



Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



LT-PPB-01

Proceso de producción

Aprenda todo lo necesario para producir, controlar, automatizar su producción y luego degustar su producto.

Un laboratorio y sistema de entrenamiento que nunca podrá olvidar.

Una experiencia educativa realmente original.



Generalidades.

Esta mini-planta es uno de nuestros procesos reales. Desarrollado para proveer entrenamiento con visión más práctica en el control de procesos industriales a todas las disciplinas de ingeniería, tales como: Electrónica, Eléctrica, Mecánica, Mecatrónica, Control, Automatización, Industrial, Química, Alimentos, Ambiental, Producción y otras disciplinas técnicas.

Permite realizar prácticas de control simple, realimentado, PID, **multivariable**, robusto y otros muchos sistemas de control moderno, avanzado y real; esenciales para programas técnicos, pregrado, posgrado, maestría y doctorado.

Es un sistema didáctico pero real. Instrumentado de acuerdo con sus necesidades para producir Malta/Cerveza/Soda en pequeñas cantidades.

El sistema es modular y puede ser ampliado al número de estaciones de trabajo deseado, permitiendo que varios procesos puedan ser realizados simultáneamente, para atender a mayor número de estudiantes. Por ejemplo, tres grupos pueden trabajar simultáneamente la práctica de nivel sin afectarse entre sí. Trabaja con **cualquier marca de controlador o PLC.**

AMBIENTALMENTE RESPONSABLES



Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



- ✓ Múltiples sensores para todo el proceso y acceso a través de borneras.
- ✓ **Sistema abierto conectable con cualquier sistema de control sin importar marca.**
- ✓ Control de Nivel discreto y continuo: con sensado con y sin contacto.
- ✓ Control de Flujo: Con manejo de válvulas proporcionales.
- ✓ Control de Presión: con sistemas recirculantes y control de bombeo.
- ✓ Control de Temperatura: Para temperaturas altas (Calentamiento) y bajas (Refrigeración).
- ✓ Control de PH: Medición en línea con transmisión de señal.
- ✓ Montaje, construcción y diseño con normas sanitarias y acero inoxidable.
- ✓ Todos los sistemas incluidos para sensado, control, refrigeración y monitoreo.

- ✓ Los estudiantes estudian gradualmente todos los parámetros del proceso hasta que pueden hacer un lote de producción REAL y luego DEGUSTAR su producto.
- ✓ Mejore la creatividad y el aprendizaje de sus estudiantes por medio del control real con estos mini-procesos.
- ✓ Potencie en sus estudiantes el emprendimiento y empresarismo.
- ✓ Los grupos de estudiantes pueden trabajar simultáneamente en el desarrollo sus propios algoritmos de control.
- ✓ Sistema de seguridad que protege a las personas y los equipos por igual.
- ✓ Trabajo por baches y continuo.

Interfaz de control





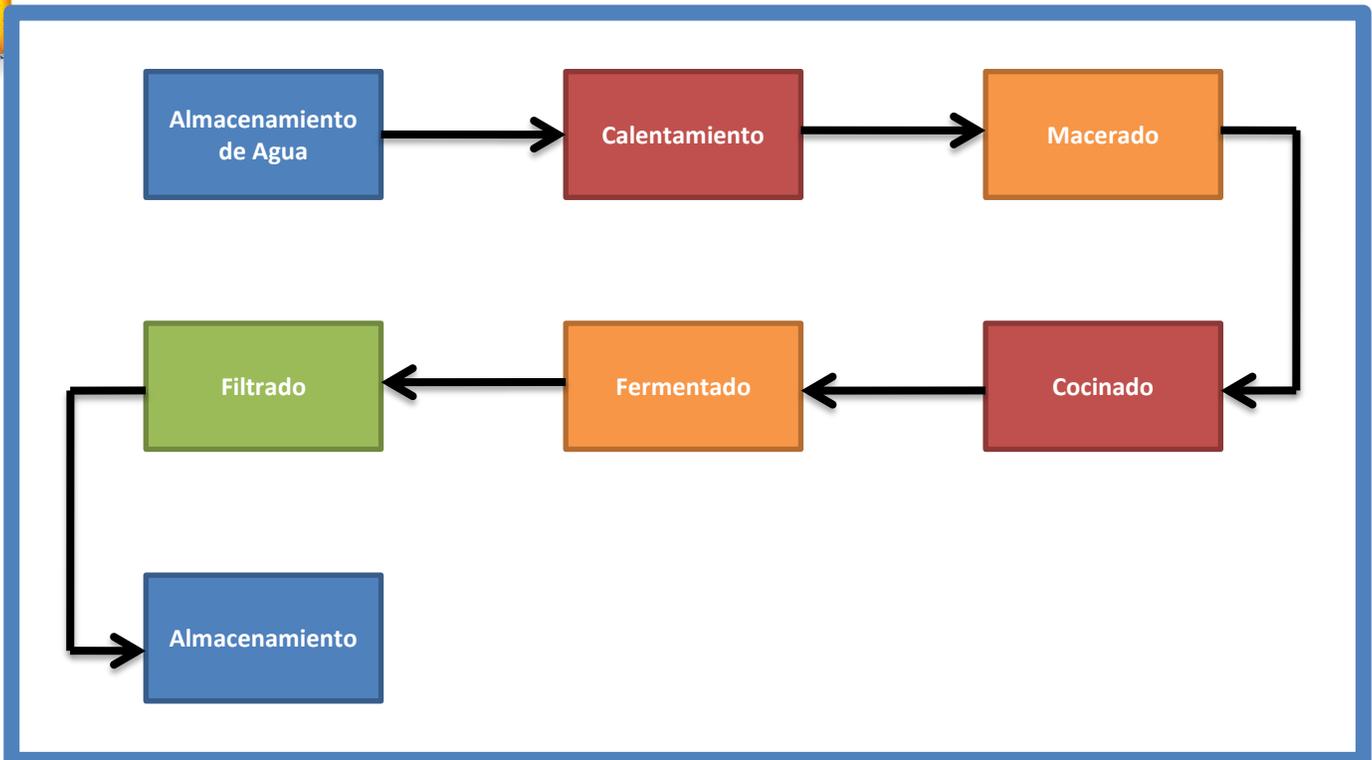
Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



Proceso básico

De manera extremadamente básica, la malta (Materia prima) es triturada y luego depositada en el primer tanque agregando agua. Una curva de temperatura genera diferentes propiedades en la activación enzimática. Se inicia luego el proceso de cocción en el tanque siguiente. Posteriormente se agrega el Lúpulo y se hace agitado del contenido líquido. Después de determinado tiempo el contenido es enfriado por un intercambiador de placas y transportado al tanque de fermentación, donde se le agregan las levaduras.

Después de fermentado, la cerveza es extraída como producto terminado, donde se le puede agregar CO₂ para su embotellado o servido.





Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



¿Cómo puede ordenar nuestra planta?

1. Planta Piloto.

En esta planta un tablero de control le permite hacer control de todos los procesos involucrados y modificar la operación total. A través de una pantalla de tacto usted puede hacer operación manual o automática del proceso, observar todas las variables durante la producción, diagnosticar y detener el proceso.

Esta planta está hecha para todas aquellas disciplinas de investigación y educación que quieran concentrar sus esfuerzos en el proceso directamente y no en el conocimiento del control de cada uno de los dispositivos. Se garantiza una operación fácil, segura y confiable.



2. Planta Educativa.

La planta se diseña no como un proceso integrado, sino como un conjunto de subprocesos separados que pueden operar individualmente. Las variables involucradas en cada subproceso son canalizadas hasta un módulo o tablero individual donde pueden ser conectadas a nuestros sistemas de control PTSF1616 o a controladores de otras marcas.

En cada estación de control, un grupo de estudiantes puede desarrollar algoritmos de control, de todo tipo, mediante el uso de control manual, remoto, automático, Stand-alone, control por PC, con cualquier PLC, etc.

Constituye la mejor opción educativa para los cursos de instrumentación, control, automatización, mecatrónica y electrónica.

Una de las grandes ventajas es que cada estación de trabajo no afecta a las otras estaciones lo cual es bastante útil para atender a mayor número de estudiantes simultáneamente. Al final, los grupos pueden unirse para correr un proceso de producción.





Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



Especificaciones técnicas.

Suministros:

Alimentación: 220VAC. 3Φ (Trifásica)
Consumo: 10 KW

Servicios:

Agua, Electricidad, Oxígeno, CO₂ y Desinfectante.

Medidas (Aproximadas):

Tamaño Planta: 7m X 6m X 3m
(Modificable).
Módulo de control: 60cm X 40cm X 40cm (5
Unidades).
Distancia de conexión: 15m.
Peso: 600 Kg.

Especificaciones de los elementos físicos:

Material tanques: Acero inoxidable.
Acero tipo: AISI 304 2B
Pulimiento: Externo.
Norma: NTC 3554.

Sensórica:

Tipo: Industrial.
Señal: Estándar.
Alimentación: 24V DC.
Salidas: Voltaje: 0-10V DC.
Corriente: 4-20mA.
Cable: Blindado.

Válvulas:

Tipo: Manual y Eléctrica.
Accionamiento: Eléctrico.
Trabajo: Continuo.

Elementos de Sensórica y Maniobra.

Presión: En bombas con transmisores de 4-20 mA conectados a las tuberías de agua, CO₂ y Oxígeno.

Flujo: En las bombas. Salida 4-20mA
Nivel: En los tanques, por varilla y por sensor ultrasónico.
Temperatura 2 Termocuplas tipo K con salida 4-20 mA. 2 Termistores y 2 RTD. En sistemas de tanques y refrigeración.

Que incluye:

- Tanques de operación de 10 Litros o más (por definir con el usuario).
- Sistema de intercambiador por placas.
- Tubería de conexión.
- 2 bombas.
- 2 sistemas de combustión a gas.
- 1 sistema de filtrado en polipropileno.
- Válvulas de control ON-OFF.
- 2 Termocuplas tipo K con termopozo y transmisor.
- 2 Termistores
- 2 RTD
- 2 Resistencias de inmersión
- 2 transductores de Presión.
- 2 controladores de Nivel.
- 2 juego de electrodos en inoxidable.
- 2 sensores ultrasónicos.
- Válvula de control proporcional (con conversor I/P o 4-20mA directo).
- Transductor de flujo tipo rotámetro.
- Transmisor de flujo de turbina (aletas) 4-20mA.
- Controlador PID
- 1 Transmisor de PH
- 1 PTS F1616, para control y adquisición de datos
- Manuales de operación y capacitación.

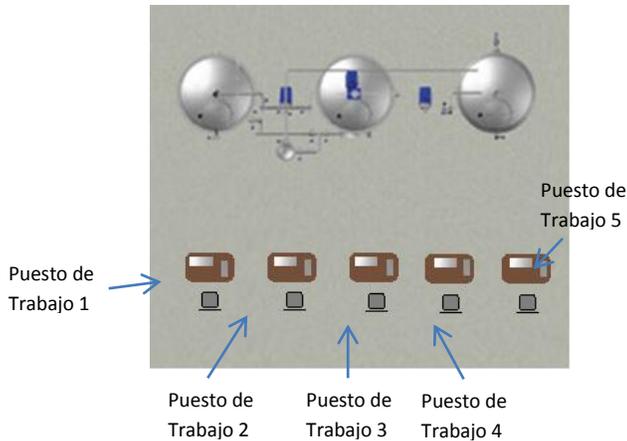




Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



Prácticas de laboratorio.



Cada puesto de trabajo recoge sólo unas variables del proceso, las cuáles son independientes de los otros puestos.

En cada puesto de trabajo es posible:

- ✓ Leer las variables correspondientes.
- ✓ Diseñar algoritmos de control.
- ✓ Visualizar el proceso en sistema SCADA
- ✓ Realizar curvas, tendencias y análisis de datos.
- ✓ Integración con otros puestos para operación simultánea.
- ✓ Usar controladores y PLCs de otras marcas, si se desea.
- ✓ Si se usa un Hub y nuestra estación PTS F1616 es posible tener más puestos de trabajo que coleccionan datos de los PLCs en cada uno de los sistemas de control (Control Distribuido), para integrar todas las soluciones de control de la planta.

Opcional:

- Más estaciones PTS F1616.
- Más bombas de circulación.
- Computadores con SCADA y software de simulación y control.
- Licencias de desarrollo de SCADA en USB.
- Tanque de Oxígeno.
- Tanque de CO₂.
- Tanque de Gas.

- Sistema de PH.
- Sistema de precalentamiento de agua.
- Válvulas proporcionales de accionamiento eléctrico o neumático.
- Más Conversores I/P.
- Sistema Control PID.
- Otras variables y condiciones de diseño, para flexibilizar el uso simultáneo también son posibles.

Uso de las Plantas por Disciplinas

Alimentos.

Planta Recomendada: Piloto

Termodinámica, Análisis Cuantitativo e Instrumental, Química de Alimentos, Microbiología de Alimentos, Análisis de Alimentos, Balance de Masa y Energía, Diseño de Experimentos, Microbiología industrial, Industrias con líquidos y sólidos, Frutas y Hortalizas, Sistema de calidad, Modelación y Simulación de procesos, Diseño de Planta, Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor, Tecnologías limpias, Aprovechamiento de Energía, Aprovechamiento de nuevas fuentes, Gestión de Proyectos, Desarrollo de producto.

Ambiental.

Planta Recomendada: Piloto

Aprovechamiento de recursos, Producción más limpia, Ecocostos, Disposición de residuos, Ciclo de agua, Huella de carbono, Ecología azul, Distribución de recursos, Impacto ambiental, Tecnologías eficientes y Ecotecnología.



Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



Automatización.

Planta Recomendada: Educativa

Control y Enseñanza, Control Digital, Automatización de Procesos, Sistema de Información Industrial, Diseño de Maquinas, Diseño de Sistemas Automáticos, Diseño de Algoritmos, Estrategias de Control, Optimización de Procesos, SCADA, Sensórica, Metrología, Procesos industriales y Tecnologías de control industrial.

Control.

Planta Recomendada: Educativa

Medición e Instrumentación, Metrología, Electrónica análoga, Termodinámica y fluidos, Elementos de Máquinas, Control Automático, Procesos Industriales, Control lógico programable, Dispositivos de Procesamiento de Señal, Metodologías de control, Control de variables de proceso, Algoritmos de control y eficiencia, Modelación y diseño de sistemas de control y SCADA.

Eléctrica.

Planta Recomendada: Piloto y Educativa

Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Sistemas Digitales, Electrónica Industrial, Control y Sensórica, Modelación de Sistemas, Aprovechamiento Racional de Energía Eléctrica, Suministro sostenible de la energía Eléctrica, Calidad de Energía, Uso Racional de La Energía, Resolución CREG 065, RETIE, Instalaciones de control y eléctricas, Motores y eficiencia y Termodinámica.

Electrónica.

Planta Recomendada: Educativa

Instrumentación, Mentalidad Emprendedora, Microprocesadores, Sistemas Automáticos de

Control, Periféricos en Microcontroladores, Sistemas y Protocolos de comunicaciones, control avanzado, Algoritmos de Control, SCADA, Control de Procesos, Metrología, Diseño de instrumentos de medición industrial, Elementos finales de control, Control de precisión y Medición de variables analógicas.

Industrial.

Planta Recomendada: Piloto

Métodos y Tiempos, Costos y Presupuestos, Ingeniería de procesos, Gestión de Producción, Pensamiento Sistémico, Calidad, Diseño y Distribución de Planta, Procesos Productivos, Gestión Administrativa y Operacional en las medianas y pequeñas industrias, Modelos de Distribución y Control de Planta.

Química.

Planta Recomendada: Piloto

Termodinámica, Análisis Químico, Modelamiento y Simulación, Gestión de Producción, Calidad, Diseño y Distribución de Planta, Procesos Productivos Industriales, Sistemas de control, Fermentación y levaduras, Optimización de procesos.

Mecánica.

Planta Recomendada: Piloto

Termodinámica, Procesos de Manufactura, Control Automático de Procesos, Transferencia de Calor, Automatización con PC y PLC, Mantenimiento, Equipos industriales, Montaje de plantas industriales, Eficiencia eléctrica y mecánica, Conexión de elementos mecánicos, cálculo y diseño de elementos mecánicos de procesos, Modelación y Simulado.





Mini-Planta Malta/Cerveza/Soda



Mecatrónica.

Planta Recomendada: Educativa

Dibujo de Máquinas, Electrónica Analógica, Instrumentación industrial, Diseño de Elementos de Máquinas, Automatización Industrial, Microprocesadores y Microcontroladores, Sistemas de Control, Termodinámica, Fluidos, Gestión de Proyectos, SCADA, Procesos de control, Diseño de sistemas industriales, Diseño de instrumentos y controles de variables y Control de precisión.

Procesos.

Planta Recomendada: Piloto

Ingeniería de Procesos, Procesos Orgánicos, Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Balance de Materia y Energía, Gestión de Producción, Gestión de Calidad, Transferencia de Calor, Control Automático de procesos, Procesos Industriales.

Producción.

Planta Recomendada: Piloto y Educativa

Pensamiento Sistémico, Sistemas de Producción, Planeación de la Producción, Procesos de manufactura, Logística Industrial, Mecánica de Fluidos, Control de Calidad, Control Automático de Procesos, Costos y Presupuestos, Elementos de Máquinas y Equipos, Automatización con PC y PLC, Control de Producción

Sistemas.

Planta Recomendada: Piloto

Sistemas de información, algoritmos de control y programación, control de procesos, SCADA, Fundamentos de Producción, Bases de Datos, Redes de Comunicación y Protocolos, Lógica y control digital, Ingeniería de Software empresarial, Software de procesos, Manipulación de datos de

proceso, Adquisición de datos y Fundamentos en diseño de aplicaciones de control industrial.



HI-TECH AUTOMATIZACION S.A.
PBX 3295084 - 3295086
FAX 3295085
Cra 9 No. 30 - 68
hi-tech14@une.net.co
Pereira.

Más de 20 años de experiencia suministrando equipos y servicios a muchas Universidades e Industria Colombiana.

Otros Productos

- *Cámara Climática Fitotrón*
- *Planta de Biocombustible de Algas.*
- *Planta de Bioetanol.*
- *Péndulo Invertido.*
- *Planta de Posición, Velocidad y Generación.*
- *Entrenadores de PLC (Genérico, Allen Bradley, Siemens y otros).*
- *Sistema de Calentamiento Solar.*
- *Entrenador de Celdas de Hidrogeno.*
- *Entrenador para Energía Solar y Eólica.*
- *Planta de Aguas.*
- *Grupo motor-generator.*
- *Variadores de frecuencia.*
- *Motores de paso y servomotores.*
- *SCADA*
- *Otros procesos didácticos (en preparación).*