

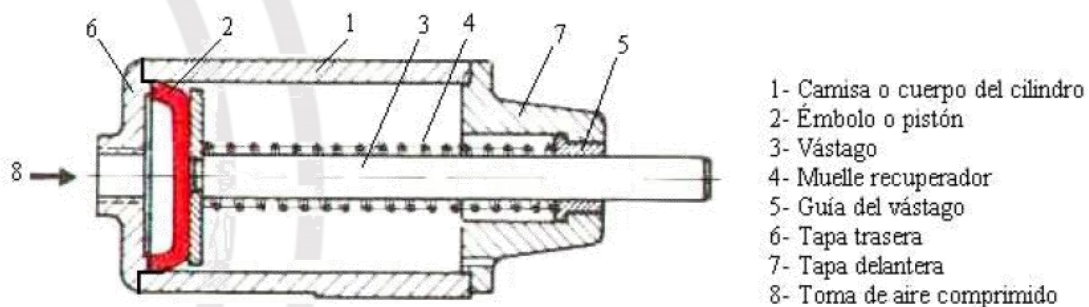
## CILINDROS NEUMÁTICOS SIMPLE Y DOBLE EFECTO

En la neumática aprovechamos la **presión** del aire comprimido generada en el compresor para hacer algún tipo de trabajo. El mismo puede ser mover linealmente un pistón, abrir o cerrar una válvula de agua o simplemente enviar con presión el aire para remover virutas, entre muchas otras aplicaciones.

Veamos cómo se aprovecha el aire comprimido en dos elementos muy utilizados en la industria, los **cilindros de simple y de doble efecto**.

### EL CILINDRO DE SIMPLE EFECTO

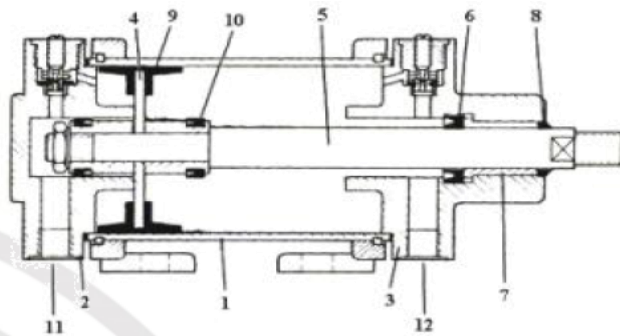
Veamos a continuación una imagen en corte del cilindro de simple efecto.



El cilindro de simple efecto se caracteriza por poseer **una sola toma de aire comprimido** (marcada en la imagen como número 8) y un **resorte** incorporado (en este caso ubicado en la cámara delantera). En esa toma se conecta el aire comprimido proveniente de la instalación neumática. Cuando el aire comprimido llega a ese punto y si tiene una presión suficiente para generar una fuerza de empuje que supere la resistencia del resorte, el aire empuja hacia adelante y el vástago sale. Este movimiento hacia adelante se aprovecha para hacer algún tipo de trabajo en la máquina. Cuando la toma de aire comprimido se queda sin presión, el aire escapa a la atmósfera y el resorte devuelve el vástago a su posición inicial. El resorte no hace ningún tipo de trabajo, su única función es devolver el cilindro a su estado de reposo. Notemos que, si bien la cámara trasera recibe aire a presión de nuestra instalación neumática y lo devuelve a la atmósfera, la cámara delantera donde está el resorte también tiene una circulación de aire (a través de un muy pequeño orificio). Esto es necesario ya que, si la cámara del resorte estuviera totalmente tapada, el aire que contiene no tendría donde salir y empezaría a comprimirse, hasta el punto tal que iguale la presión proveniente de nuestra instalación el vástago deje de moverse.

### EL CILINDRO DE DOBLE EFECTO

Veamos a continuación una imagen en corte del cilindro de doble efecto.



- 1 - Camisa o cuerpo del cilindro
- 2 - Tapa trasera
- 3 - Tapa delantera
- 4 - Émbolo o pistón
- 5 - Vástago
- 6 - Collarín obturador
- 7 - Guía del vástago
- 8 - Anillo rascador
- 9 - Junta de estanqueidad "dinámica"
- 10- Junta de estanqueidad "estática"
- 11,12 - Tomas de aire comprimido

El cilindro de doble efecto se caracteriza por poseer **dos tomas de aire comprimido** (marcadas en la imagen como números 11 y 12) y ningún resorte. En ambas tomas se conecta el aire comprimido proveniente de la instalación neumática. Para poder mover el vástago hacia adelante es necesario introducir aire comprimido en la cámara trasera (11) y dejar en escape la cámara delantera (12), de manera tal que el aire comprimido ingresando por detrás empuja hacia adelante. Este movimiento se puede aprovechar para hacer algún trabajo en la máquina. Si se quiere hacer el movimiento inverso y devolver el vástago para atrás, se debe introducir aire comprimido en la cámara delantera (12) y dejar en escape la cámara trasera (11), de manera que el aire ingresando por adelante empuje hacia atrás. Este movimiento también se puede aprovechar para hacer algún trabajo en la máquina.

### COMPARACIÓN DE CILINDROS

Ahora que conocemos ambos cilindros, vamos a compararlos:

Característica	Simple efecto	Doble efecto
Trabajos útiles	Solo puede realizar trabajo útil en <b>un recorrido</b> , aquel en el cual el aire comprimido ingresa y empuja. El otro recorrido es solo de vuelta debido al resorte.	Puede realizar trabajo útil en <b>ambos recorridos</b> , tanto si va para adelante como si va para atrás, debido a que en ambos casos ingresa aire comprimido.
Consumos de aire	Solo consume aire en <b>un recorrido</b> , cuando ingresa el aire comprimido para empujar. El otro recorrido no requiere aire comprimido ya que lo hace el resorte.	Requiere aire comprimido para avanzar el vástago y también para retroceder el vástago. Su consumo es aproximadamente el <b>doble</b> respecto al de simple efecto.
Calidad de aire	En el movimiento producido por el ingreso de aire comprimido, el cilindro recibe aire de nuestra instalación que va a estar tratado con filtro de partículas y secado de la humedad. Sin embargo, en el movimiento que hace el resorte, el aire que fluye es el aire presente en la atmósfera de trabajo que <b>puede</b>	Tanto en el movimiento de avance como en el movimiento de retroceso se usa aire comprimido que está filtrado y secado, por lo que siempre <b>se garantiza aire de calidad</b> dentro del cilindro

	<b>arrastrar polvo y humedad del ambiente</b> , desgastando el cilindro.	
Fuerza de empuje	A igual presión y diámetro del cilindro, el de simple efecto genera <b>menos fuerza</b> ya que parte de esta se pierde en vencer la resistencia del resorte, además de las fricciones internas del cilindro.	A igual presión y diámetro del cilindro, el de doble efecto genera <b>más fuerza</b> ya que no hay ninguna resistencia adicional que deba vencer el empuje más allá de las fricciones internas del cilindro.
Posición de reposo	Si por algún motivo se pierde la presión de aire, este cilindro regresa a una posición conocida, la que define el resorte	Si por algún motivo se pierde la presión de aire, este cilindro permanece en la posición donde haya quedado si no hay un peso que lo lleve a alguna posición.