

Resumen

En el presente trabajo se realiza la modernización del sistema de control y supervisión del subproceso E-COAT de la planta de pintura de CIAUTO CIA LTDA. El subproceso E-COAT es controlado por el tablero de control "CUBA E-COAT", en el cual se realiza una migración de la lógica de control cableada a programada, con el uso de un PLC, lo que permite mejorar la operación, diagnóstico y mantenimiento del tablero. Para la supervisión de este subproceso, se implementa un sistema HMI conforme al estándar ANSI/ISA-101.01-2015.

Se presentan los diagramas P&ID y esquemas eléctricos, tanto antiguos como los rediseñados, del subproceso E-COAT y del tablero de control "CUBA E-COAT".

También se detalla el diseño e implementación del control de cada una de las secciones del subproceso: control de recirculación y ultrafiltrado, temperatura de la pintura cataforética y control de la conductividad del anolito. En la primera sección se añade un procedimiento de seguridad para la lubricación y refrigeración de los sellos mecánicos de las bombas de recirculación y ultrafiltrado. Además, se describe el diseño e implantación del sistema HMI.

A partir de las pruebas de funcionamiento realizadas y de la encuesta de usabilidad del sistema HMI, se determinó el correcto funcionamiento de cada una de las secciones del subproceso E-COAT, la mejora en su monitoreo y supervisión y la optimización del tiempo del personal de mantenimiento.

Palabras clave: Subproceso E-COAT, Controlador Lógico Programable, Interfaz Humano Máquina.

Abstract

In the present work, the modernization of the control and supervision system of the E-COAT sub-process of the CIAUTO CIA LTDA painting plant is carried out. The E-COAT thread is controlled by the "CUBA E-COAT" control board, in which a migration of the wired to programmed control logic is carried out, with the use of a PLC, which allows to improve the operation, diagnosis and maintenance of the board. For the monitoring of this thread, an HMI system is implemented according to the ANSI/ISA-101.01-2015 standard.

The P&ID diagrams and electrical diagrams, both old and redesigned, of the E-COAT sub-process and the "CUBA E-COAT" control board are presented. The design and implementation of the control of each of the sections of the thread is also detailed: recirculation and ultrafiltering control, cataphoretic paint temperature and anolyte conductivity control. In the first section, a safety procedure is added for the lubrication and cooling of the mechanical seals of the recirculation and ultrafiltration pumps. It also describes the design and implementation of the HMI system.

Based on the performance tests carried out and the usability survey of the HMI system, the correct functioning of each of the sections of the E-COAT sub-process was determined, the improvement in its monitoring and supervision and optimizing maintenance staff time.

Keywords: E-COAT sub-process, Programmable Logic Controller, Human Machine Interface.