

AUTOMATIZACIÓN DE FÁBRICA DE CERVEZA ARTESANAL

Se implementó un sistema automatizado que permite controlar y monitorear el proceso de elaboración de cerveza artesanal.

SITUACIÓN

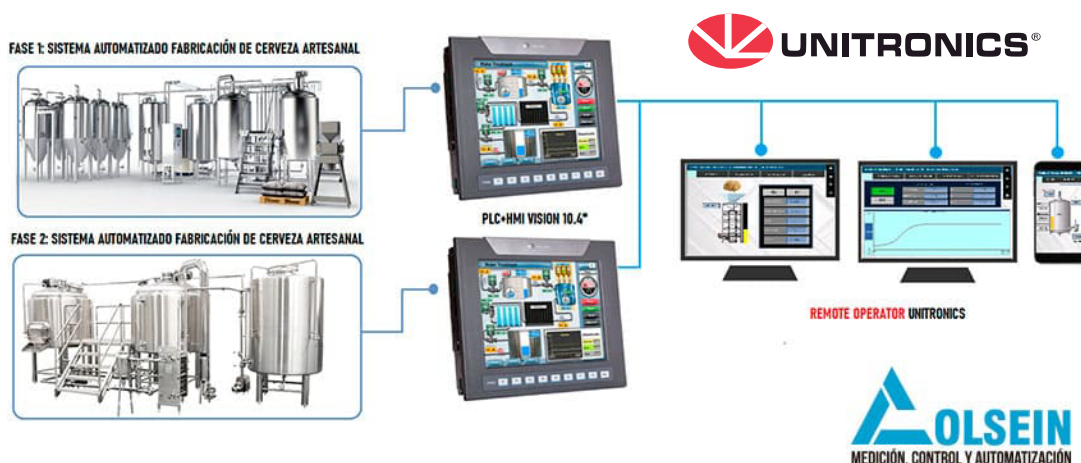
Una empresa de fabricación de bebidas para el consumo masivo, deseaba incursionar en el mercado de cerveza artesanal. Para lograr ese objetivo debía implementar un sistema automatizado que les permitiera controlar y monitorear el proceso de elaboración de cerveza. El equipo de ingeniería requería que los equipos de control fueran confiables y robustos, capaces de funcionar en condiciones de elaboración de cerveza humeante.

Necesitaban monitorear y controlar la temperatura de fermentación, implementar herramientas como temporizadores para la dosificación y las adiciones de la materia prima; y visualizar las tendencias del proceso de forma remota en tiempo real. Además, el espacio del proyecto de la cervecería es muy limitado, por lo que requerían un PLC compacto lo suficientemente robusto para ser montado lo más cerca posible del proceso.



SOLUCIÓN

Con el objetivo de cumplir con la necesidad se integraron dos controladores de 10.4" PLC+HMI de la marca Unitronics junto con módulos de entradas y salidas. La elección del equipo se basó en su robustez, al contar con una clasificación NEMA 4X / IP65, siendo montado en panel. Al ser un equipo todo en uno, su capacidad de instalación en lugares de poco espacio fue esencial para el proyecto.



Los controladores Unitronics cuentan con hasta 24 lazos de control PID, con la característica de Auto-tune, lo que permitió al controlador realizar ajustes automáticos para las variables del proceso sin realizar cálculos o modelados para tener un control de la temperatura de cocción y fermentación de la cerveza. Finalmente, con las herramientas de tendencias y visualización remota, los supervisores y operarios lograron monitorear y tener un control remoto de todo el proceso desde cualquier lugar con acceso a internet, permitiendo ajustes de variables, visualizar estados de salidas y entradas, alarmas y paros.

RESULTADOS

La integración cuenta con dos PLC+HMI de 10.4", cada uno, controlando una fase del proceso de fabricación de cerveza artesanal. Para una instalación compacta de los controladores en los espacios limitados del proceso se optó por usar las entradas y salidas de tipo SNAP, que vienen acopladas por la parte posterior de la pantalla. Para las características del proceso se usaron entradas y salidas de tipo: analógicas, PT100, digitales y relé.

Los dos controladores intercambian información mediante el protocolo ModBUS/TCP, logrando un sistema completo desde la molienda hasta la maduración de la cerveza.



FASE 1: MOLIENDA, MACERACIÓN, SEPARACIÓN, COCCIÓN.



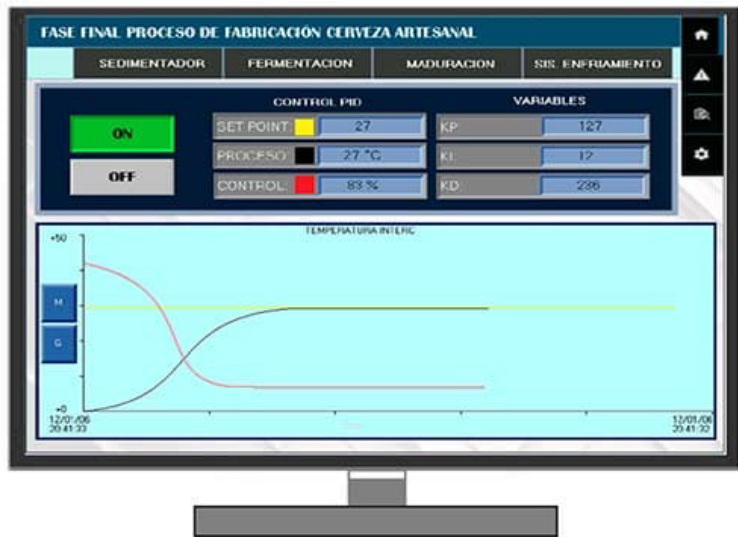
FASE 2: SEDIMENTACIÓN, FERMENTACIÓN, MADURACIÓN.



Con un menú de navegación por pantallas se visualiza cada parte específica del proceso, de esta forma los operadores modifican y monitorean las variables significativas, por ejemplo, la temperatura de fermentación, la dosificación del Lúpulo y la presión de la bombas.

Una de las variables más importantes del proceso de fabricación de la cerveza es la temperatura. Los controladores Unitronics cuentan con lazos de control PID que permiten establecer un sistema de auto-ajuste. Esta herramienta no solo calcula los valores de las constantes automáticamente, sino que también permite ver en tiempo real el comportamiento de la variable de proceso y control.





Haciendo uso de la herramienta de visualización remota de Unitronics "Remote Operator", los supervisores lograron tener acceso a las principales pantallas del proceso de ambas fases desde su PC y teléfonos corporativos, validando aspectos como el consumo de materia prima, el caudal producido de cada proceso y tendencias en tiempo real de las variables.

EQUIPOS UTILIZADOS

- ▷ PLC VISION: V1040-T20B.
- ▷ SNAP de expansión: V200-18-E3XB
- ▷ Fuente de alimentación Unitronics referencia: UAP-24V96W 4 A.

VENTAJAS

- ▷ Con la herramienta PID Server del Software VisiLogic de Unitronics, se logró obtener un cálculo automático aproximado de las variables de control para los lazos de temperatura en la fabricación de cerveza artesanal al mismo tiempo que se visualiza una tendencia en tiempo real.
- ▷ Gracias a las características del "Remote operator" fue posible contar con acceso remoto a las diferentes pantallas del proceso logrando un control en tiempo real de las principales variables y un seguimiento continuo de los datos críticos de fermentación y cocción de la cerveza.
- ▷ Debido a la clasificación ambiental de los controladores Unitronics (NEMA 4X/IP65), el sistema de operación logro estar cerca del proceso, soportando las condiciones de vapor caliente y altas temperaturas presentes en cada fase del sistema, facilitando las actividades de maniobra y puesta en marcha de los equipos al estar instalado en el panel principal.
- ▷ Con la oportunidad que ofrecen los controladores Unitronics de expandirse, los ingenieros de proceso lograron deducir un sistema automatizado que se lograra integrar fácilmente a medida que su negocio crece, sin cambiar la arquitectura original del sistema completo.
- ▷ El sistema compacto PLC+HMI del controlador V1040 redujo espacio significativo dentro del tablero de control, lo que además, minimizo costos en accesorios eléctricos no contemplados en cada fase del proceso productivo.



Parque Industrial Gran Sabana - Edificio 32 Tocancipá, CUN 251017 - Colombia
 Contáctanos: info@colsein.com.co - Tel.: (601) 869-8789