

Automatización de la empresa procesadora de jugos pasteurizados Food Pack S.A.C

Alzamora Herrera, Rodrigo

Peña Pizarro, Gloria

Abstract:

Automation processes developed in this paper, through the Fluid Sim software and using temperature and level sensors, optimized the Food Pack company juices, in relation to time, effectiveness, control and end product quality. Transactions flow through the optical switch that signals feeding the cylinder to cover the bottles were quickly increase. Also by means of the temperature sensors was properly controlled the juice quality, preventing overheating and reducing the possible causes that may alter deconcentration operator or human error. The improvements that we made in the in industry, are the implementation of level sensors in the tank standardized followed by temperature controllers in the pasteurizer and storage tank of juice. Finally an automated process in bottle capping, in this way could increase the production of 1400L/hr to 2000L/hr

Resumen:

Los procesos de automatización elaborados en este artículo, por medio del software en Fluid Sim y utilizando sensores de temperatura y nivel, optimizaron la empresa de jugos Food Pack S.A.C, en relación al tiempo, efectividad, control y calidad del producto final. Se incremento el flujo de operaciones gracias al interruptor de alimentación óptica que da señales para que el cilindro tape rápidamente las botellas. También por medio de los sensores de temperatura se controló debidamente la calidad del jugo, evitando sobrecalentamiento y reduciendo las posibles causas que se puedan alterar por desconcentración del operario o errores humanos. Las mejores que se hizo en la industria, fueron instalar sensores de nivel en el tanque estandarizador, seguido de controladores de temperatura en el pasteurizador y en el tanque de almacenamiento de jugo. por último un proceso automatizado en el tapado de botellas, de esta manera se incremento la producción de 1400L/hr a 2500L/hr..

1. Introducción:

Para el procesamiento de jugos pasteurizados desde la materia prima hasta el almacenado, es necesario la utilización de maquinas que agilicen

el proceso, pues de esta manera se obtendrán mas productos en un menor tiempo. Debido a la demanda actual de alimentos que ejerce la

población, la tecnología se vio en un auge que crece conforme pasa el tiempo, cada día es más frecuente la aplicación de la electrónica en las maquinarias referentes a la industria alimentaria. Si en la revolución industrial se dieron a conocer las industrias con implementaciones nada más mecánicas, pues en estos años si es que se quiere competir con el mercado y ofertantes actuales, es necesario tener en cuenta una próxima automatización de las maquinas para que actúen de manera electrónica. La empresa de jugos Food Pack S.A.C, tiene una línea de producción de jugos pasteurizados, en el siguiente proceso no se aplican sistemas de automatización que ejerzan una ayuda al operario que controla las maquinas principalmente de pasteurizado y el tanque de almacenamiento. Esta idea de automatizar el proceso ayuda indefectiblemente a la planta a reducir el tiempo el cual el operario es inducido a perder, ya que es necesario su presencia para aumentar o reducir la válvula de vapor caliente en ambos casos (pasteurizado y tanque de

almacenamiento) para controlar el proceso. El presente artículo explicará la descripción detallada de la implementación y la mejora del proceso productivo con la automatización de algunas de sus maquinarias de la empresa, para esto se utilizaron sensores de temperatura, válvulas, interruptores de alimentación óptica y otros. Mediante estos circuitos electrónicos se verá una mejora en la producción de jugos pasteurizados de naranja en variables de tiempo de producción y cantidad de operarios.

2. Materiales y métodos:

Se usaron relés de conmutación, relé con desaceleración de caída, solenoide de válvulas, plc, cilindro doble, sensores de temperatura, sensores de nivel, compresor de aire, software Fluid Sim.

a. Operación de estandarizado: Después de la extracción de jugo de naranja, este pasa hace el finisher para filtrar los gajos y otras sustancias solidas en suspensión. Una bomba deriva del finisher hacia el tanque de estandarizado de 12000

Litros. Mientras este se va llenando va alcanzando el volumen por Batch de 6000 Litros. Por medio del sensor de nivel, y la válvula que abra la llave, se podrá dar inicio al siguiente proceso que vendría a ser el de pasteurizado.

b. Operación de pasteurizado y almacenado en el tanque: Se conecta el sensor de temperatura al pasteurizador para que de esta manera se tenga un conocimiento de la temperatura actual del proceso, al llegar a más de 98 °C la válvula de vapor de aire caliente se cerrará y al ser menor de 95 °C esta válvula se abrirá. En el caso de tanque de almacenado, la temperatura no deberá bajar de 66°C y no podrá subir más de 70°C ocasionando en cualquiera de estos límites un accionamiento de la válvula.

c. Operación de llenado y tapado: Son los últimos pasos para terminar con el proceso de producción de jugos, en el llenado la temperatura no deberá ser menor 63°C pues a una menor temperatura se pone en riesgo la calidad inocua del producto. En esta operación habrá un sensor de

temperatura que indique a cuantos grados centígrados se está envasando, se determinó que cuando el tanque de almacenado tiene una temperatura de 68°C, llega al envasado a una temperatura mínima de 63°C. Para la operación de tapado, se utilizó el software Fluid Sim neumático, se desarrolló el sistema en el cual un interruptor de alimentación óptica da una pulsación eléctrica al detectar que viene la botella, y este inmediatamente hace abrir a una válvula para que finalmente el cilindro tape la botella y así consecutivamente con todas las demás.

3. Resultados y discusión

a. Operación de estandarizado: Al contar con un medidor de nivel de líquidos, la válvula por medio de la orden del sensor, se abre sin necesidad de que el operario tenga que estar presente

b. Operación de pasteurizado y almacenado en el tanque: como se puede observar en la figura 2, el sensor de temperatura dará la orden

para que la válvula de vapor caliente se abra o se cierre.

c. Operación de llenado y tapado: En la figura 4 se observa el sistema electroneumático de tapado de botellas, con el uso del Fluid Sim, se generó una alternativa para que las botellas una por una sean sometidas al tapado con las chapas que alimenta la máquina tapadora.

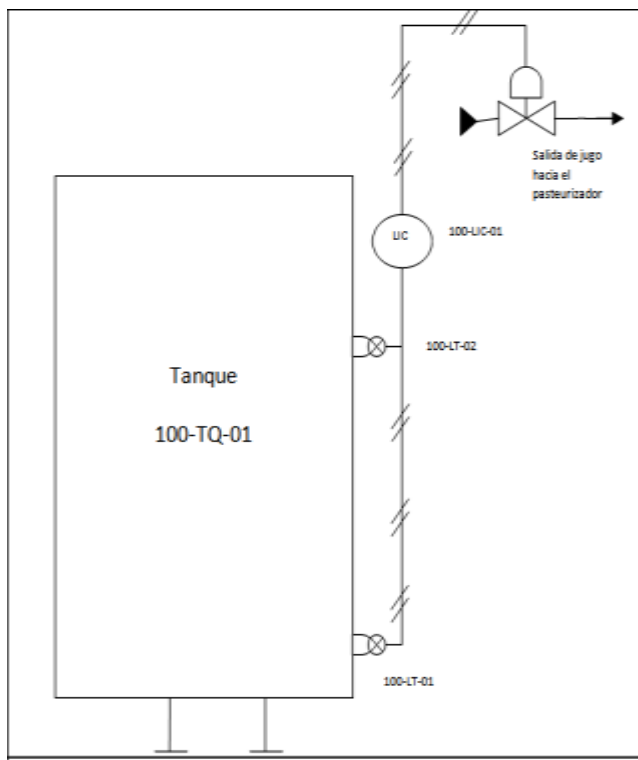


Fig 1. Diagrama del tanque de estandarizado

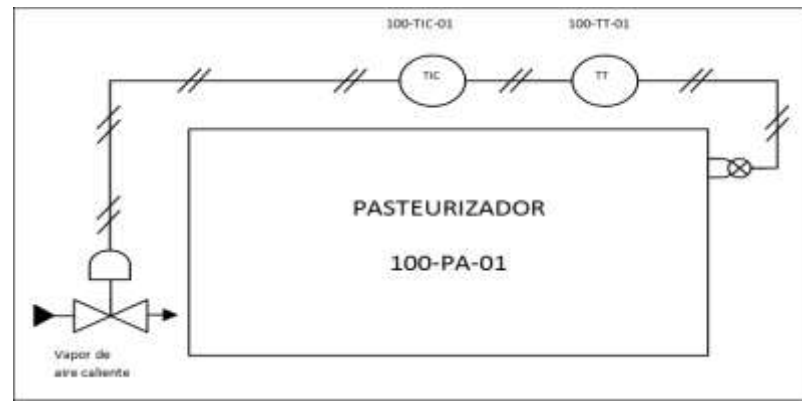


Fig 2. Diagrama del pasteurizador

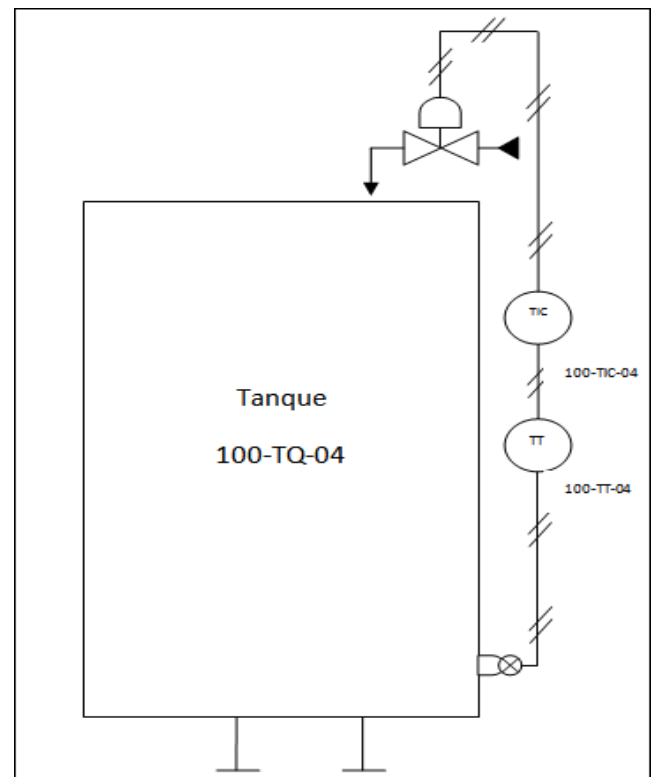


Fig 3. Diagrama del tanque de mantenimiento de temperatura

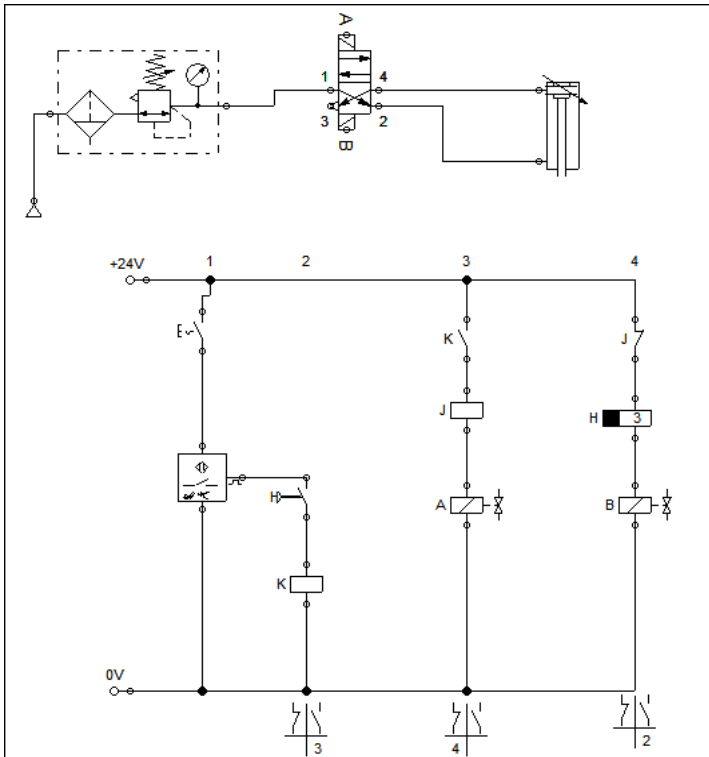


Fig 4. Diagrama del tanque de mantenimiento de temperatura

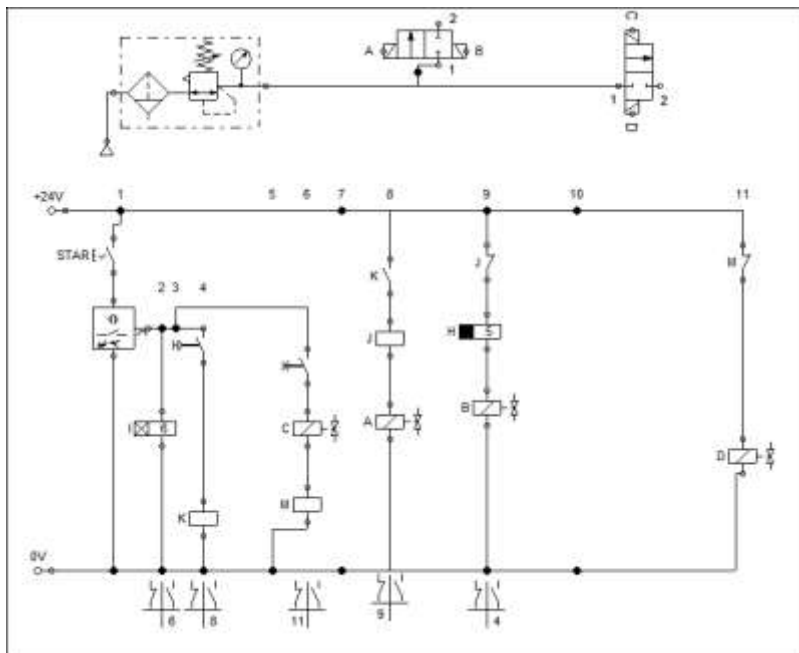


Fig 5. Diagrama del pasteurizador

4. Conclusiones:

- Mediante el sensor de temperatura en el pasteurizador se mejoro la calidad del jugo ya que se evitan sobrecalentamientos.
- Se redujo el tiempo que el operario pierde al estar controlando las temperaturas regulando cada válvula de entrada de vapor caliente.
- Gracias al sensor de temperatura en la llenadora se mejoro la eficiencia del envasado de jugos pasteurizados.
 - Se pudo optimizar la producción de jugos envasados de 1400 L/hr a 2000L/hr.
 - Automatizando la tapadora se mejoro el proceso productivo debido a que se evita la perdida de mucho tiempo tapando cada botella de manera manual.