

1. Un proceso industrial tiene la configuración mostrada en la figura 1. El proceso tiene la siguiente secuencia de pasos: (*No olvidar la parada de emergencia del proceso*).

- Un operario inicia la banda transportadora que mueve un producto hasta el sensor 1 (*sensor óptico 1: primer bloque azul derecha-izquierda*) que identifica si el producto tiene las dimensiones correctas.
- Si el producto no las tiene, 1.5 segundos después se activa un cilindro neumático (cilindro 1) que impulsa el objeto hacia una segunda banda (auxiliar) para que el operario lo recoja y lo clasifique como defectuoso.
- Si el producto tiene las dimensiones correctas pasa por el sensor óptico (2) y dos segundos después la banda se detiene. El cilindro 2 baja y coloca una etiqueta durante un tiempo de 2 segundos. Luego el cilindro retrocede y la banda sigue trabajando.
- El sensor óptico 3 realiza el conteo de productos, cuando hay un total de 15, la banda se detiene y se genera una alarma de 5 segundos.
- El proceso se reinicia cuando el operario de nuevo oprime el botón de inicio.

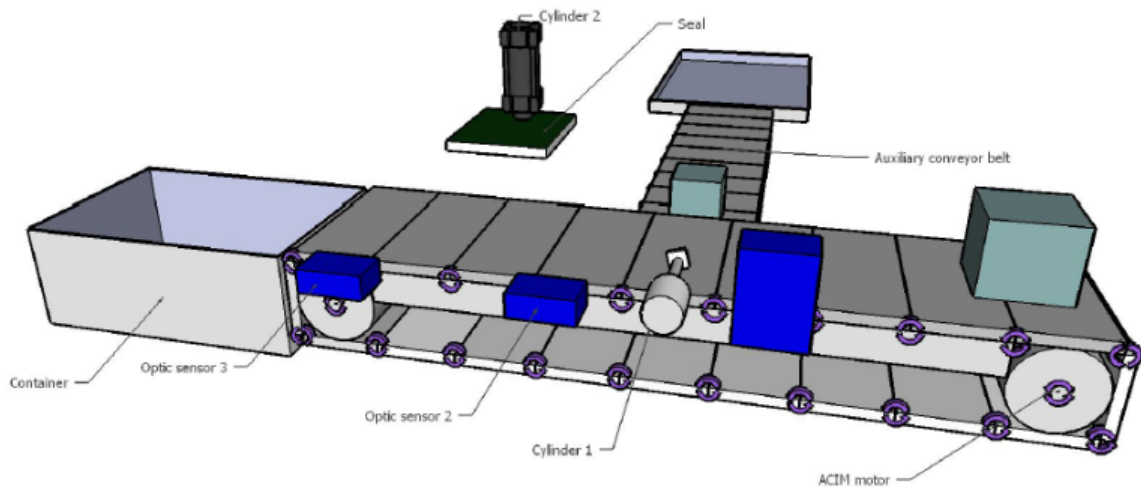


Figure 1: Proceso industrial punto 1.

Para el punto realice el diagrama *Grafset* respectivo. Genere las transiciones y pasos necesarios para el problema. Además de ello, construya el diagrama ladder e implemente el proceso. Emule el accionamiento de los cilindros neumáticos por medio de pilotos.

2. Un proceso industrial de pasteurización tiene el siguiente procedimiento:

- Un operario inicia el calentamiento del producto hasta una temperatura de 100°C.

- Cuando el proceso se encuentra en esta temperatura, se detiene el calentamiento y un ventilador se activa inyectando aire frío en el recipiente de calentamiento del producto.
- Cuando la temperatura está por debajo de 20°C , se activa una alarma por 5 segundos indicando al operario que el producto está listo para ser desplazado al área de empaque.

Realice el diagrama *Grafcet* y ladder para este problema. Realice la implementación por medio del controlador de temperatura DESIN o Toky.

3. Se le indica para el punto 1 que debe realizar una cotización. Realice la selección del PLC y demás componentes que más se adecuan a las características del proyecto. (No tome en cuenta los cilindros neumáticos ni la banda transportadora dentro de la cotización, estos elementos serán suministrados por la empresa).