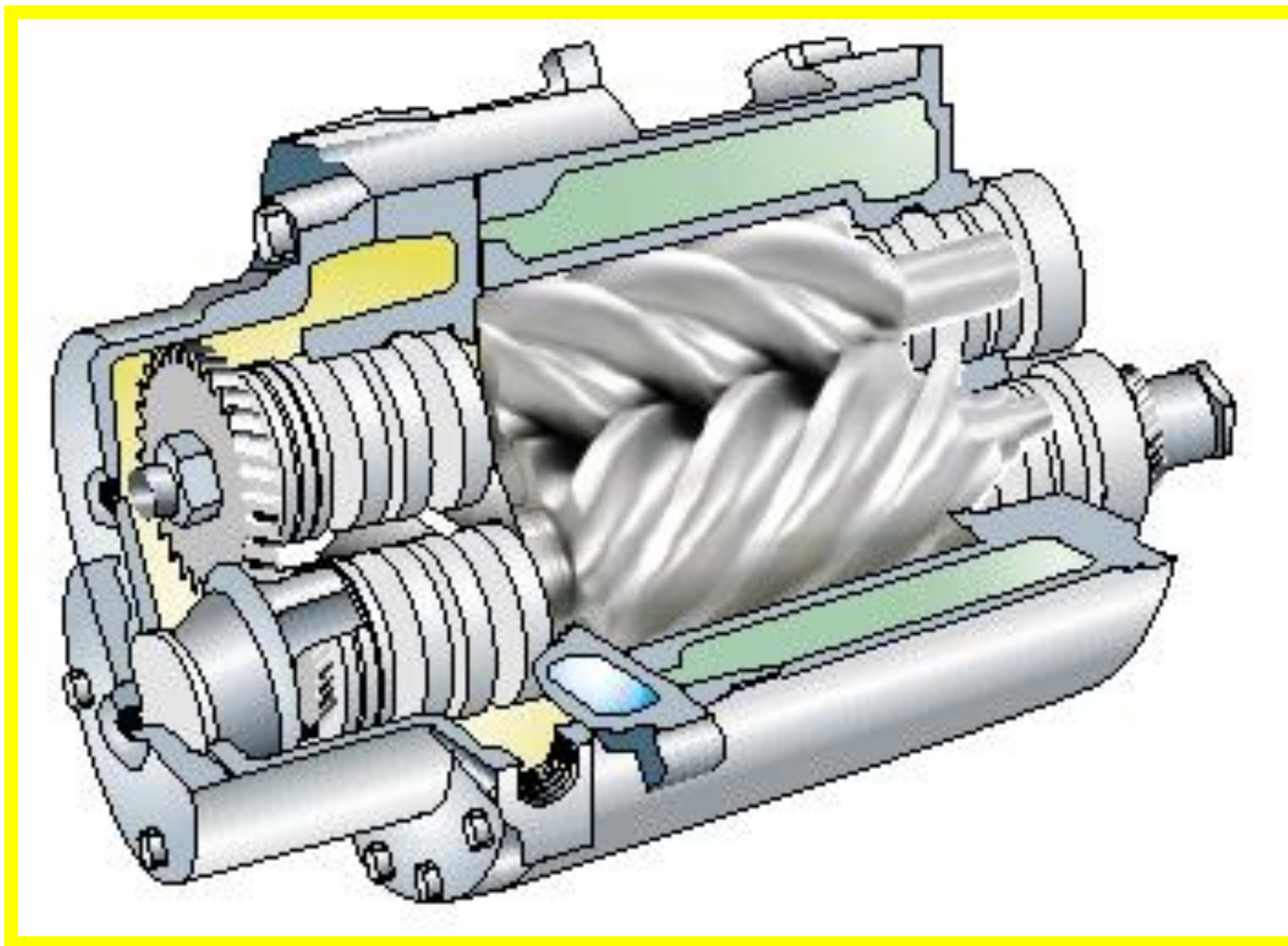




Compresor de tornillos tipo Roots

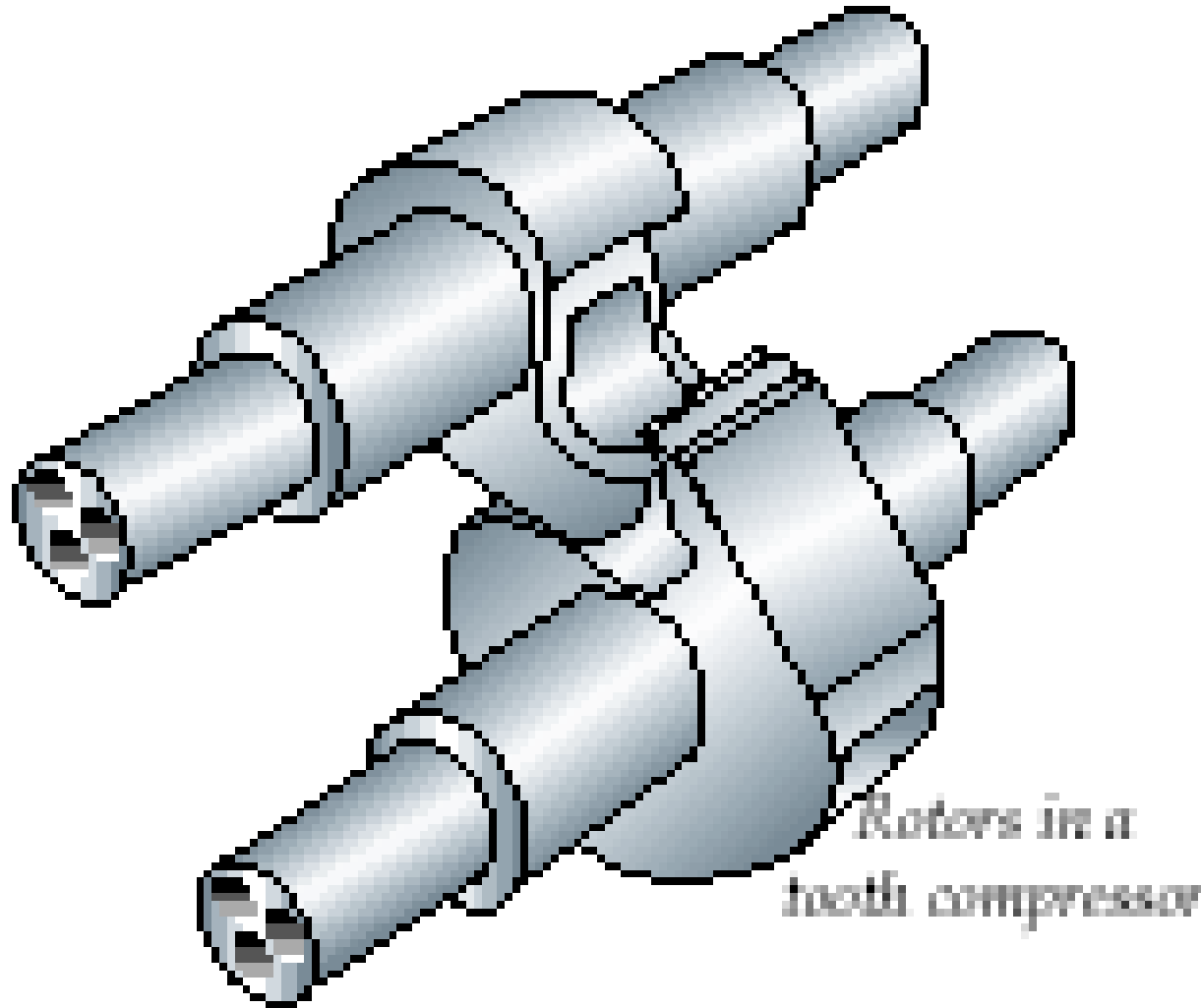


ACCIÓN LOCAL
CAPACITA



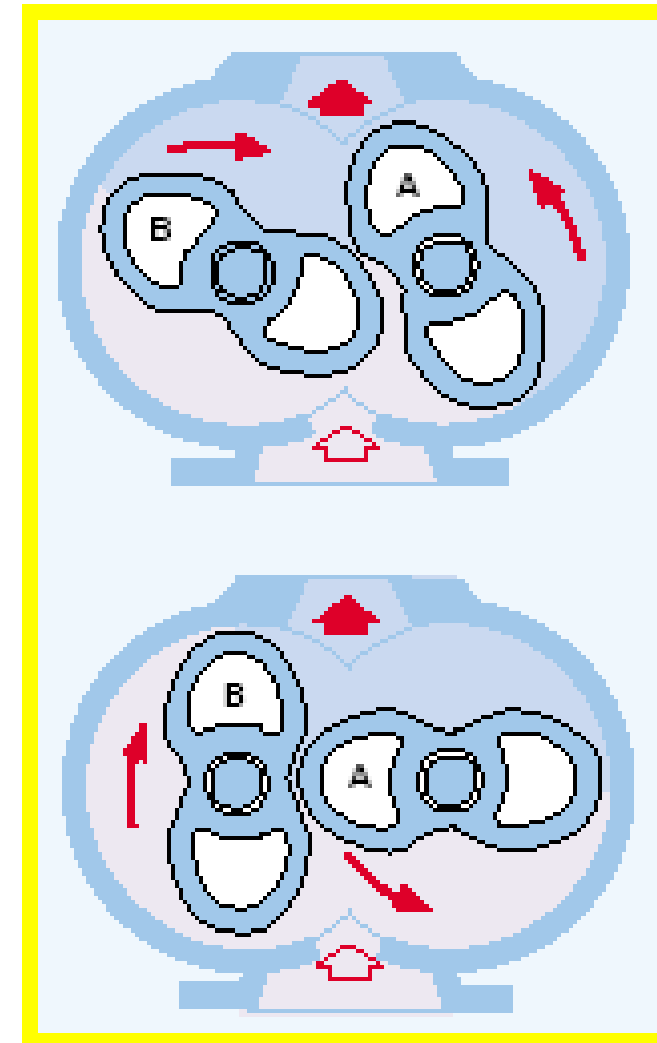
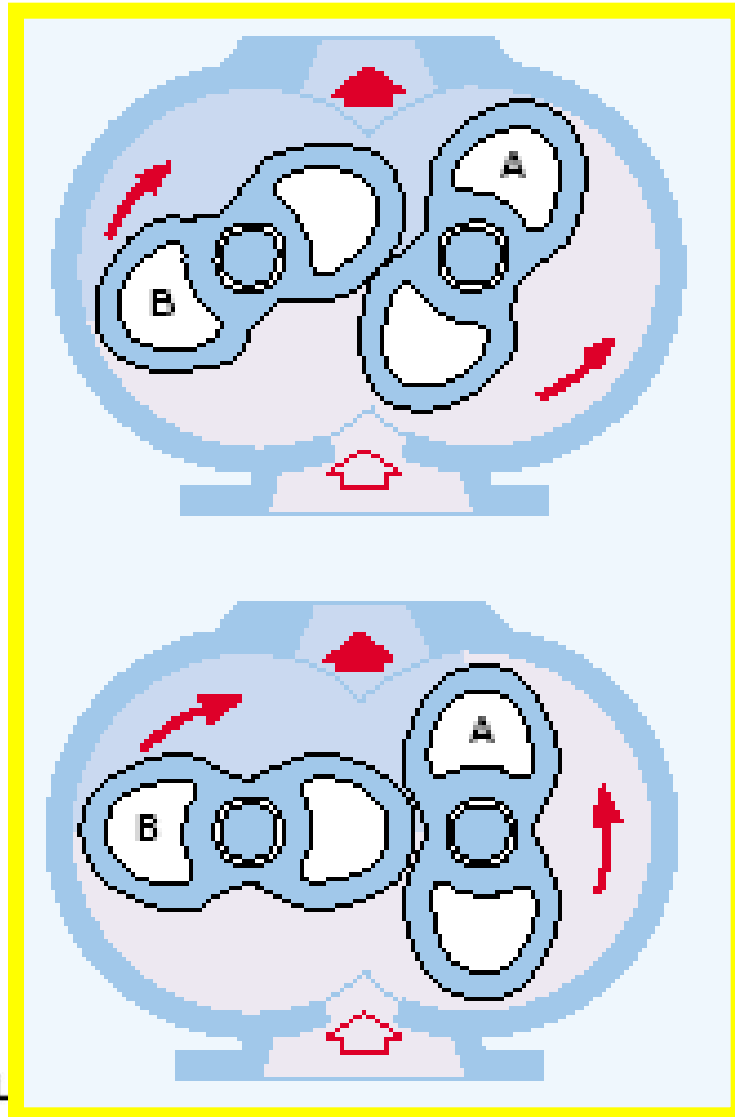


Compresor Roots tipo uña



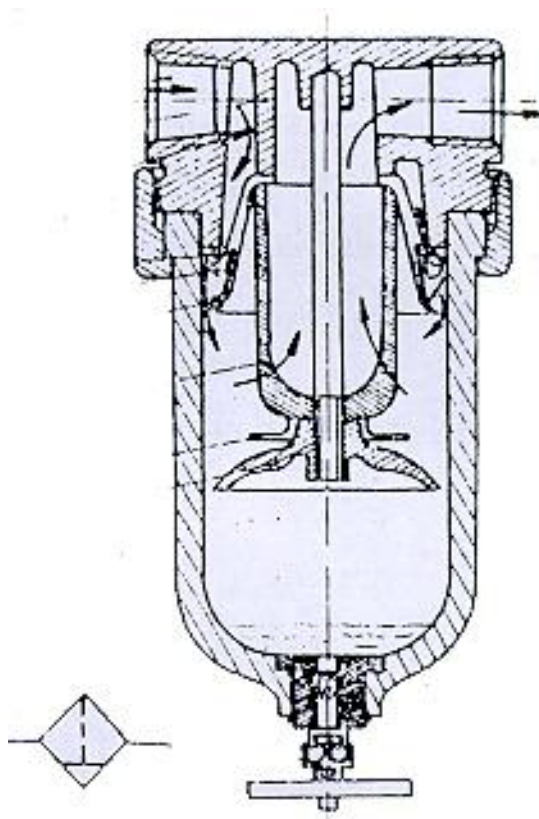


Compresor tipo lobulos



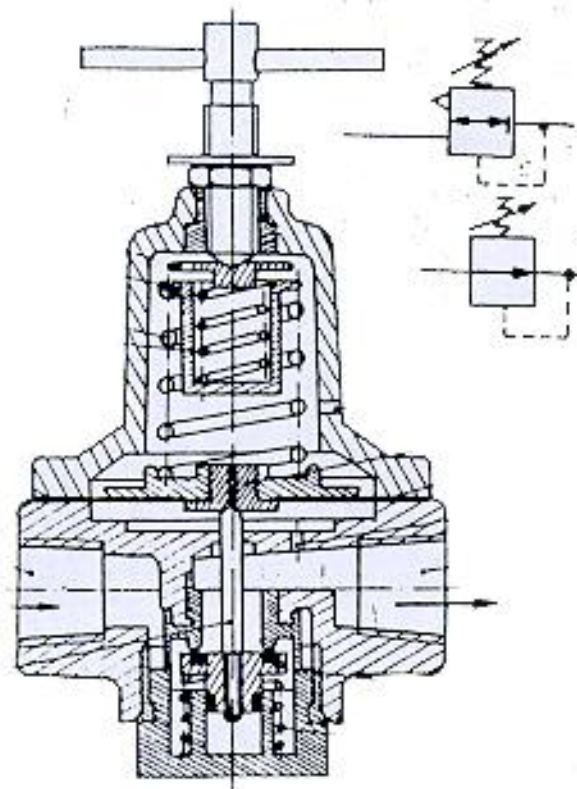


Filtro purgador manual



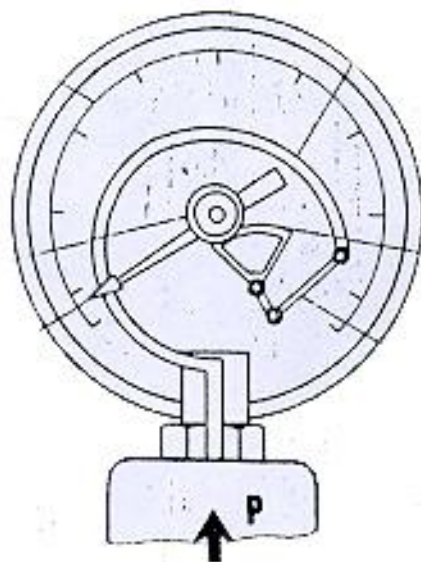


Regulador de presión



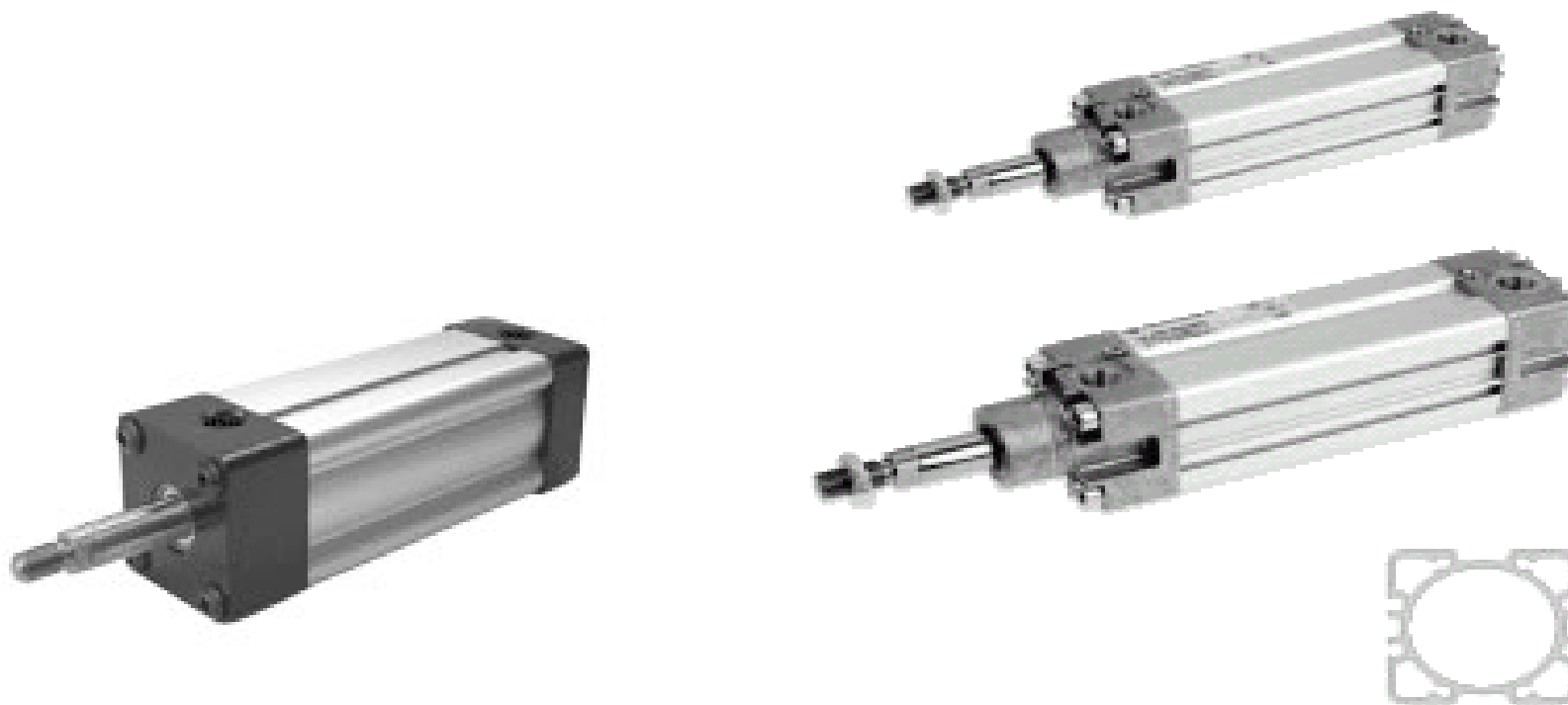


Manómetros





Cilindros neumáticos





PERFORADOR NEUMATICO

MODELO YT-27



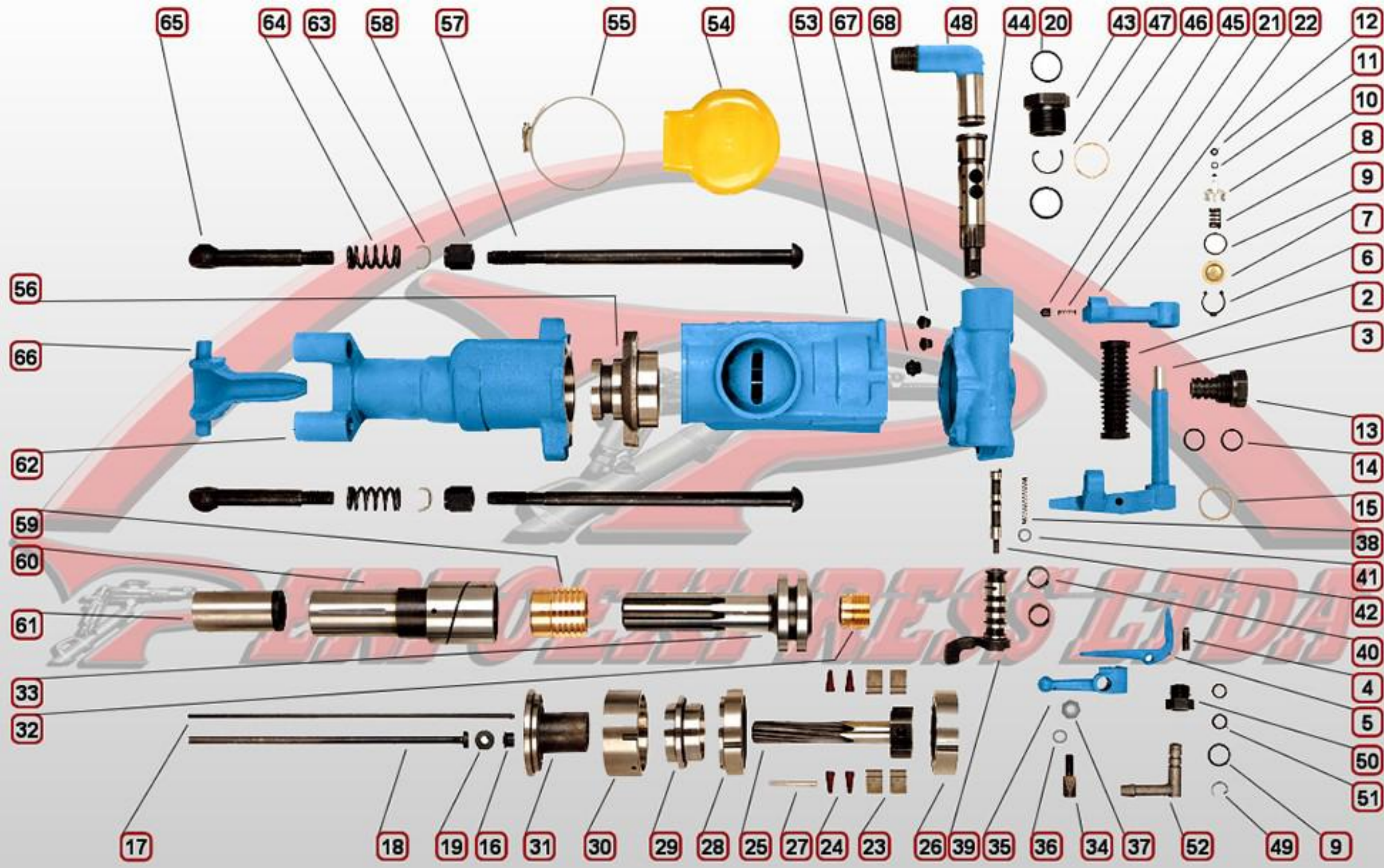
Descripción del equipo

Peso Kg	27 kg
Largo Total	668mm
Diámetro de cilindro	80mm
Carrera de Piston	60mm
energía Impacto	75.5J
frecuencia de Impacto	36.7Hz
Consumo de aire	83.3L/S
Diámetro int. tubo aire	25mm
Diámetro int. tubo de agua	13mm
Presión de aire	0.63MPa
Presión de agua	0.3MPa
Diámetro de orificio	34-45mm
Profundidad de perforación en roca	5 Mts
Medida de interior hexágono	22mm 108mm
Lubricador de aceite mod.	FY250B oil lubricator:
Peso	1.2kg
Capacidad de aceitero	250 ml
Modelo de pie avance	FT160A
Peso de embolo	17kg 16 kg
Largo máximo	3006mm
Largo mínimo	1668mm





- VER Video





N°	Código	Descripción	N°	Código	Descripción	N°	Código	Descripción
1	YT27-3.17A	Manilla derecha	24	YT25-1.15	Resorte trinquete	47	7655-3.07	Tuerca codo de aire
2	YT27-3.18A	Manilla de goma	25	YT27-1.07	Eje rifle	48	7655-3.09A	Tubo de aire
3	YT27-3.19A	Manilla Izquierda	26	YT27-1.01	Corona	49	YT27-3.10	Seguro
4	8x25	Pasador	27	YT27-1.05	Pasador	50	YT27-3.09	Tuerca codo agua
5	YT27-3.16	Gatillo	28	YT27-1.11	Guia valvula	51	16x2.4	Oring
6	YT25-3.34	Seguro	29	YT27-1.03	Valvula de aire	52	YT27-3.08	Codo de agua
7	YT25-3.05	tapa de valvula	30	YT27-1.02	Cubierta de valvula	53	YT27-1.09	Cilindro
8	YT25-3.06	Resorte	31	YT27-1.04	Guia de valvula	54	YT27-1.06	Silenciador
9	18x3-25	Oring	32	7655-1.11	Tuerca piston	55	ZBJ15001-87	Abrazadera
10	YT25-3.11	Valvula de agua	33	YT27-1.08	Piston	56	YT27-1.10	Guia Intermedia
11	4x2-25	Oring	34	YT25-3.17A	Perno pasador	57	YT27-3.05	Perno lateral
12	YT25-3.13	Sello	35	YT25-3.06	Perilla control	58	GB56-57	Tuerca lateral
13	YT27-3.02	Valvula de agua	36	GB93-87	Golilla presion	59	YT27-2.04	Tuerca rotacion
14	24x2.4	Oring	37	GB6172-86	Tuerca	60	YT27-2.02	Chuck
15	YT25-3.35	Golilla cobre	38	YT27-3.11	Resorte	61	YT27-2.03	Portabroca
16	YT27-3.03	Sello bombilla	39	YT27-3.13	Valvula de cambio	62	YT27-2.01	Trompa
17	YT25-3.10	Bombilla de agua	40	YT27-3.12	Goma expansion	63	GB889-86	Tuerca freno
18	YT27-3.04	Bombilla de aire	41	YT27-3.14	Seguro	64	7655-2.05	Resorte freno
19	YT25-3.14	Goma bombilla	42	YT27-3.15	Valvula de presion	65	7655-2.03A	Perno freno
20	YT27-3.01	Culata	43	30x3-25	Oring	66	7655-2.07	Freno
21	YT25-3.21	Pasador chicharra	44	YT27-3.07	Valvula de operaci3n	67	YT30-3.06	Sello de aire
22	YT25-3.20	Resorte chicharra	45	YT25-3.12	Golilla de cobre	68	YT30-3.07	Sello de aire
23	YT25-1.14	Uñetas trinquete	46	YT25-3.33	Seguro			



**MUCHAS
GARCIAS POR SU
ATENCION**