

Caso de éxito

Unistat para reactor de acero vidriado

Resumen

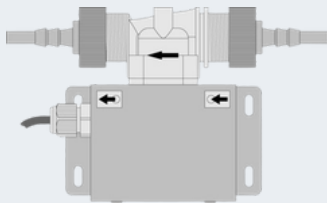
Cliente: Empresa farmacéutica local, productora de APIs (Principios Activos Farmacéuticos).

Tecnología Aplicada: Sistema de Control de Temperatura Huber Unistat 635w.



Objetivos

Selección, diseño, provisión e instalación de un circulador de calentamiento y enfriamiento, con sistema de control de temperatura incluido para un reactor de acero vidriado de 200 galones (aproximadamente 750 litros).



Solución

Para poder mejorar la sensibilidad de manejo de control de temperatura de este equipo específico y que no responda a las demoras y complicaciones del servicio de planta.

Características del proceso

Rango de temperatura de trabajo: -20 C a 150 C

Volumen de operación: 300 a 750 litros

Volumen de camisa: 175 litros

Comando: El circulador cuenta con comando remoto apto para áreas clasificadas ATEX (Protección Ex para Zona 1 y Zona 2).

Servicio necesario: Agua de enfriamiento disponible para servicio del circulador.

Procesos representativos definidos por el cliente:

- **Proceso 1:** Calentamiento desde 20 C hasta 150 C, en aproximadamente 3 horas. Volumen 750 litros
- **Proceso 2:** Enfriamiento desde 20 C hasta -20 C en aproximadamente 2 horas. Volumen 750 litros

Resultados



Tiempo de respuesta

Tiempos de ciclo optimizados gracias a una carga inercial extremadamente baja.



Rangos de temperatura

Estabilidad térmica garantizada en todo el rango operativo (-20 °C a 150 °C), crucial para la calidad y repetibilidad en la producción de APIs.



Independencia

El proceso ya no sufre por las fluctuaciones, demoras o limitaciones de los servicios centrales de la planta.

Resumen del proceso realizado



PASO 1. Ingeniería de Selección y Dimensionamiento

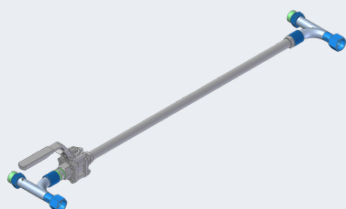
Tras un riguroso análisis termodinámico que contempló el volumen total de circulación (cañerías, camisa y equipo), la masa del reactor, las rampas térmicas y las pérdidas de carga en el circuito, se seleccionó el equipo ideal del catálogo de Huber:

1. Equipo: Huber Unistat 635w con capacidad de bombeo ampliada y potencia de calentamiento aumentada a 43 kW.
2. Fluido Térmico: Aceite de silicona SilOil M40.165/220.10 de Huber, seleccionado estratégicamente por sus excelentes propiedades reológicas, alta eficiencia de intercambio térmico y relación costo-beneficio.
3. Control Remoto EEX de Huber: Instalado para permitir la operación segura del circulador directamente desde el área de reacción (clasificada).

PASO 2. Armado e instalación de las cañerías de fluido térmico:

Se desarrolló el tendido del circuito de fluido térmico bajo estándares farmacéuticos:

- Materiales: Cañerías y valvulería en Acero Inoxidable AISI 316 con un riguroso cálculo de aislamiento térmico y protección exterior en acero inoxidable.
- Montaje y Seguridad: Uniones mediante soldadura TIG con ensayos de estanqueidad.
- Garantía de Pureza: Realizamos un barrido preventivo con aire comprimido para asegurar un circuito libre de partículas antes de la conexión a la camisa del reactor.



PASO 3. Puesta en Marcha y Validación del Sistema

Se llevó a cabo el comisionamiento siguiendo estrictamente los protocolos de fábrica de Huber:

1. Conexión de periféricos, tanque de expansión externo y carga automatizada de aproximadamente 240 litros de aceite de silicona mediante la propia bomba del Unistat.
2. Purga avanzada de aire en el circuito y en la camisa del reactor.
3. Control de Proceso Inteligente: Conexión del sensor de temperatura del reactor al Unistat mediante transmisor, cableado y barrera de seguridad intrínseca. Se integró una repetición para visualización local en el área de reacción.
4. Pruebas de Desempeño: Pruebas de carga con agua para validar las rampas de calentamiento y enfriamiento exigidas por el cliente.

