**Examen 2 – Control de Procesos 2021-1**

# Programación de PLC.

Debe desarrollar un programa en Codesys para el control de la planta de dosificado de polvos, este programa debe tener 3 modos de operación que se seleccionan desde la HMI.

* Modo de parada: los motores de la planta se apagan y los pistones quedan en retroceso, este es un estado de seguridad en el cual la planta esta cuando se prende o cuando se para el proceso. En este modo se deben configurar las variables del proceso antes de iniciar la operación manual o automática
* Modo manual: todos los elementos se pueden prender manualmente desde la HMI por medio de botones, la posición natural de los actuadores será la misma que en modo parada.
* Modo Automático: corresponde a la siguiente descripción
  + Funciones concurrentes: La banda transportadora siempre esta encendida al igual que el motor de mezclado, el control de nivel de la tolva siempre está buscando garantizar que el nivel se mantenga en el máximo (alimentar la tolva siempre que el sensor de nivel esta desactivado).
  + Paso 1: El pistón de entrada esta en retroceso y el de salida en avance, el motor de dosificación apagado
  + Paso 2: cuando se detecta botella por el sensor de presencia, el pistón de entrada se pone en avance.
  + Paso 3: Cuando el pistón de entrada está en posición de avance, se espera 1 segundo y se enciente el motor de dosificado por el tiempo programado en pantalla.
  + Paso 4: Cuando termina de dosificación, se pone en retroceso el pistón de salida durante el tiempo que se programó en pantalla, una vez cumplido el tiempo, se vuelve al paso 1.

# Diseño del HMI

Desarrollar una interfaz en EasyBuilder Pro que permita supervisar y controlar la planta. El diseño debe incluir:

* Un esquema de la planta donde se vean el estado de los sensores y actuadores.
* Botones para accionar manualmente cada elemento de la planta (pistones, motores)
* Entradas numéricas para los parámetros del proceso:
  + Cantidad de polvo a dosificar (en tiempo).
  + Tiempo de salida de botella.
  + Cualquier otro que considere necesario.
* Comunicación MODBUS entre la HMI y el PLC.

Nota: puede incluir tantas ventanas como requiera, la representación de la planta no tiene que ser algo muy artístico y complejo, es mejor enfocarse primero en lo funcional.

# Condiciones generales

* Se entrega un programa base donde se simulan el sistema en codesys.
* El PLC para utilizar en el Codesys es el Control Win el cual es virtual y no tiene salidas ni entradas físicas, estas se simulan mediante las variables globales ya definidas en el programa de base.
* Tiene libertad de utilizar el lenguaje de programación que prefiera dentro de la norma IEC 61131-3, puede estructurar su programa como quiera, usando bloques funcionales o programas adicionales. Pere debo usar al menos un bloque funcional.
* Las variables globales de la lista GVL deben conservarse y usarse con el mismo nombre pues están esta relacionadas al programa de la simulación. Otras variables pueden agregarse, pero sin modificar estas.

# Calificación

* Programa PLC – 60%
* HMI – 40 %