
Manual de Operaciones

Sistema Automático de Envasado de Mermelada

Autor: Grupo - Sistemas Ciberfisicos

Versión: 1.1

2023-11-04

ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN:	3
COMPONENTES:.....	4
TABLERO DE COMANDOS.....	5
COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS.....	5
FUNCIONAMIENTO	7

INTRODUCCIÓN:

El presente documento proporciona instrucciones de funcionamiento y manipulación de un proceso industrial automatizado de llenado de envases de mermelada, el proceso constituye un tanque de depósito y dosificador de mermelada y un transportador a través una cinta transportadora hasta el empaquetado final de su fabricación, pasando por una instancia de tapado del envase. La imagen muestra un diagrama de un sistema de cinta transportadora que se utiliza para fabricar el producto. La mermelada se coloca en un bote, que luego se lleva al punto de llenado, justo debajo de la salida del depósito. Luego, el bote continuo por la cinta al punto de colocación de la tapa, mediante un actuador neumático coloca la misma. Finalmente, el bote se envía al siguiente paso del proceso, donde se empaquetan en cajas de acuerdo a una cantidad configurable de botes para indicar que la caja está completa, cumplido esto, por medio de la cinta transportadora la caja se desplaza hacia el punto final del empaque o estiva.

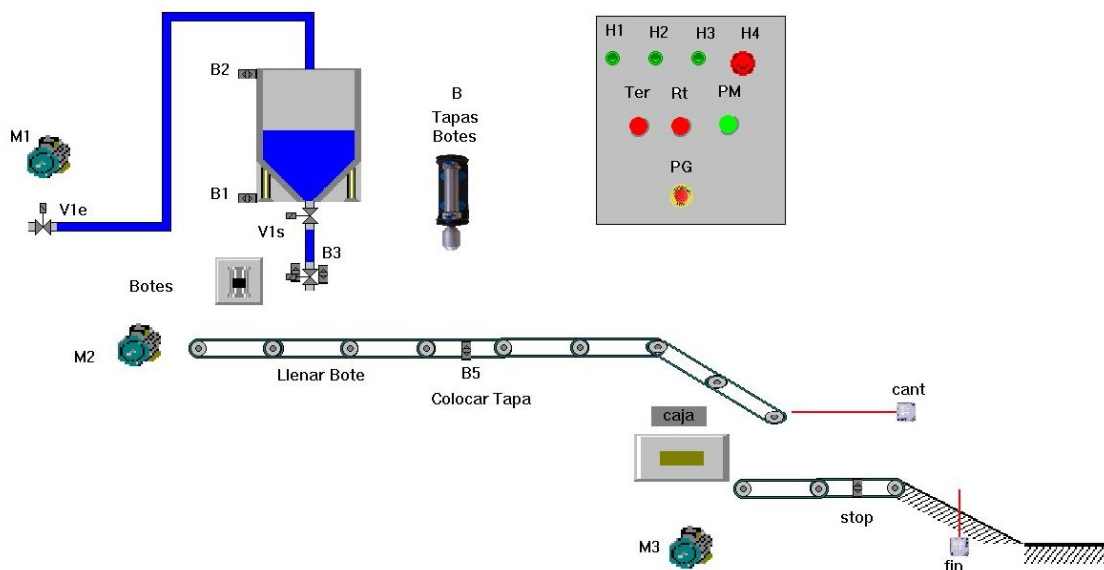


Imagen 1

COMPONENTES:

Según esquema representativo (ver Imagen 1) se definen componentes:

- Motor M1 - Motor M1 de impulso para llenado del depósito de mermelada.
- Motor M2 - Motor M2 de la cinta transportadora para el llenado y tapado del bote.
- Motor M3 - Motor M3 es el motor de la cinta transportadora para transporte y posicionamiento de cajas para el embalaje de botes.
- Tapas Botes – Actuador neumático para colocar las tapas.
- B1 – sensor capacitivo de detección de nivel mínimo del depósito.
- B2 – Sensor capacitivo de detección de nivel máximo del depósito.
- B3 – Sensor capacitivo de detección de bote sobre la cinta, detiene al mismo justo debajo del dosificador del depósito, habilitando el proceso de llenado.
- V1s - Válvula de control de dosificación al bote.
- V1e – Válvula de control para el llenado del depósito.
- B5 – Sensor capacitivo que detecta bote y lo posiciona debajo del actuador neumático para taparlo.
- Cant – barrera réflex que asiste en el conteo de los botes para el completado de unidades en una caja, dicha cantidad es configurable de acuerdo al tamaño de bote y la caja.
- Caja – actuador que realiza la entrega y posicionamiento de la caja sobre la cinta transportadora.
- Stop – Sensor capacitivo que detiene la cinta transportadora al detectar una caja sobre la misma hasta que ésta es completa.
- Fin – Barrera réflex para la detección de una caja completa, permitiendo el posicionamiento de una nueva caja vacía sobre la cinta.
- PG – pulsador para una parada de emergencia del sistema.
- Rt – pulsador para reinicio del sistema, encontrándose el mismo en un estado de parada de emergencia.
- PM – Pulsador de puesta en marcha.

TABLERO DE COMANDOS

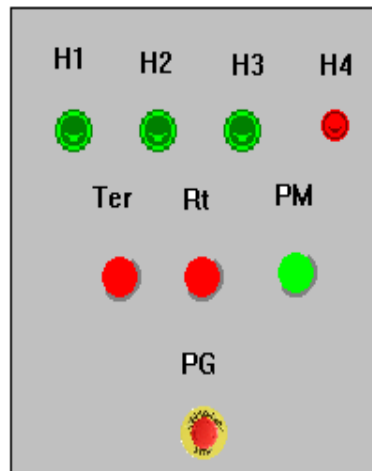


Imagen 2

COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS

Motor eléctrico

Son los componentes principales del equipo, responsables de proporcionar los funcionamientos de las cintas transportadoras tanto para la etapa de llenado y la cinta de empaquetado final.

Válvulas de control

Se utilizan para controlar la circulación del líquido.

Válvula (V1s)

Se utilizan para liberar el producto y comenzar el llenado de los pots de mermelada.

Válvula (V1e)

Se utilizan para liberar el producto y comenzar el llenado del tanque con mermelada.

Tablero de control

Cuenta con los pulsadores PG-RT-PM con indicadores luminosos de inicio de proceso.

Indicador luminoso “LED-H1”

Indicador del llenado del depósito de mermelada, se mantiene encendido durante el funcionamiento del motor M1.

Indicador luminoso “LED-H2”

Indicador funcionamiento de la cinta transportadora, se mantiene encendido durante el proceso de llenado y puesta de tapa y funcionamiento del motor M2.

Indicador luminoso “LED-H3”

Indicador de funcionamiento de cinta transportadora de empaque, se mantiene encendido que los pots caen en la caja y se finaliza el embalaje y fin del proceso, funcionamiento del motor M3.

Indicador luminoso “LED-H4”

Indicador de parada de emergencia se mantiene encendido cuando se activa el pulsador PG.

Tanque de almacenamiento

Almacena el líquido utilizado en el sistema. Aquí se deposita mermelada y el tanque es preferentemente de acero inoxidable.

FUNCIONAMIENTO

PASOS PREVIOS

Para utilizar el equipo, siga las siguientes instrucciones antes de dar marcha al sistema:

- Verifique instalación eléctrica, uniones y juntas a cañerías de llenado del producto.
- Verifique válvulas de control de llenado y vaciado del tanque.
- Verifique que no estén obstruidas las cintas transportadoras.
- Verifique la disponibilidad de botes, tapas y cajas.

AUTOMATISMO – FASES

El proceso del sistema es íntegramente automatizado desde su puesta en marcha, llenado y tapado de botes en sincronía con sensores y cintas transportadoras hasta el posicionamiento final para estiva.

Puesta en marcha:

Nota: antes de iniciar el sistema siga y verifique las indicaciones de mantenimiento y seguridad del presente manual.

Para dar inicio al proceso automatizado presione el pulsador PM en el tablero de comandos, se encenderá el motor de carga M1 hasta llenar el taque y dará comienzo a la siguiente fase:

Llenado y tapado de bote:

La cinta transportadora desplaza botes, en primer lugar hasta debajo de la válvula dosificadora V1s, controlado el movimiento por el sensor B3. Completo el bote de mermelada, sigue por la cinta hasta debajo del actuador neumático que coloca la tapa, controlado este movimiento por sensor B5, finalizado el tapado continúa el proceso a la siguiente etapa:

Empaque:

Al finalizar el recorrido sobre la cinta transportadora de llenado y tapado los botes se depositan en una caja de acuerdo a una cantidad previamente medida y configurada de acuerdo a las medidas y dimensiones de estos y la caja, asistido este conteo por la barrera réflex *cant*. Completa la caja, la cinta transportadora sobre la que se encuentra la desplaza hacia la próxima etapa:

Etapa final:

La caja completa pasa al final de proceso para su estiva, donde la barrera réflex *fin* asiste e indica que una nueva caja puede posicionarse sobre la cinta transportadora de embalaje para continuar el proceso.

PARADA DE EMERGENCIA

El pulsador PG del tablero de comandos realiza una parada de emergencia del sistema produciendo la detención de cualquier proceso de forma inmediata. Se detienen motores M1, M2 y M3, se cierran todas las válvulas de carga y se detiene todas las cintas transportadoras. Se enciende durante esta condición el indicador H4.

EL pulsador Rt, es un complemento al estado de parada realiza un reinicio del sistema, retomando el proceso con normalidad desde el punto de parada.

Nota: el pulsador Rt es operativo exclusivamente en un estado de parada de emergencia.

MANTENIMIENTO

Para mantener el equipo en buen estado, siga estas instrucciones:

El mantenimiento es esencial para garantizar su correcto funcionamiento y evitar la contaminación de los productos y debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

En general, el mantenimiento incluye los siguientes pasos:

- Realizar inspecciones visuales periódicas.
- Limpiar el sistema con regularidad.
- Formar al personal en el mantenimiento del sistema.
- Válvulas tapadas: pueden bloquear el flujo del producto.
- Fugas: Las fugas pueden contaminar otros productos y el espacio donde fueron instalados.
- Desgaste: el desgaste de las cintas transportadoras puede provocar retrasos en el proceso de producción.
- Revise el equipo periódicamente en busca de fugas o daños.
- Limpie el equipo con un paño húmedo después de cada uso y no utilice líquidos corrosivos.
- Inspeccionar puntos de fuga de una válvula (bridas, accesorios y vástago) para determinar si existen emisiones al exterior.
- Siempre llamar al personal autorizado en el caso que surja o vea algún comportamiento extraño con los equipos utilizados.
- Verificar periódicamente las cintas transportadoras.

SEGURIDAD

La seguridad es un aspecto importante a tener en cuenta al hacer funcionar un proceso industrial de estas características y envergadura:

- Leer y seguir las instrucciones del fabricante.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado, como guantes, gafas de seguridad y calzado cerrado.
- No trabajar solo.
- Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.
- Apagar el sistema antes de realizar cualquier mantenimiento o reparación.
- Cortes: Los productos químicos pueden corroer la piel y provocar cortes.
- Inhalación de productos químicos: Los productos químicos pueden ser tóxicos si se inhalan.

- Siguiendo las medidas de seguridad adecuadas, se pueden evitar estos riesgos y garantizar la seguridad del personal.
- Instale sistemas de alarma para detectar fugas u otros problemas en las cintas transportadoras.
- Realice simulacros de emergencia para preparar al personal para situaciones inesperadas.
- Al seguir estas sencillas pautas, puede ayudar a garantizar la seguridad de su personal y su equipo.

CONTACTO

En caso de que se produzca un problema con el sistema, es importante solucionarlo lo antes posible para evitar la contaminación de los productos.

Los siguientes son algunos de los contactos que se pueden utilizar en caso de problemas con el proceso:

Personal de mantenimiento: El personal de mantenimiento es el encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema técnicos TEL-0299530045.

- Fabricante del sistema: El fabricante del sistema puede proporcionar asistencia técnica para solucionar problemas, TEL-029935884.
- Proveedor de productos químicos: El proveedor de productos químicos puede proporcionar asistencia técnica para el uso seguro de los productos químicos de limpieza y desinfección, CEL-0299560214
- En caso de que el problema sea grave, puede ser necesario contactar a las autoridades sanitarias.
- Nunca intentes intervenir. Esperé las indicaciones del personal de seguridad. Si notas algún tipo de malestar, te recomendamos que te acerques al centro de salud más cercano.