

AUTOMATIZACIÓN PROCESO AZUCAR LIQUIDO

Caso de Éxito:
El Coyol – Planta Azúcar Líquido
RF Automatización S.A.



Automatizar....

- Automatizar es un concepto y una técnica.
 - Técnica: Implementación de Ingeniería
 - Concepto: Mejora de paradigmas, mejora de prácticas, crecimiento continuo, resultados visibles y medibles.

Objetivos de Automatizar.....

- Proceso continuo (manejo de “constraints”)
- Homogeneidad de procesos y producto
- Fortalecimiento de inocuidad
- Alta disponibilidad
- Alta información
- Alta conectividad
- Conexión remota
- Métricas
- Históricos



Alcance y Etapas de Solución

- Aspectos técnicos
 - Interface de usuario
 - Arquitectura Integrada – E/S Distribuidas
 - Lazos de control
 - Integración Bases de Datos
 - Métricas e Históricos



Cómo simplificar un proceso complejo?

- El usuario recibe la información necesaria para la toma de decisiones
- Cada pantalla debe contemplar unidades operativas entre “buffers” de proceso
- Varias pantallas deben estar disponibles de forma autónoma
- Toda la información debe ser consistente (cableado, acrónimos, nombres máquina, documentos cliente, documentos proveedor)
- Control cruzado de información
- El tiempo en paro debe ser mínimo



Ejemplos de información al operador

- El operador recibe:
 - Estado visual de proceso según:
 - Tipo de flujo en cada tubería (jarabe, vapor, agua, agua caliente, etc)
 - Estado de operación (Activo, Apagado, Manual, Automático, con falla)
 - Diagnóstico extendido por equipo (Fallo voltaje control, disparo térmico, fallo comunicación, fallo control rotación, fallo confirmación eléctrica, fallo confirmación mecánica)
 - Línea de flujo en todo punto
 - Similitud entre la disposición de los elementos en la vida real y lo que se denota en las pantallas
 - Simplificación al máximo
 - Disminución del TMMF



Ejemplos de información al Operador

Colores y calibres con diferentes diámetros según la realidad y el flujo utilizado

Indicación línea seleccionada

Acrónimos consistentes en planos, programa, pantallas y campo

Imágenes personalizadas según la realidad del proceso y sus equipos

Indicación en colores estándar, y visualización concisa de estado

Flujo definido según la realidad, la pantalla se convierte en un "plano" de lo que se tiene

Conexionado real, traducido a la vista del operador y personal de mantenimiento

PROZUCAR
LÍQUIDO

RFA

Ejemplos de información al Operador

Detección de elementos, para poder compartir tuberías, CIP, toma de tiempos, toma de magnitudes y estadísticas

Información fácil de leer (número, barras visibles a la distancia, para que el operador desde otro punto pueda observar)

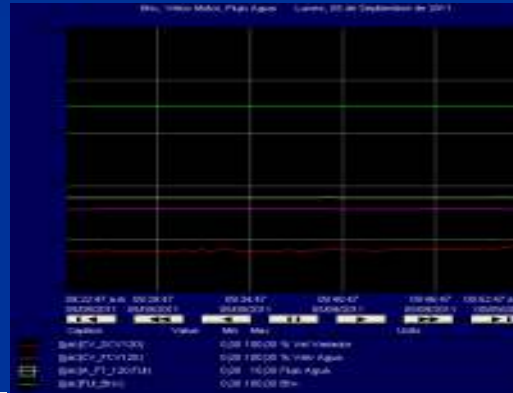
Esquemas de Origen-Destino vía ruta, validación de conformación de tuberías mediante asistentes y confirmación de rutas armadas para seguridad y trasiego de material crítico

PROZUCAR
LÍQUIDO

RFA

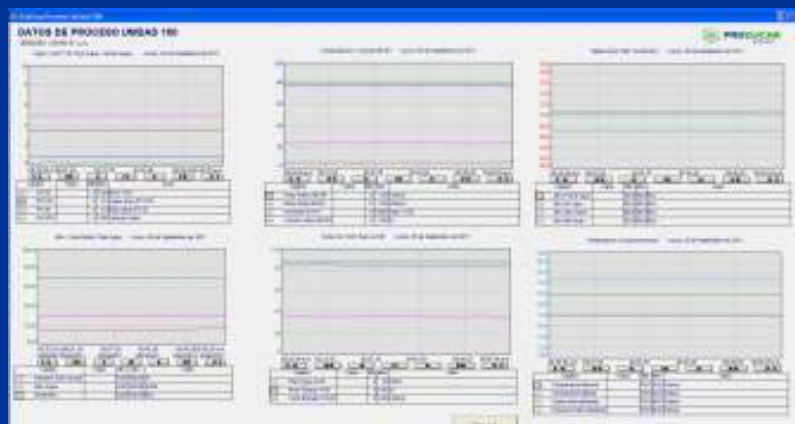
Ejemplos de información al Operador

- Gráficas y puntos de medición a lo largo de todo el proceso



Ejemplos de información al Operador

- Gráficas de validación entre magnitudes



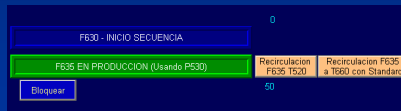
Ejemplos de información al Operador

- Comparaciones entre turnos



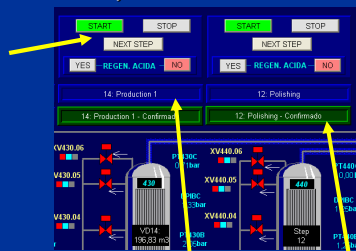
Ejemplo de Información al Operador

- Uso de pasos, secuencias definidas, con documentación e información de cada etapa



- Información clara de pasos, posibilidad de avance, paro, pausa, todo respetando una secuencia escrita y claramente definida

Los pasos ocurren de forma automática, pero pueden pausarse respetando secuencias y momentos definidos, puede hacerse movimientos manuales flexibles acatando la configuración completa de válvulas y sus confirmaciones



Ruta Solicitada por secuencia

Ruta conformada y operando



Control de Información

- Existen diferentes niveles de códigos de paso según el alcance de cada configuración
- Los cambios se validan según lo que por proceso es mínimo o máximo
- Los valores cambiados quedan adheridos a los históricos del sistema
- Ayuda visual de que es el significado de los parámetros
- Operador puede visualizar de forma controlada sin cambios.
- Acrónimos y las unidades de cada magnitud son consistentes con sistema de calidad, de producción y mantenimiento

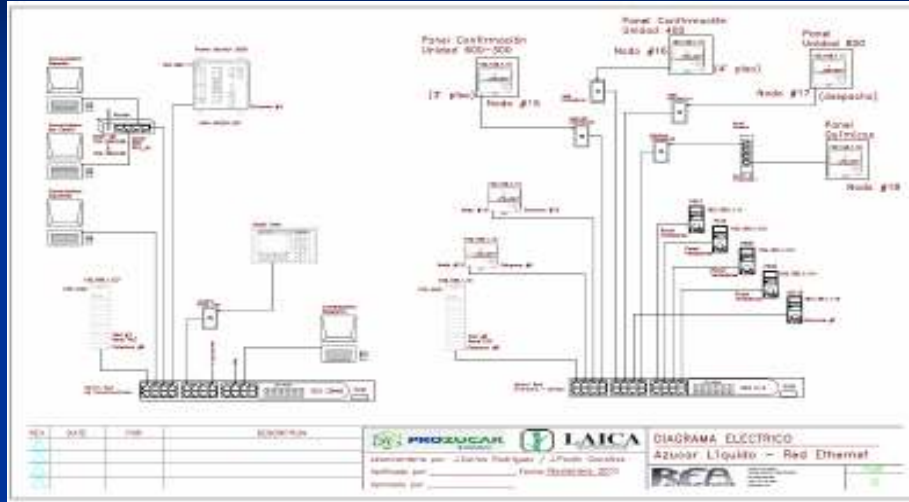


Arquitectura / E/S

- Plataforma ControLogix / Allen Bradley, un PAC que opera como PLC, como DCS, amplio en comunicaciones, apto para alta disponibilidad.
- Tipos de datos e Instrucciones Add-On RFA
- Comunicación múltiprotocolo
 - E/S ControlNet (backbone), medio redundante
 - E/S EthernetIP (expansión)
 - Canal Red Comunicaciones TCP/IP
 - Conexión con equipos de múltiples marcas
 - Facilidad de interface
 - Bridge a red corporativa
 - VPN, acceso remoto vía iPad, iPhone
 - Autorizaciones de cambios de parámetros pueden emitirse desde el iPhone del Gerente y monitorear niveles, alarmas y proceso.



Distribución E/S



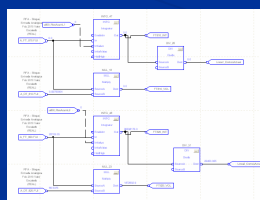
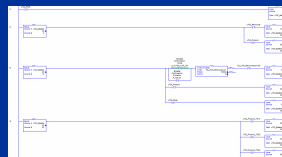
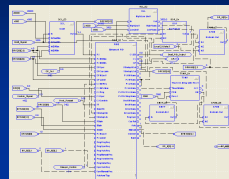
Lazos de Control

- Los lazos de control se indican en proceso siguiendo las reglas de acrónimos. Todos tienen modo manual automático y transiciones “bumpless”
- Existe validación completa de todas las entradas analógicas, detección de falla de lazo, falla de entrada, falla de comunicación y estados seguros para cada señal.
- Los controles son del tipo PID-Enhanced, con múltiples estrategias de control. Se emplea Control Multivariable, Control Lazo Cerrado, Instrucciones de Lógica por Segmentos (Fuzzy).
- Las alarmas inciden con la lógica de control, llevando el sistema a estados seguros en caso de determinados fallos.
- Todos los datos de ingreso a cada bloque son monitoreados y validados antes de procesarse



Lazos de Control

- Lógica Intervalos definida en Ladder
- Lógica de proceso en diagrama de bloques
- Análisis gráfico en FTView
- Validación E/S vía bloques RFA



Integración Bases Datos

- Cada estación local maneja su propia base de datos de información histórica de proceso.
- Existe una base de datos de históricos de alarmas, una de proceso y otra de datos de equipos donde está por ejemplo Cantidad de conmutaciones, horas de operación etc.
- Esto puede integrarse a un sistema TPM a la vez de un sistema de métrica y predicción
- Los datos históricos pueden accederse como tabla de datos o bien como gráficos seleccionando fechas definidas
- Las gráficas de cada CIP son procesadas de forma inmediata y pueden imprimirse y certificarse de forma directa



Métricas del Proceso

- Se está implementando un sistema de métricas de proceso para obtener 58 indicadores claves de producción asociados con la optimización de proceso y detección temprana de desviaciones sin sacrificio a producto.
- Los ciclos ideales corresponden a la producción de diseño del sistema.
- Esto es muy importante para medir la capacidad de producción y la capacidad de asumir compromisos de producto al cliente final. Es útil para calculo de almacenamiento y trasiego de producto también así como el costeo fino de que en donde y cuando.
- Se cuenta con lecturas de energía y se está incorporando mediciones insumos como el combustible empleado en las calderas



Históricos

- Conexión con base de datos SQL
- Transacciones a Oracle y sistema de administración de la corporación
- Registro de Tiempos, Calidades, Insumos, Mermas y salidas
- Trazabilidad completa
- Sistemas de reporte experto



Información de Contacto

RF AUTOMATIZACIÓN S.A.

Teléfonos

(506) 2297-0707

(506) 2297-7757

Fax

(506) 2297-3298

logistica@rfacr.com

www.rfacr.com