

Automatización de una línea de galvanizado

Accionamientos Simovert Masterdrives controlados por Simatic S7-300 y enlazados por una red PPI

Automatizar es utilizar equipos de tecnología de punta, para optimizar los procesos productivos que cuentan con métodos de control y accionamiento electromecánicos de manera tal que el sistema sea más eficiente y controlable. El presente artículo tiene como objetivo principal exponer una aplicación de control que actualmente es realizado por métodos convencionales de lógica convencional y que además fue implementado en una nueva línea con métodos modernos de automatización y control.

Una de las empresas más grandes en la industria de galvanizado en Costa Rica es Galvatica S.A., perteneciente al Grupo JPM. Debido a la alta demanda de los productos que allí se fabrican, surgió la necesidad inminente de implementar una nueva línea de galvanizado.

Las líneas de galvanizado antiguas utilizaban, en su mayoría, motores de corriente directa para obtener diferentes velocidades de proceso, donde la consigna de velocidad de la línea dependía de un sensor electromecánico que daba información de la tensión de lámina para poder tomar decisiones como subir o bajar velocidad. Si la lámina se tensa mucho es muy probable que la misma se rompa o cause que algunos de los motores de los rodillos se caliente y por ende se deteriore en forma paulatina o permanente.

Para automatizar el proceso en Galvati-

ca se realizó un estudio previo de los equipos instalados antes de decidir qué tecnología utilizar. Nos dimos cuenta que las áreas críticas del proceso eran aquellas donde había rodillos niveladores tanto antes como después del proceso de galvanizado. En dichos puntos era necesario incluir algún dispositivo de censado y control que permitiera automatizar la línea en su totalidad.

Solución Siemens

Para lograr nuestro objetivo se utilizaron accionamientos Simovert Masterdrives CUVC, controlados por un Simatic S7-300 y enlazados por una red PPI, además de Centros de Control de Motores con elementos de control Sirius y sensores de proximidad Bero.

Los requerimientos del cliente ante todo fueron contar con un sistema de control automático que brindara la posibilidad de producir con el mínimo de supervisión y mantenimiento. Sin olvidarnos de la necesidad de mantener una tensión de lámina adecuada y además sincronizada a lo largo de todo el proceso.

Los cinco accionamientos Masterdrives fueron instalados en la celda de control principal junto con un Simatic S7-200, el cual actúa como controlador maestro de la red PPI para la toma de decisiones en los modos de control local y remoto. En el modo local la consigna de velocidad depende de la tensión de lámina determinada por el sensor ultrasónico asociado al rodi-

llo controlado y además de la velocidad de la línea en general.

En modo remoto la consigna de velocidad es recibida de un pupitre de control donde el operario de la máquina selecciona manualmente la velocidad haciendo uso de potenciómetros, selectores y botoneras asociadas a cada equipo.

Para el modo de control remoto, se encuentran ubicados estratégicamente a lo largo de la línea de galvanizado tres centros de control los cuales incluían un Simatic S7-200, selectores y botoneras que permiten al operador tomar control del proceso en caso de ser necesario. En modo manual el operador puede subir y bajar la velocidad de los variadores, así como invertir el giro de los mismos. Los paros de emergencia están instalados en cada gabinete por seguridad.

Cinco Bero ultrasónicos con salida de frecuencia, fueron usados para determinar la tensión de la lámina a partir de la distancia del sensor a la lámina y controlar así la velocidad de los rodillos, es decir, si la curvatura de la lámina era demasiado pronunciada se aumentaba la velocidad y si la lámina estaba muy tensa se disminuía la velocidad, el punto ideal era mantener una curvatura media en la lámina. Cabe mencionar que la distancia determinada haciendo uso de los Bero Ultrasónicos además de ser precisa y no tener elementos electromecánicos en contacto con la lámina minimiza el mantenimiento.

Los pulsos suministrados por la salida de frecuencia son recibidos directamente en una entrada digital del PLC más cercano dentro de la red PPI, para su debido procesamiento dentro del proceso de control.

Ventajas del sistema

Las redes de comunicación PPI son fácilmente controlables a la hora de detectar fallas de funcionamiento, se minimiza el cableado de control dado ya que, toda la información recolectada en los puntos esclavos del sistema es enviada a través de un par de cables, en nuestra solución se utilizó cable Profibus estándar de Siemens.

Por otra parte los variadores de frecuencia, los PLC y los Bero ultrasónicos son equipos libres de mantenimiento, situación que brinda ahorro a nuestro cliente en lo que a supervisión y planes de mantenimiento preventivo se refiere.

Ing. Arys Carrasquilla
División I&S
San José, Costa Rica

Esquema de automatización

