

# Neumática Básica

## Introducción

- El Aire ha existido desde el comienzo de los tiempos. El hombre ha manipulado la potencia del aire para accionar muchos dispositivos. Sólomente a partir de la última centuria, el hombre ha usado la potencia del aire como medio de transmisión.

# Sistema Neumático

- Usa aire a presión
- Es un sistema de baja potencia
- El medio de transmisión es compresible
- Las fugas son limpias
- Las Componentes son ligeras y menos caras
- El Aire es Barato

## Aplicaciones de un Sistema neumático

- Robots Industriales (Automatización)
- Operación de puertas de autobuses
- Operación de máquinas y herramientas
- Operación de aditamentos para trabajos de sotén
- Herramientas de Aire

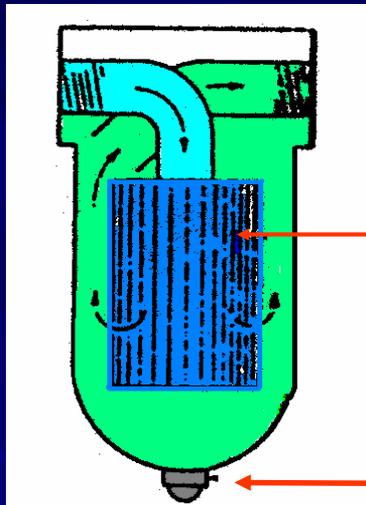
## Beneficios del Aire Comprimido

- A prueba de explosión
- Rápido
- Fácilmente transportable
- Fácil de almacenar
- Seguro contra sobrecarga
- Velocidad Variable
- Presión Variable
- Limpio
- Construcción Simple
- Regulación de movimiento
- No se requiere líneas de retorno
- Amplias Temperaturas de operación
- Otros (compacto, ligero, reparación)

## Un Sistema Neumático Básico

- Filtro de entrada de aire
- Compresor
- Enfriador
- Separador de Aire
- switch de Presión
- válvula de seguridad
- Receptáculo de aire
- Unidad de servicio de Aire
- Válvulas Direccionales
- Actuadores

# Componentes Neumáticos



Elemento  
Filtro

Drenaje

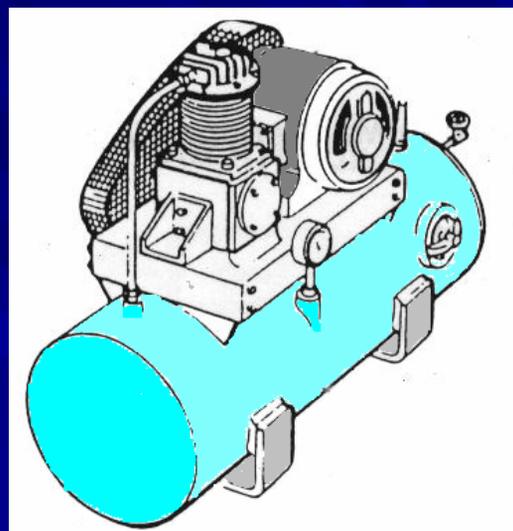
- Filtro de aire con separador de agua
- Para filtrar basura y humedad de la línea de aire

**FILTRO**

Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Compresor de Aire

- Introduce aire atmosférico.
- Comprime el aire para aumentar la presión del aire.
- Transfiere el aire comprimido hacia un receptáculo de aire.

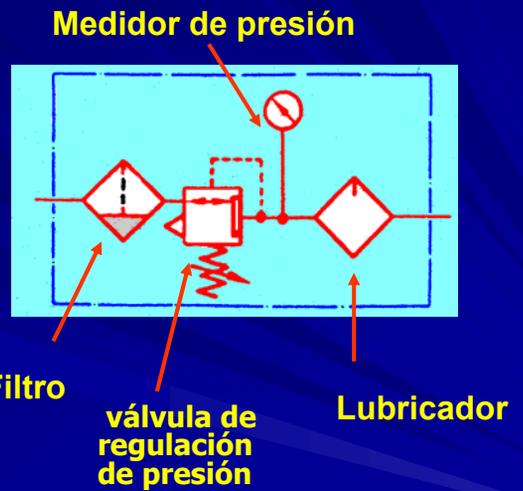


Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Componentes Neumáticos

- Unidad de Servicio de Aire
- Filtro de aire con separador de agua
- Regulador de presión con medidor de presión
- Lubricador de aceite atomizado

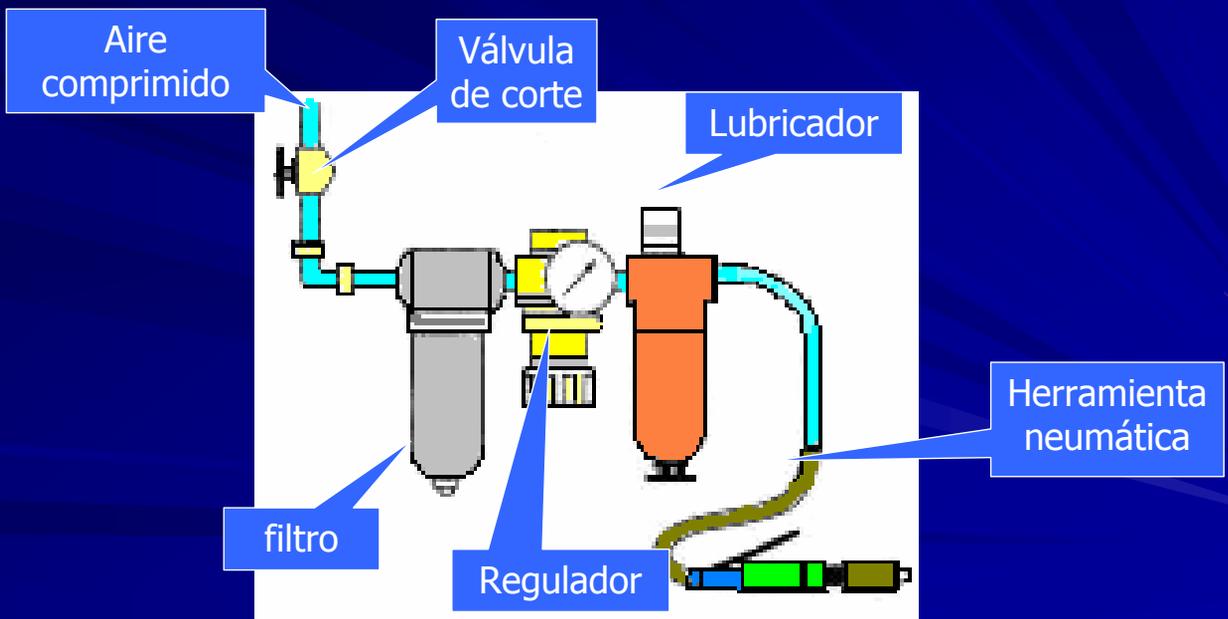
Representación Detallada



Representación Simplificada

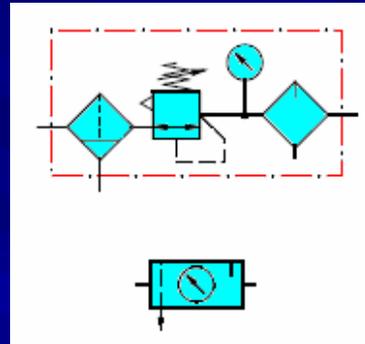
# Componentes Neumáticos

Aspecto físico de una Unidad de servicio



# Componentes Neumáticos

Aspecto físico de una Unidad de servicio



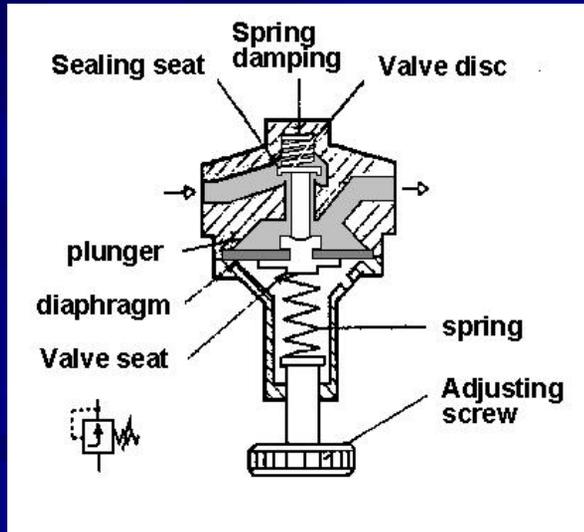
# Componentes Neumáticos

## ■ Regulador de Presión

- Para reducir la presión de la fuente de aire.
- Para conservar la presión de salida constante aún si la salida de la presión de la fuente de aire fluctúa.
- La presión de entrada (Inlet) debe ser mayor que la de la presión de salida.

# Componentes Neumáticos

## Regulador de Presión

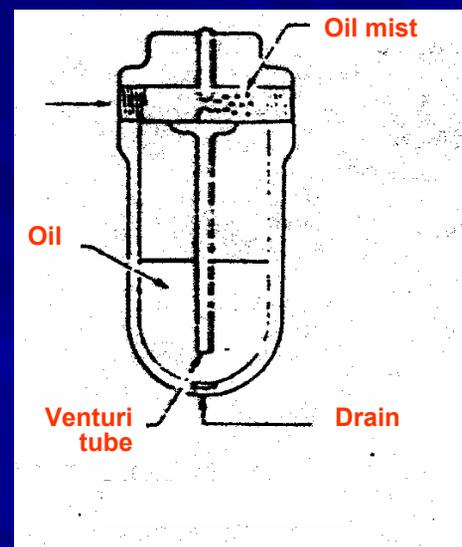


Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Componentes Neumáticos

## Lubricador de aceite atomizado ( Oil mist lubricator)

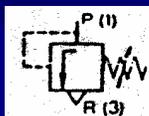
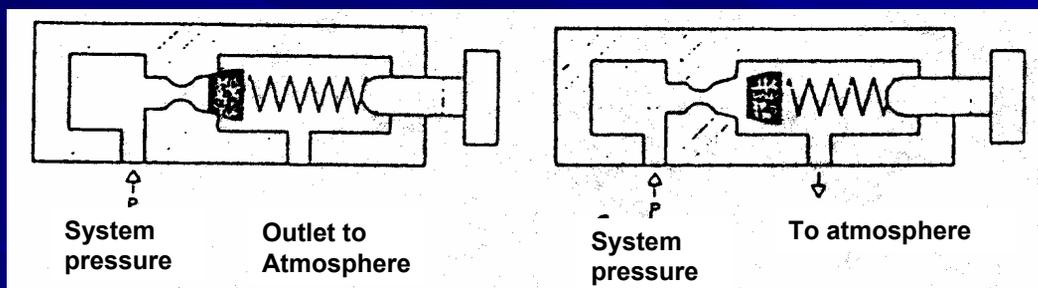
- Para proporcionar aceite atomizado en el compresor de aire tal que lubrique las componentes neumáticas
- Reduce el uso de las componentes
- Las protege contra la corrosión



Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Componentes Neumáticos

- Válvula limitadora de presión (válvula de seguridad)
  - Para evitar que la presión máxima permisible en un sistema sea excedida



Pressure relief valve adjustable

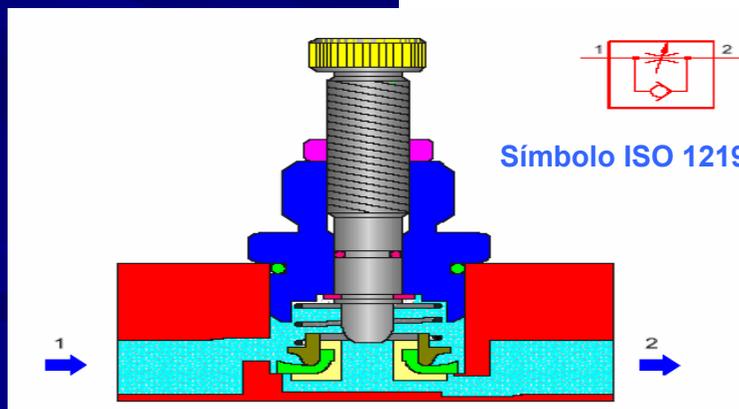
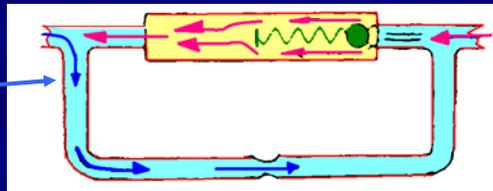
# Válvulas Neumáticas

- Válvulas de control de flujo (válvula de alivio con estrangulación)
  - El flujo de aire es estrangulado solo en una dirección
  - La válvula check bloquea el flujo en una dirección y el aire solo puede pasar através del pasaje restringido
  - Se usa para regulación de velocidad

# Válvulas Neumáticas

## ■ Válvulas de alivio estranguladas

El aire bloqueado en esta dirección debe pasar por la restricción



Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Válvulas Neumáticas

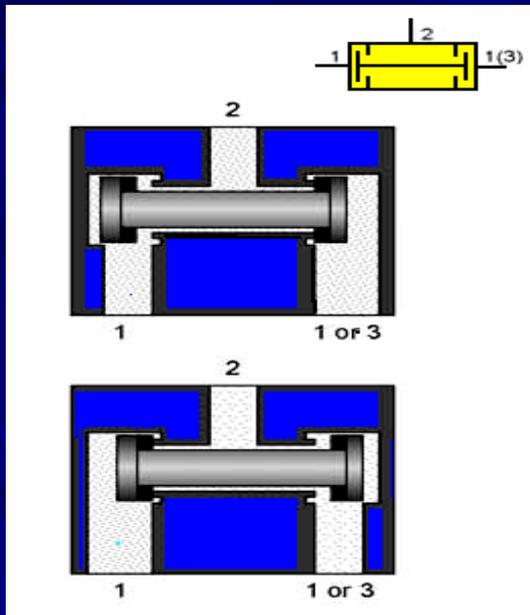
## ■ Válvulas de 2 presiones (elemento AND)

- El aire comprimido fluye através de solamente una salida si se le aplica señales a ambas
- La señal que haya sido la última en ser aplicada pasa através de la salida
- Para 2 presiones diferentes de entrada, la presión más pequeña pasará través de la salida
- Para interlockink y control de seguridad, función de check u operación lógica

Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Válvulas Neumáticas

## ■ Principio de operación de un elemento AND

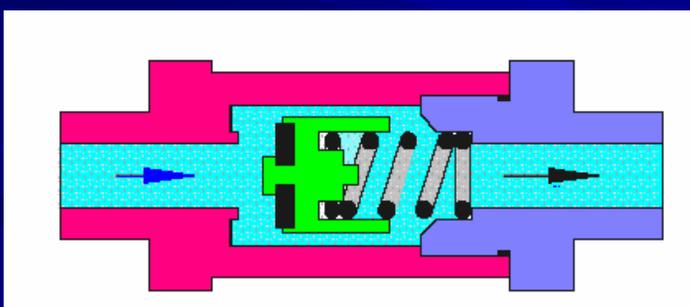


Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Válvulas Neumáticas

## ■ Válvula Check

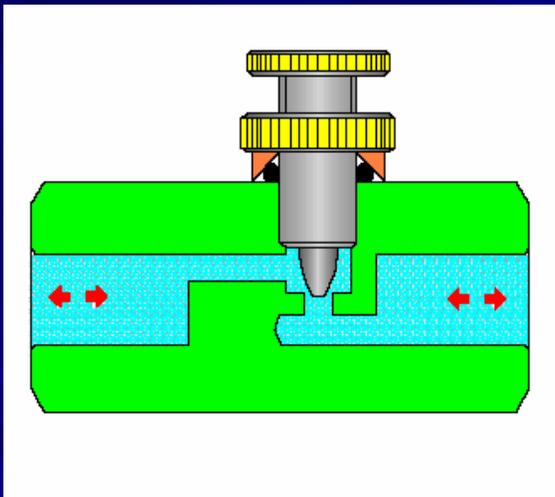
- Para el flujo completamente en una dirección
- Permite flujo completo en la otra dirección
- Los elementos de bloqueo pueden ser conos, bolas, placas o diafragmas



Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Válvulas Neumáticas

- Válvula de control de flujo variable
  - (ajuste indicado por la flecha)



Simbolo ISO 1219

# Válvulas Neumáticas

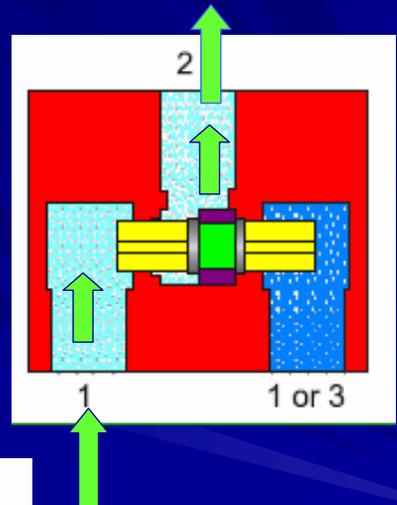
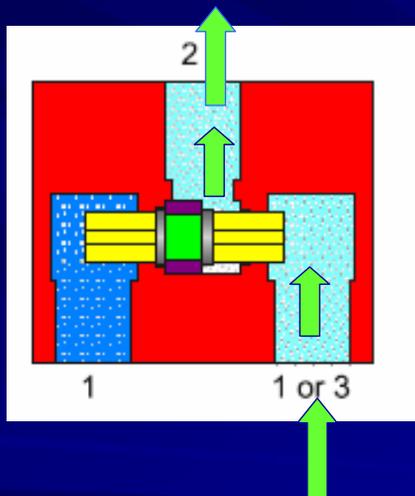
- Válvula compuerta ( elemento OR )
  - Esta es llamada válvula de control doble o válvula doble check
  - Hay flujo de aire a la salida si se le aplica presión a cualquiera de las 2 entradas
  - La presión que se le aplique primero es la que fluirá a la salida

Aspecto físico

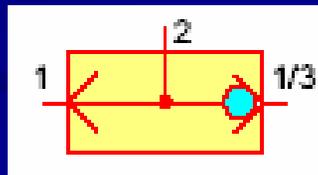


# Válvulas Neumáticas

Principio de operación del elemento OR



Símbolo



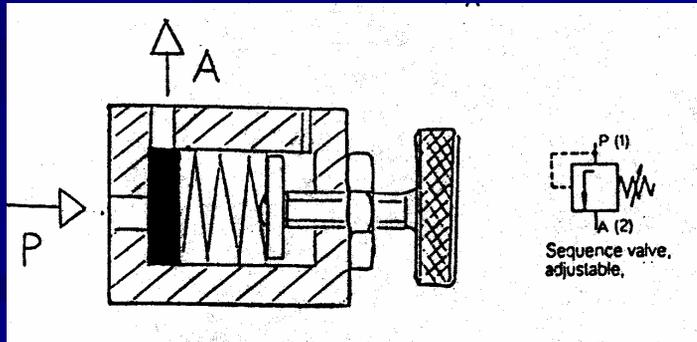
# Válvulas Neumáticas

- Válvulas de escape rápido
  - Usadas para incrementar las velocidades de los pistones en los cilindros
  - Particularmente útiles para cilindros de acción simple.

# Válvulas Neumáticas

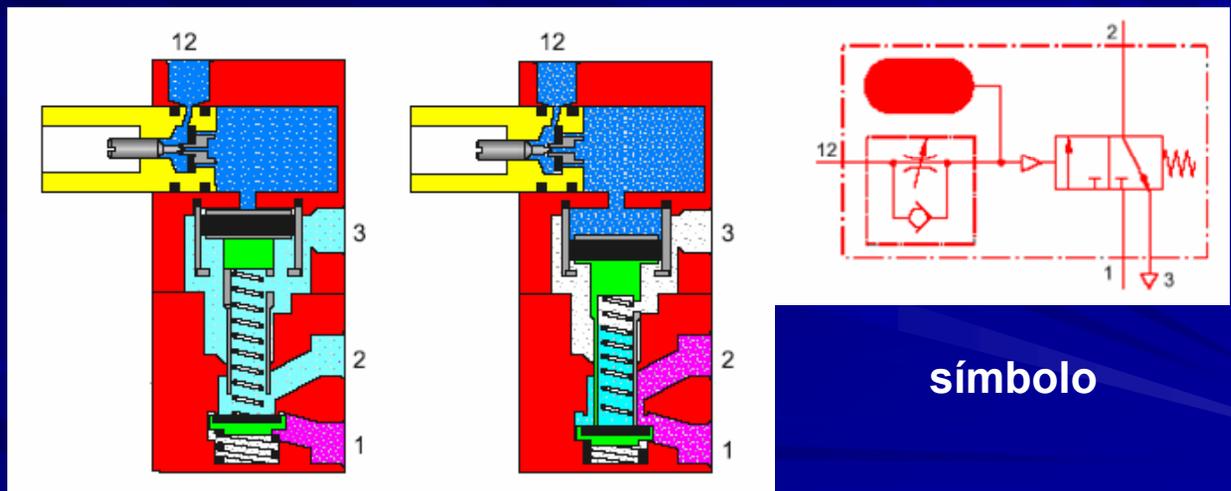
## ■ Válvula secuencia

- Actúa como interruptor de presión donde se requiera que haya una operación de conmutación a una presión específica.



# Válvulas Neumáticas

## ■ Válvula de retraso de tiempo



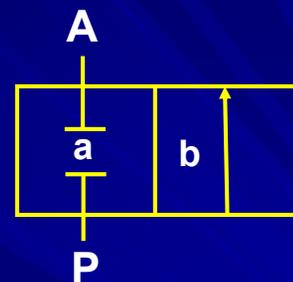
Principio de operación

# Válvulas Neumáticas

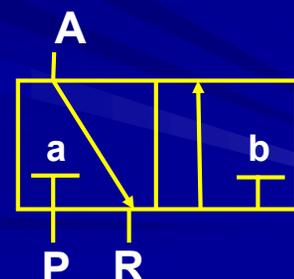
- Válvulas de Control Direccional
  - Ejemplos : válvulas de 2/2, 3/2, 4/3 vías
  - Para control de arranque, de paro, y direccionalidad del flujo de aire, tal que, el movimiento del cilindro pueda ser controlado
  - Arranque o paro, avance o reduce carrera, rotación en sentido de las manecillas o en contar de las manecillas de motores neumáticos

## Ejemplos:

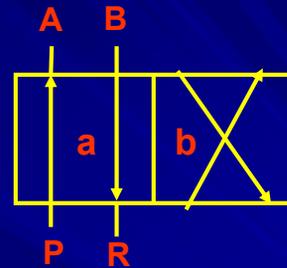
**A) La válvula más simple: válvula de corte**  
 2 vías (conexiones)  
 2 posiciones ( cuadros )  
 produce una válvula de control direccional de 2/2 vías.



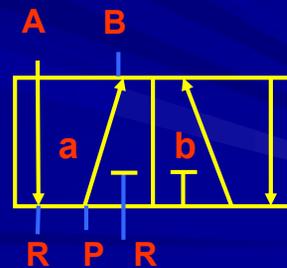
**B) 3 vías (conexiones)**  
 2 posiciones ( cuadros )  
 produce una válvula de control direccional de 3/2 vías.



**C) 4 vías (conexiones)**  
**2 posiciones ( cuadros )**  
 produce una válvula  
 direccional 4/2 vías.



**D) 5 vías (conexiones)**  
**2 posiciones ( cuadros )**  
 produce una válvula de  
 control direccional de 5/2  
 vías .



## Tuberías y conexiones Neumáticas

- Transfieren el aire comprimido a las diferentes componentes
- Mangueras flexibles y coples de desconexión rápida son más apropiados para equipos en los que se requiere acoplamiento y desacoplamiento frecuentemente

# Tuberías y conexiones Neumáticas

- Cosas a observar al instalarlas
  - Dimensión correcta de las tuberías
  - Mantenimiento y revisión regular
  - Las tuberías son instaladas a un gradiente hacia abajo del 1 al 2%
  - La línea principal debe ser instalada como un circuito de anillo donde haya espacio disponible
  - Debería ser fácil de instalar, resistente a la corrosión y no caro

## Ventajas de un sistema Neumático

- Disponibilidad
  - El aire está prácticamente disponible donde sea en una cantidad ilimitada
- Transportación
  - Puede transportarse fácilmente en tuberías
  - No es necesario regresar el aire comprimido

## Ventajas de un Sistema Neumático

### ■ Almacenaje

- El compresor no tiene que estar en continua operación
- Puede almacenarse y tomarse de un recipiente o cilindro

### ■ Temperatura

- Insensible a fluctuaciones de temperatura
- Asegura operación confiable

## Ventajas de un Sistema Neumático

### ■ A prueba de Explosion

- No hay riesgo de explosión o fuego
- No se requieren las costosas protecciones contra explosión

### ■ Limpieza

- Fugas de aire no causan contaminación
- Adecuado para la industria de alimentos, textil y cuero.

## Ventajas de un Sistema Neumático

- **Construcción**
  - simple
  - No cara
- **Velocidad**
  - Medio de trabajo muy rápido
  - Los cilindros tienen velocidades de trabajo de 1 ~ 2 m/s

## Desventajas de un Sistema Neumático

- **Preparación**
  - requerida para eliminar basura y humedad
- **Compresible**
  - No es posible desarrollar velocidades constantes y homogéneas de los pistones.

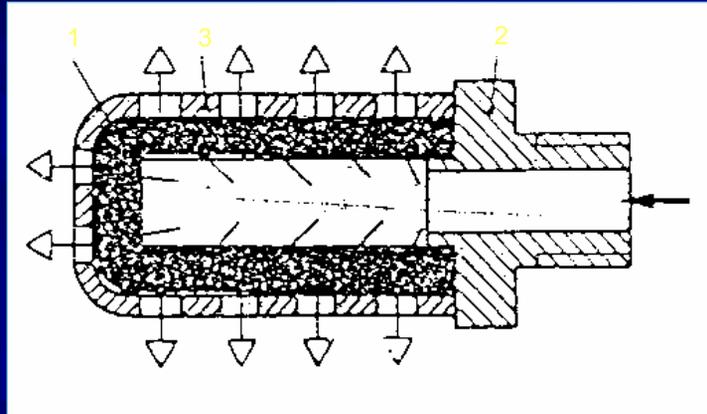
# Desventajas de un Sistema Neumático

- Requerimiento de fuerza
  - Bajas cargas de trabajo
  - the require output force is economical only up to about 20 KN to 30 KN
  - Presión de trabajo usada normalmente de 7 bars
- Costo
  - Cara su producción

# Desventajas de un Sistema Neumático

- Escape de Aire
  - ruidoso
  - El aceite atomizado con aire comprimido se escapa a la atmósfera

# Silenciador

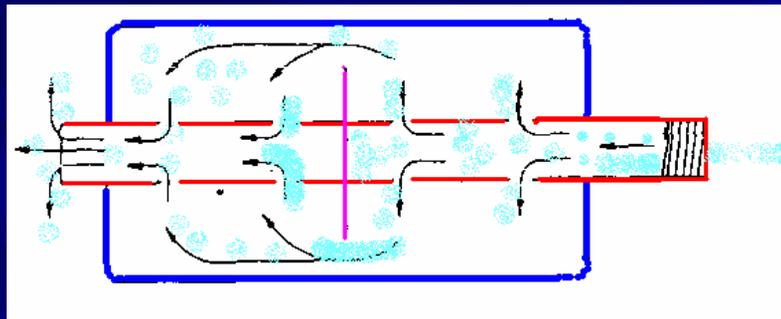


Simbolo de ISO 1219



Carlos E. Canto Quintal M.C.

# Muffler



Corte de un muffler

Simbolo de ISO 1219



Carlos E. Canto Quintal M.C.