

Índice general

Resumen	i
1. Introducción general	1
1.1. Servicios de planta	1
1.2. Motivación	2
1.3. Estado del arte	3
1.4. Objetivos y alcances	3

Índice general

Resumen	i
1. Introducción general	1
1.1. Servicios de planta	1
1.2. Motivación	2
1.3. Estado del arte	4
1.3.1. Orígenes	4
1.3.2. Sistema propuesto	7
1.4. Objetivos y alcances	8
Bibliografía	11

Índice de figuras

1.1. Línea de blisteado y estuchado.	1
1.2. Planta purificadora de agua de ósmosis inversa.	2
1.3. Distribución de los servicios en planta.	3

Índice de figuras

1.1. Línea de blisteado y estuchado. ¹	1
1.2. Planta purificadora de agua de ósmosis inversa.	2
1.3. Distribución de los servicios en planta.	3
1.4. Primera generación de SCADA, estructura monolítica.[1]	4
1.5. Segunda generación de SCADA, estructura distribuida.[1]	5
1.6. Tercera generación de SCADA, estructura en red.[1]	5
1.7. Estructura básica de un SCADA. ²	6
1.8. Estructura de SCADA propuesto.	7

Capítulo 1

Introducción general

En este capítulo se describen las características del mantenimiento de los servicios de planta, los sistemas de control asociados, su estado del arte, los objetivos y alcances para el desarrollo del siguiente trabajo.

1.1. Servicios de planta

Las plantas industriales son las instalaciones por medio del cual es posible la producción de bienes a gran escala, casi la totalidad de los elementos que se consumen, utilizan y desechan a diario provienen o han sido procesados en una planta industrial.

Este trabajo se encuentra enfocado en una planta farmacéutica donde se producen medicamentos en diversas presentaciones como: sólidos, polvos, efervescentes, líquidos e inyectables.

A continuación se detalla la configuración de una línea de producción de sólidos, esta se encuentra compuesta por una serie de máquinas automáticas donde se recibe el medicamento en polvo para ser comprimido, luego blisteado, estuchado, pesado, etiquetado, apilado y finalmente paletizado.



FIGURA 1.1. Línea de blisteado y estuchado.

Las máquinas automáticas cuentan con sistemas de control neumáticos, hidráulicos, térmicos, eléctricos y electrónicos. Estos sistemas requieren servicios esenciales para su funcionamiento como:

- Electricidad.
- Vapor industrial / sanitario
- Agua helada / purificada.
- Aire comprimido.

Índice de tablas

1.1. Comparación entre los sistemas propuestos 8

1.2. Motivación

El departamento de mantenimiento de planta se encuentra formado por tres sectores: servicios, mecánica y electrónica.

El departamento de mantenimiento de servicios es el encargado de mantener los servicios que permiten el funcionamiento de la planta. Estos son:

- Potencia eléctrica.
- Gas Natural.
- Vapor industrial / sanitario.
- Agua potable / purificada y agua para la producción de inyectables.
- Aire comprimido.
- Efluentes cloacales / industriales.
- Mantenimiento de edificio, luminarias, etcétera.

La producción de medicamentos en la Argentina es regulada por la A.N.M.A.T y requiere el cumplimiento de las buenas prácticas de manufactura GMP (*Good Manufacturing Practices*). Por este motivo todos los servicios que impactan de manera directa sobre el producto son monitoreados por sistemas de control y adquisición de datos denominados SCADA.

Actualmente la planta cuenta con dos sistemas SCADA, uno para el control de HVAC (*Heating, Ventilating, Air Conditioned*) y otro para el control de las plantas de tratamiento de agua purificada. Estos sistemas registran variables críticas de planta, variaciones de parámetros de estos servicios generan desvíos en la producción y observaciones en los lotes producidos.



FIGURA 1.2. Planta purificadora de agua de ósmosis inversa.

Una planta purificadora de agua se alimenta de los servicios de: agua potable para luego ser purificada, electricidad para el funcionamiento del sistema de control, aire comprimido para el accionamiento de válvulas y vapor para el control de temperatura del agua.

Los servicios mencionados se encuentran distribuidos a lo largo y a lo ancho de la planta, la revisión del estado de los mismos se realiza en forma local.



FIGURA 1.3. Distribución de los servicios en planta.

Referencias:

- Amarillo: Gas Natural.
- Azul: Potencia eléctrica.
- Celeste: Agua purificada.
- Rojo: Vapor industrial.
- Violeta: Vapor sanitario
- Verde oscuro: Efluentes.
- Verde claro: Separadores de polvo asociados a HVAC.

La motivación de este proyecto es poder brindarle al departamento de mantenimiento de servicios una herramienta que le permita verificar de manera remota el estado de los servicios de planta, consultar sus valores históricos como una herramienta de análisis para el mantenimiento preventivo y predictivo de la planta.

1.3. Estado del arte

1.4. Objetivos y alcances

Capítulo 1

Introducción general

En este capítulo se describen las características del mantenimiento de los servicios de planta, los sistemas de control asociados, su estado del arte, los objetivos y alcances para el desarrollo del siguiente trabajo.

1.1. Servicios de planta

Las plantas industriales son las instalaciones por medio del cual es posible la producción de bienes a gran escala, casi la totalidad de los elementos que se consumen, utilizan y desechan a diario provienen o han sido procesados en una planta industrial.

Este trabajo se encuentra enfocado en una planta farmacéutica donde se producen medicamentos en diversas presentaciones como: sólidos, polvos, efervescentes, líquidos e inyectables.

A continuación por medio de la figura 1.1 se detalla la configuración de una línea de producción de sólidos, esta se encuentra compuesta por una serie de máquinas automáticas donde se recibe el medicamento en polvo para ser comprimido, luego blistado, estuchado, pesado, etiquetado, apilado y finalmente paletizado.

FIGURA 1.1. Línea de blistado y estuchado.¹

Las máquinas automáticas cuentan con sistemas de control neumáticos, hidráulicos, térmicos, eléctricos y electrónicos. Estos sistemas requieren servicios esenciales para su funcionamiento como:

- Electricidad.
- Vapor industrial / sanitario

¹Imagen tomada de https://ima.it/pharma/wp-content/uploads/sites/2/2022/10/LINEA-BLISTER-con-PROCESSO_ICON_BS-scaled-e1666881021854-2048x726.jpg