

CONTROL DE POSICIÓN DE PISTÓN HIDRÁULICO UTILIZANDO TECNOLOGÍA PLC



APLICABLE EN INDUSTRIAS



SITUACIÓN

Equipos de control de posición del Pinchroll de salida en estado de obsolescencia y desconocimiento técnico del personal de mantenimiento para realizar ajustes de configuración y análisis de fallas. Actualmente se cuenta con la medición de posición del Pinchroll para efectos de monitoreo y registros históricos en sistema IBA.

PROBLEMAS Y NECESIDADES

Debido a la obsolescencia y desconocimiento técnico del personal de mantenimiento en este tipo de módulos de control de posición (HNC) se dificulta realizar un análisis correctivo ante una eventual falla del sistema.

- No se cuenta con un stock de repuesto del equipo HNC (módulo de control).
- No se cuenta con lógica de diagnóstica ni alarmas de funcionamiento del sistema HNC.

RAZONES

Actualización tecnológica del equipo HNC hacia plataforma PLC (Logix) ampliamente conocida técnicamente por el personal de mantenimiento,

facilitando las labores de resolución y análisis de las fallas presentadas e incorporando la diagnóstica correspondiente y registros de cada una de las variables involucradas en el proceso de control de posición.

Además de eliminar el riesgo de daño irreparable del módulo HNC ocasionando un paro no programado de la producción. Y facilitar los repuestos de módulos de I/O de PLC (Logix) en el almacén de la planta.



Optimizar el proceso de reemplazos de módulos



Notificaciones Oportunas



Mejorar las herramientas de diagnóstico

CAPACIDADES

El coordinador de mantenimiento eléctrico menciona que desde la migración del control HNC en el Pinchroll de entrada se tiene un control más preciso de la posición del Pinchroll, se logró un control de offset de la posición ante eventuales variaciones del diámetro del tubo ocasionadas por curvaturas físicas del tubo.

Se tiene una lógica asociada a monitorear y diagnosticar el funcionamiento del sistema de control, validado condiciones como: TimeOut, UnderRange, OverRange, OpenWire, y alarmando hacia HMI de operación.



Se tiene una plataforma de control de muy fácil acceso por parte del personal de mantenimiento para analizar y resolver posibles eventos de fallas. Se puede realizar el ajuste y configuración de las ganancias del control proporcional haciendo que la respuesta del sistema sea (+/-) rápida

SOLUCIÓN Y RESULTADOS

Se incorporaron las señales del sensor de posición mediante un LVDT conectado a una entrada analógica del PLC y realizar un control proporcional de lazo cerrado que corrige dinámicamente el error entre la señal de posición y el set point de posición, mediante la manipulación de la válvula proporcional del pistón hidráulico con una señal de salida analógica de 4-20ma.

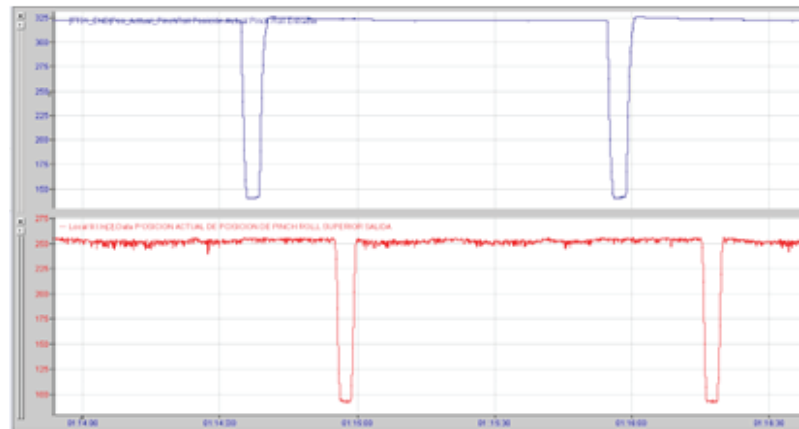
Obteniendo mejores herramientas de diagnósticos y alarmas que permitan solucionar o prevenir las posibles fallas del equipo. Se tiene una herramienta de corrección del cero de la válvula proporcional trayendo como consecuencia una menor utilización de la válvula de control en estado estable.

El operador de la máquina tiene acceso a información del comportamiento del pinchroll, tales como:

- Indicación de posición
- Indicación de home
- Indicación de preposición
- Indicación de tubo
- Modificación de offset de manera independiente del pinchroll de salida
- Alarmas del sistema

Mejorar la corrección del error dinámico respecto al setpoint, como se observa en la gráfica:

La gráfica azul es el control por PLC del pinchroll entrada mientras que la roja muestra el comportamiento del pinhroll de salida, se observa visualmente la mejora de la estabilidad de la posición de home y de tubo, presentando nuestra solución una menor variación respecto al objetivo



El uso de valvulas proporcionales para el control hidráulico es interesante y muy defendido actualmente

