

Resumen

En el presente proyecto de titulación tiene la finalidad de realizar el rediseño e implementación de mejoras en el sistema de pesaje y empaque en una empresa procesadora de vegetales congelados, en el desarrollo del proyecto se realizó la actualización de los tableros de mando para el accionamiento de equipos auxiliares que forman parte la línea, se diseñó el HMI bajo los requisitos del cliente, así como el análisis de las estrategias de control de los equipos principales del proceso. Para la adquisición de la variable peso que es el eje principal de este proyecto se realizó la arquitectura de red para la extracción y presentación de información por medio del protocolo Modbus TCP IP, se empleó las librerías de Python, para la transformación se utilizó Apache Beam y las bases de datos locales y almacenamiento en la nube por BigQuery, para lograr tener una visión del flujo del proceso se realizó el diseño de un sistema de supervisión, control y adquisición de datos con alto desempeño basado en las cláusulas y normativas ANSI ISA 101 , con la finalidad de que el operador cuando se realice la implementación identifique cómo está el trayecto del proceso en las tres líneas y el desempeño de las variables de interés peso y temperatura, considerando altos estándares como actualmente las industrias han implementado en sus procesos de supervisión, control y monitoreo. Finalmente se realizó la recolección de información en las pruebas de funcionamiento donde se analizó como los pesos finales obtenidos de la maquina versus los valores finales cuando se realiza una verificación manual han mejorado a partir del desarrollo del proyecto, se comparó como han mejorados los tiempos de para y el índice de satisfacción de los operadores al implementar estas mejoras.

Palabras clave: Modbus TCP IP, supervisión, control, adquisición de datos

Abstract

The purpose of this degree project is to redesign and implement improvements in the weighing and packaging system in a frozen vegetable processing company. During the development of the project, the control panels for the operation of auxiliary equipment that are part of the line were updated, the HMI was designed under the customer's requirements, as well as the analysis of the control strategies of the main equipment of the process. For the acquisition of the weight variable, which is the main axis of this project, the network architecture was designed for the extraction and presentation of information by means of the modbus TCP IP protocol, Python libraries were used, Apache Beam was used for the transformation and the local databases and cloud storage by BigQuery, to achieve a vision of the process flow, the design of a high performance with supervisory, control and data acquisition system based on ANSI ISA 101 clauses and regulations was carried out, with the purpose that the operator when the implementation is carried out identifies how is the process path in the three lines and the performance of the variables of interest weight and temperature, considering high standards as currently industries have implemented in their supervision, control and monitoring processes. Finally, information was collected in the operation tests where it was analyzed how the final weights obtained from the machine versus the final values when a manual verification is performed have improved since the development of the project, and it was compared how the times for and the satisfaction index of the operators have improved by implementing these improvements.

Key words: Modbus TCP IP, supervisory, control, data acquisition.