Hoja de soluciones

# Pruebas preliminares

## Ejemplo de solución de tarea temática

**Tarea temática n.º 2:** La dificultad del bombeo aumenta a medida que se bombea cada vez más aire en la manguera. De este modo, el aire comprimido se compacta (se comprime) y el resultado es «aire comprimido». El volumen de la manguera actúa como un acumulador de aire comprimido (el aire que fluye a presión aumenta la presión en la manguera del mismo modo que la carga eléctrica que fluye aumenta la tensión en un condensador). Cuanta mayor presión se genere, mayor será la fuerza que volverá a empujar el cilindro de bombeo hacia arriba. Esto se debe a que la presión del aire y, por lo tanto, la fuerza de la presión que actúa desde el interior sobre el pistón, mueve el pistón hasta que la presión interna iguala la presión del aire ejercida desde el exterior (o el pistón alcanza un tope mecánico).

## Evaluación de la tarea experimental

**Tarea experimental n.º 3:** Si impide que salga el aire del lado del cilindro en que no se ha suministrado (bombeado) aire comprimido, ya no podrá desplazar el cilindro hasta el final. El aire del lado cerrado se comprimirá cada vez más y se generará contrapresión. Entre la presión de la bomba y la de la mitad cerrada del cilindro, la junta de pistón del cilindro se fija en la posición en que las fuerzas resultantes se neutralizan entre sí. **Conclusiones importantes:** Para mover el cilindro, el «aire de salida» debe poder salir del lado del cilindro en que no se ha suministrado aire comprimido. **Es decir que no alcanza con bombear aire en el cilindro – ¡este debe poder volver a salir por el lado opuesto!**

Hoja de soluciones

# Control de un cilindro mediante una válvula

## Ejemplo de solución de tarea temática

**Tarea temática n.º 4:** Una porción de manguera utilizada como válvula de 2/2 vías tiene dos posiciones de interruptor. Por lo tanto, necesitamos dos recuadros para el símbolo gráfico. Cada recuadro debe representar dos conexiones. Una posición de interruptor debe bloquear ambas conexiones, otra debe acoplarlas.



Cerrado

Abierto

Se prescindió de las flechas en el recuadro para la posición de interruptor conectada, ya que sin el contexto del esquema de conexiones completo no es posible definir en qué dirección fluirá el aire por la válvula y porque la manguera tampoco presenta limitaciones estructurales en este sentido (el aire puede simplemente fluir en ambas direcciones).

## Evaluación de la tarea experimental

**Tarea experimental n.º 1:** a) y b) conducen a la interrupción del sistema, ya que se impide el suministro de aire comprimido. Si en c) se bloquea el paso de aire comprimido al cilindro, este no se moverá. Si en c) se bloquea el aire de salida del cilindro, este se moverá hasta que la contrapresión generada sea igual a la presión del aire de entrada.

**Tarea experimental n.º 2:** La «estrangulación» del aire en general hace que el sistema funcione más lento – el cilindro se mueve más lentamente que sin esta limitación. Sin embargo, se pueden distinguir dos casos – esto será tratado en detalle en tareas posteriores:

1. Si se estrangula mucho el *aire de entrada*, el cilindro se moverá *bruscamente*. Esto se debe a que la presión del aire primero debe superar la fricción estática del émbolo del cilindro. Una vez superado esto, se mueve el émbolo del cilindro. Al mismo tiempo, sin embargo, este aumenta con ello el volumen disponible. Por lo tanto, con la misma cantidad de aire disminuye la presión – hasta que el cilindro aplica una fuerza menor a la de su rozamiento por deslizamiento. De esta manera, se detiene nuevamente. Este procedimiento se repite hasta que el cilindro llega a uno de sus topes (extremos).
2. Si, por el contrario, se estrangula el *aire de salida*, el cilindro queda «atrapado» por la presión de ambos lados y se mueve de forma mucho más uniforme.