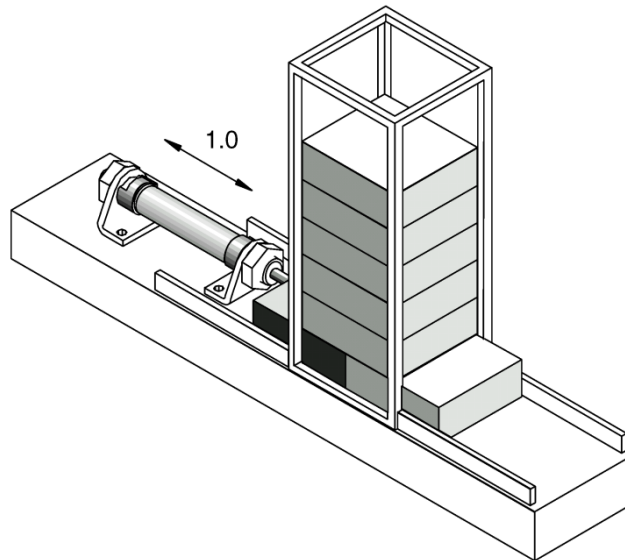


Disciplina: Automação Industrial – 2020.5.  
Professor: Louelson Costa.

Tarefa: Eletropneumática

**Questão 01)** A figura abaixo representa um dispositivo de alimentação de peças.

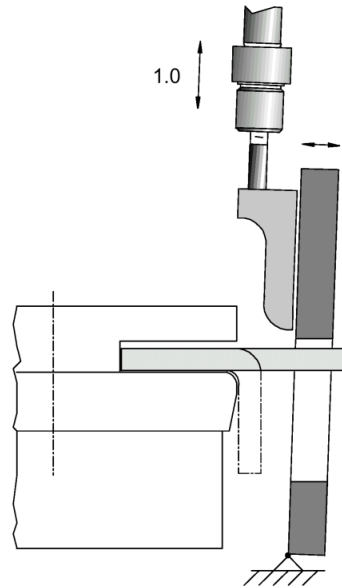


O funcionamento deste dispositivo baseia-se no avanço de um atuador de simples ação que desloca as peças para dentro de um sistema, retornando em seguida à sua posição inicial para uma nova alimentação.

O avanço do atuador ocorre através do acionamento de um botão e o retorno pelo desacionamento do mesmo.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

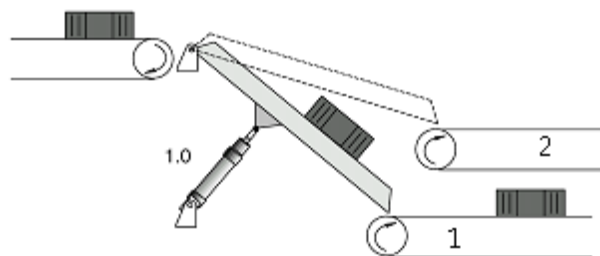
**Questão 02)** O funcionamento do dobrador de chapas baseia-se no avanço de um atuador de dupla ação que dobra as peças para baixo, retornando em seguida à sua posição inicial para realizar uma nova dobra.



O avanço do atuador ocorre através do acionamento de um botão e o retorno pelo acionamento de um sensor capacitivo.

Elabore um esquema eletropneumático para este dispositivo.

**Questão 03)** Num processo de fabricação de peças, o controle de qualidade é realizado visualmente por um operador.



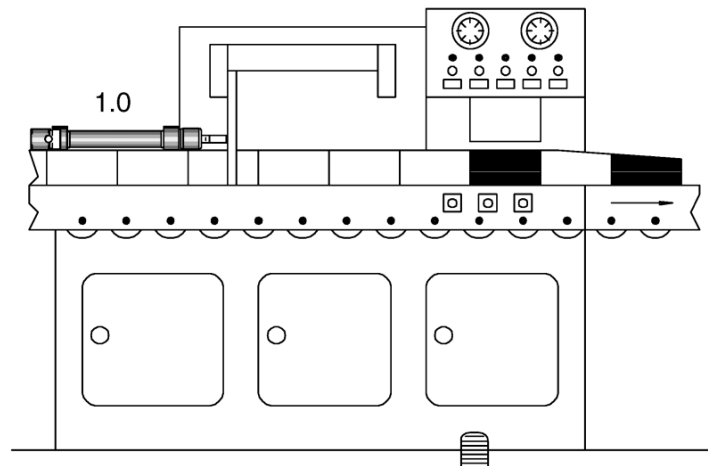
As peças aprovadas são destinadas à esteira 1 e as peças reprovadas serão retrabalhadas e para isso serão destinadas à esteira 2.

Ao detectar uma peça para retrabalho, o operador irá acionar um botão para que o atuador de dupla ação avance e desloque a peça à esteira 2. O atuador deve ficar avançado, ou seja, na posição da esteira 2 por 3 segundos, tempo que garante o transporte da peça, para, só então, recuar.

Quando for detectada 5 peças reprovadas um sinalizador deve ser acionado.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

**Questão 04)** A figura abaixo representa um alimentador de chapas.

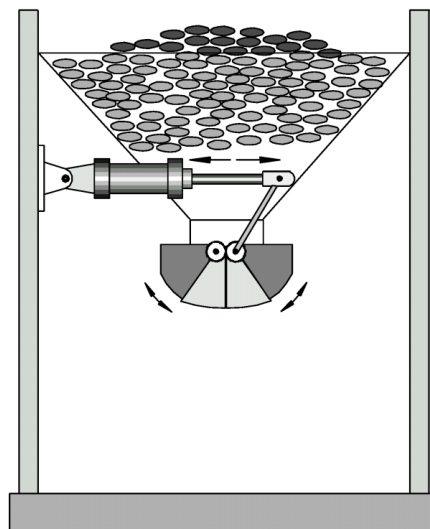


O avanço do atuador de dupla ação é realizado após acionar um botão. Para retornar o atuador, existem duas possibilidades:

- acionamento de um segundo botão;
- ou automaticamente se um terceiro botão-trava estiver habilitado. O retorno deve ocorrer rapidamente.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

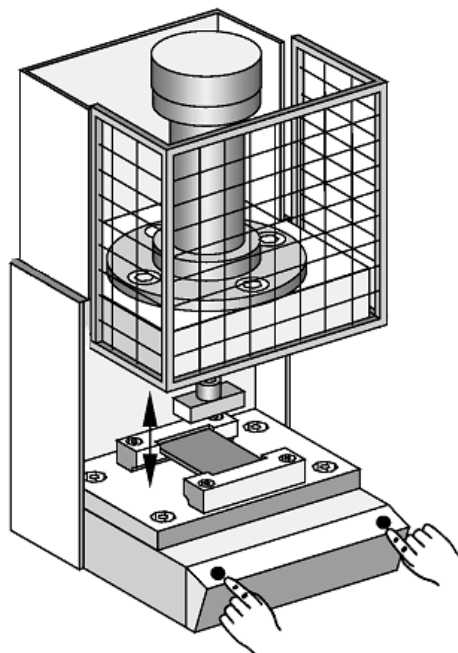
**Questão 05)** Um atuador de dupla ação é utilizado para abrir o silo.



O silo abre ao acionar um botão (o atuador deverá retornar). Após a abertura total do silo, o fechamento deverá ocorrer somente depois de um tempo pré-ajustado.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

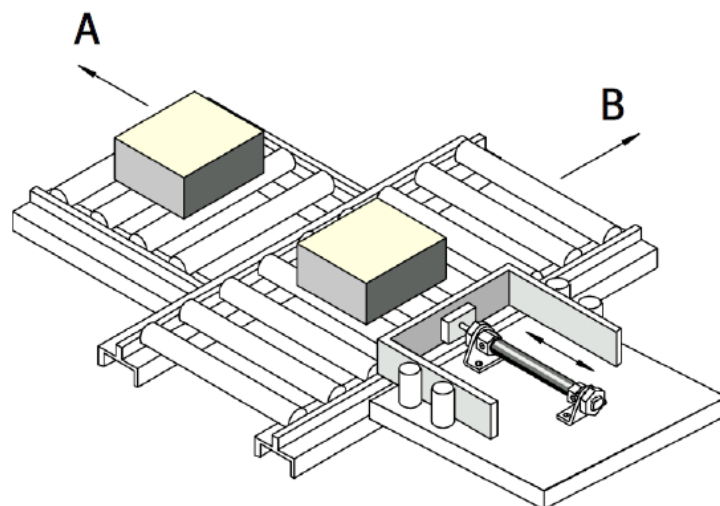
**Questão 06)** A figura abaixo representa um dispositivo de dobrar chapas.



O atuador de dupla ação deverá avançar após o acionamento simultâneo de dois botões. Existe um sensor de fim de curso que detecta o avanço completo do atuador. Utilize esse sensor para retornar o atuador após o avanço completo.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

**Questão 07)** Utilizando um dispositivo de classificação, peças são transferidas para a mesa transportadora A ou continuam na mesa B.

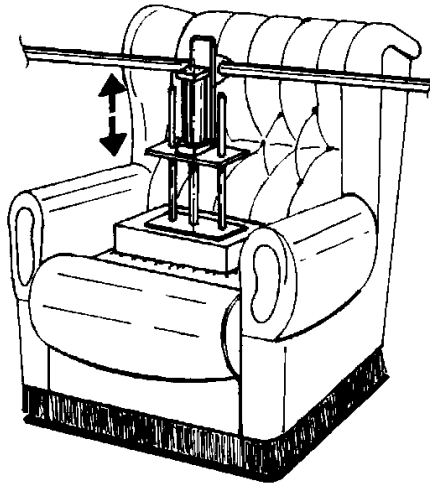


Pressionando dois botões (S1 e S2), o atuador de dupla ação avança e empurra a peça para a mesa A, mas somente se o dispositivo estiver habilitado por um terceiro botão com trava (S3).

Quando um dos botões (S1 ou S2) é desacionado, o atuador retorna à sua posição inicial.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

**Questão 08)** Uma fábrica de móveis necessita fazer o controle de qualidade das poltronas fabricadas. Para tanto utiliza-se de um cilindro de dupla ação guiado.

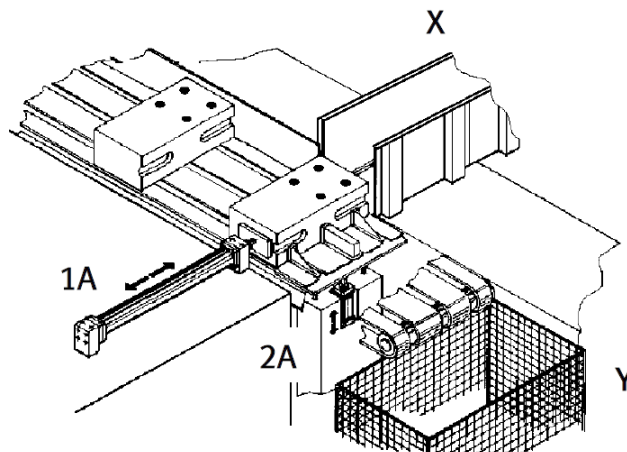


O teste consiste em comprimir o assento durante aproximadamente cinco segundos, repetindo esta operação 10 vezes.

Quando o teste é finalizado um sinalizador é acionado.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

**Questão 09)** O dispositivo abaixo é utilizado para selecionar peças metálicas e peças de plástico.



Para tanto utiliza-se dois sensores localizados na esteira, sob a posição de parada da peça.

Caso a peça seja metálica o atuador 1A avança, levando essa para o magazine X.

Caso a peça seja plástico, o atuador 2A recua liberando a peça para o magazine Y.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo utilizando sensores de proximidade.

**Questão 10)** Uma Porta automática é aberta quando uma pessoa ou um objeto se aproxima.

Após a abertura total da porta, conta-se 10 segundos para que, caso não surja alguma pessoa ou objeto próximo a porta, ela possa ser fechada.

Se o fechamento for interrompido, a porta deve abrir e reiniciar a contagem do tempo.

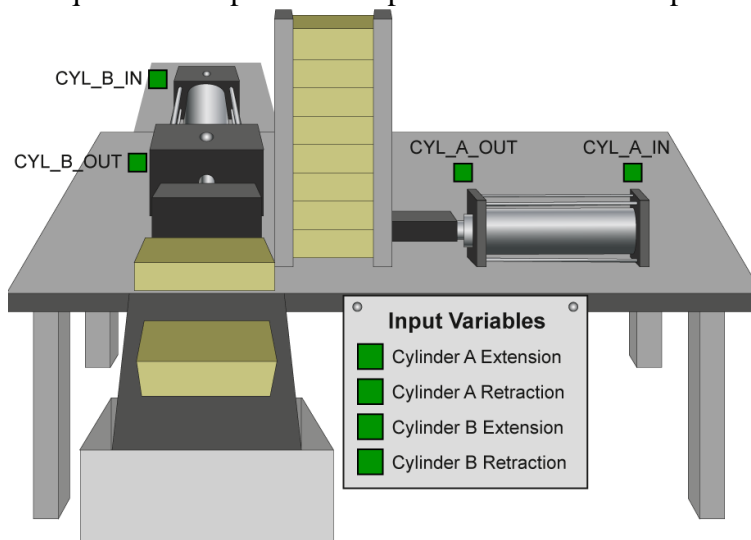
A porta é aberta e fechada pelo avanço e recuo de dois atuadores de dupla ação.

Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

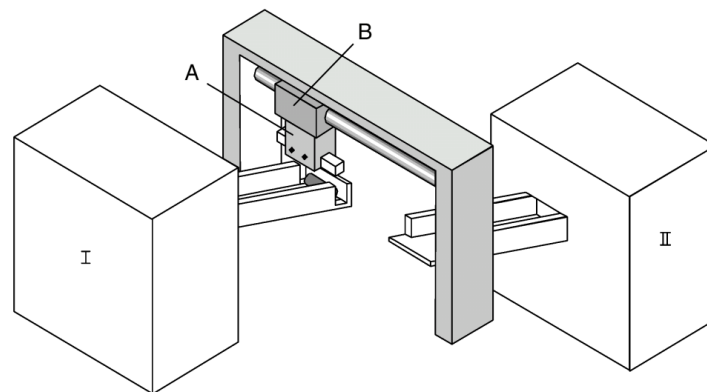
**Questão 11)** O objetivo do sistema apresentado abaixo é fazer com que os cilindros A e B “encaixotem as caixas”, ou seja, uma vez que já existem caixas empilhadas o cilindro A desloca a caixa para que em seguida o cilindro B empurre-a para dentro do recipiente, e repita esse ciclo sempre que houver caixas ou, caso contrário, quando for pressionado o botão “Stop”.

A presença de caixa é detectada por um sensor de proximidade que detecte peças plásticas.

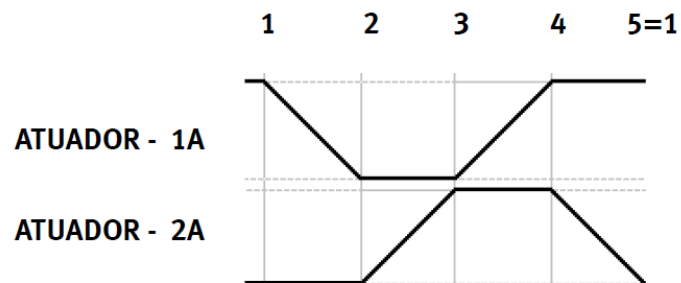
Elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.



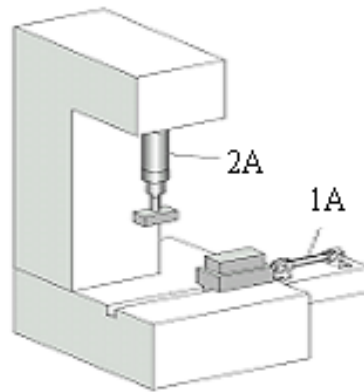
**Questão 12)** A figura abaixo representa um dispositivo de transferência de peças da estação I para a estação II.



Através do Diagrama Trajeto-Passo abaixo, elabore um esquema eletropneumático para automatizar esse processo.

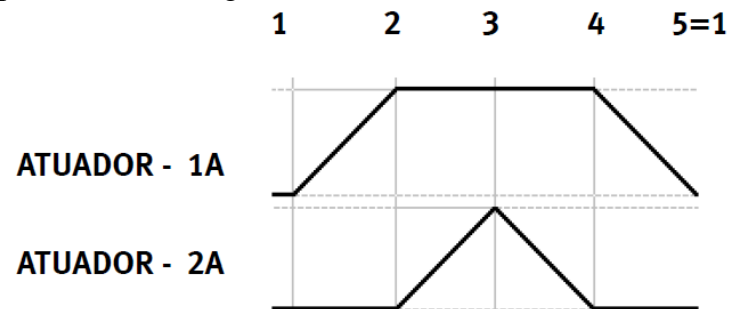


**Questão 13)** Em um processo de usinagem para furação de peças usa-se um dispositivo composto por duas fases: uma de fixação e outra de furação propriamente dita.  
As duas fases são realizadas por atuadores pneumáticos de dupla ação.



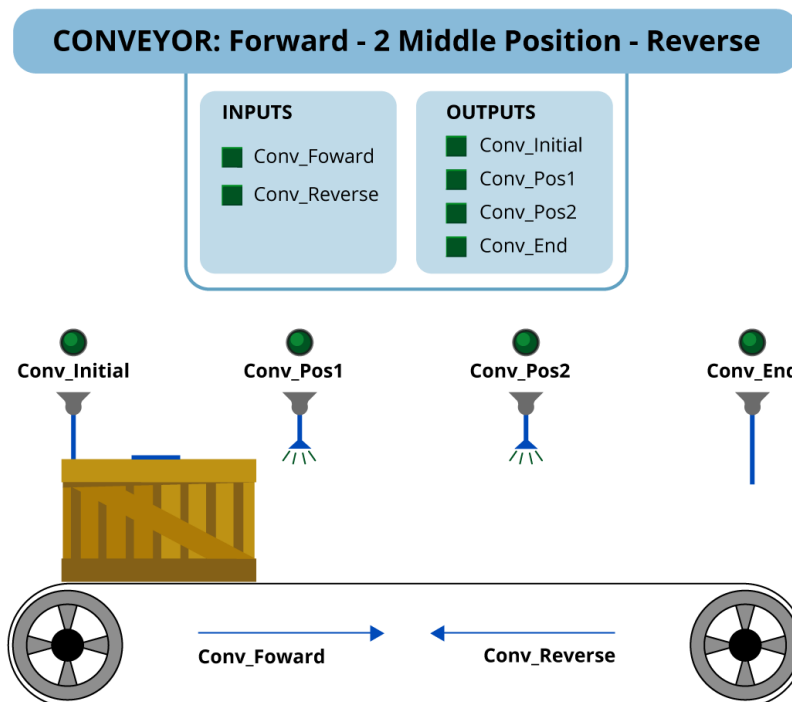
A peça é colocada manualmente na posição de trabalho e o acionamento de um botão inicia o processo.

Baseado no diagrama Trajeto-Passo abaixo, elabore um esquema eletropneumático para automatizar o processo de usinagem.





**Questão 14)** O sistema apresentado abaixo é um sistema de carregamento de peças.



O sistema é composto por um motor, que aciona a esteira nos sentidos direto e reverso, dois sensores fins de curso (início e fim da esteira) e dois sensores de detecção de caixa para descarregamento de peças.

O sistema deve prever um botão de “Start” para iniciar o ciclo.

Ao pressionar o botão “Start”, a caixa se desloca no sentido direto, a partir do sinal do sensor fim de curso “Conv\_Initial”, até que o sensor “Conv\_Pos1” detecte a presença da caixa.

Quando o sensor “Conv\_Pos1” detecta a presença da caixa a esteira para e aguarda o carregamento por 5s, em seguida a caixa segue em frente até que o sensor “Conv\_Pos2” também detecte a presença da caixa.

Quando o sensor “Conv\_Pos2” detecta a caixa a esteira para novamente e aguarda o carregamento da caixa por 5s.

Após o carregamento da caixa no sensor “Conv\_Pos2” a caixa segue em frente até o destino final, que é o fim de curso “Conv\_End”. O sensor “Conv\_End” manda um sinal para a caixa retornar à sua origem.

Ao retornar, a caixa bate no fim de curso “Conv\_Initial” e recomeça um novo ciclo.

Um botão de “Stop” deverá parar o sistema a qualquer momento.

Elabore um esquema eletropneumático para tal sistema considerando as seguintes analogia:

- Os quatro estados do motor (posição inicial, posição final, acionado no sentido direto e acionado no sentido reverso) devem ser representados por 4 sinalizadores (lâmpadas);

- Os sensores podem ser representados por: sensores de proximidade, botões pulsantes, botões com trava ou qualquer outro tipo de sensor. Informe os componentes utilizados na solução.

**Questão 15)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ B+ B- A-**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.

**Questão 16)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ A- B+ B-**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.

**Questão 17)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ A- B- B+**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.

**Questão 18)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ A- B+ C+ B- C-**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.

**Questão 19)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ C+ B+ B- C- A-**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.

**Questão 20)** Elabore um esquema eletropneumático para implementar o seguinte projeto sequencial:

**A+ C+ B- B+ C- A-**

A sequência deve ser executada repetidamente e um botão com trava deve acionar o início da execução da sequência.