

SOLUCIONES INDUSTRIALES

Compañía líder a nivel global en componentes electrónicos renueva su sistema de calentamiento para la zona de baños galvánicos implementando un sistema energéticamente eficiente

REQUISITOS

1. Implementar un sistema de calentamiento seguro y con capacidad suficiente para los baños galvánicos existentes con margen para crecimiento o necesidades futuras.
2. Seleccionar un sistema principal de calentamiento energéticamente eficiente.
3. Instaurar un sistema auxiliar de calentamiento que recupere el calor excedente del compresor principal de la planta.
4. Utilizar agua inertizada en el circuito secundario.
5. Obra "llaves en mano".
6. Realizar la nueva instalación y ponerla en funcionamiento sin que la producción se vea afectada.

ANTECEDENTES

Una compañía multinacional dedicada a componentes electrónicos de ingeniería y presente en más de 150 países que diseña, fabrica y comercializa productos para varios sectores principalmente para la industria automovilística, nos solicitó implementar un nuevo sistema de calentamiento para la zona de galvánica.

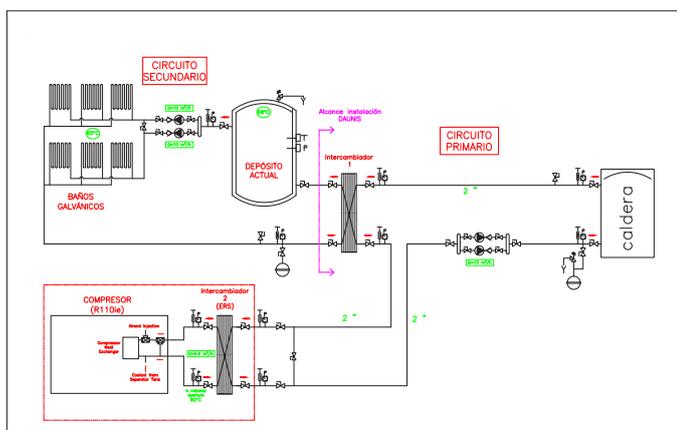
El cliente, disponía de una serie de baños galvánicos algunos de los cuales se calentaban mediante serpentines (agua caliente) y otros mediante resistencias eléctricas, e iban a sustituir estos últimos también por serpentines ya que las resistencias eléctricas son sumamente ineficientes.

Este cambio en el medio de calentamiento de los baños suponía un aumento de la demanda de agua caliente que junto a la antigüedad de la caldera existente y a su ineficiencia supuso la necesidad de implementar un nuevo sistema que fue el alcance principal de éste proyecto.

Generación de agua caliente:

Basándonos en la información suministrada por la propiedad y en un primer cálculo de necesidades térmicas, se establecieron unas características de diseño para el calentamiento de un flujo de agua en circuito cerrado.

Potencia térmica necesaria: 138 kW.



CÓMO LO RESOLVEMOS

CÓMO LO CONSEGUIMOS

Desarrollo

¿Qué son los baños galvanicos?

El acero es el metal más empleado en el mundo, satisface la mayor parte de las demandas de las principales industrias en términos de calidad técnica y económica para determinados usos. Sin embargo, existen una serie de limitaciones como por ejemplo la resistencia a la corrosión.

El galvanizado es una técnica utilizada para mejorar la resistencia a la corrosión del acero mediante un recubrimiento sobre la superficie. Permite el recubrimiento de piezas de acero o de hierro fundido mediante su inmersión en un baño de cinc fundido. En función de las características que deba presentar la protección anticorrosiva, se aplican diferentes técnicas de protección a base de cinc.

Sistema de recuperación de energía (en compresor Ingersoll Rand R110ie existente)

Una de las mayores áreas de consumo de energía en una planta, es el sistema de aire comprimido. La energía de estos sistemas puede suponer hasta el 10% del coste total en electricidad de una empresa o incluso más y supone aproximadamente el 80% del coste total en la vida operativa de un compresor. Gran parte de la energía utilizada para hacer funcionar un compresor se convierte en calor mediante el proceso de compresión, y este calor normalmente es absorbido por el ciclo de refrigeración.

El Sistema de Recuperación de Energía de Ingersoll Rand (ERS) es una opción eficaz y de bajo coste para reducir el coste eléctrico y beneficiar al medio ambiente capturando este calor y poniéndolo a trabajar. El Sistema ERS transmite el calor del refrigerante al agua, utilizando la energía térmica capturada en el mismo, hasta alcanzar una temperatura de hasta 70°C. Al completar el sistema de calentamiento de agua principal con calor recuperado, el ERS de Ingersoll Rand le permite reducir significativamente su consumo total de energía sin añadir pérdidas adicionales y sin comprometer la fiabilidad del compresor.

Sergi Martos,
Oficina Técnica - Industria

Funcionamiento de la instalación

Partimos de la premisa de que la demanda de temperatura en los baños debe garantizarse de forma continua. Debemos recordar que el compresor está pensado para generar aire y para su buen funcionamiento requiere de una temperatura del aceite de entre 82 y 108°C, esto debe prevalecer por encima de la recuperación de energía. Por tanto, el sistema principal de calor será siempre la nueva caldera de condensación ya que está diseñada para ello y además es capaz de asumir la demanda total calculada para los baños.

El sistema de recuperación de calor del compresor se utilizará como un sistema auxiliar para realizar un pre-calentamiento del agua siempre que sea posible (compresor en marcha y temperatura suficiente en el aceite). Obviamente, el sistema ERS será más provechoso y rentable siempre que el compresor trabaje a una carga lo más alta posible y que la temperatura demandada para el agua sea lo más baja posible dado que así podremos realizar un mayor intercambio.

Tendremos un circuito primario de calentamiento compuesto por: el grupo de impulsión a doble bomba para función de back-up y alternancia, grupo de seguridad, termómetros y manómetros, válvulas de llenado / vaciado, caldera de condensación modulante y sistema ERS. En dicho circuito, el procedimiento habitual que seguirá el agua será en primer lugar pasar por el sistema ERS para realizar un precalentamiento para después alcanzar la temperatura de consigna establecida mediante la potencia de la caldera y transmitirla al circuito secundario a través del intercambiador principal.

Por último, al otro lado del intercambiador principal (circuito secundario) tendremos instalados un depósito de inercia y un grupo de bombas que recirculará el agua desde el extremo frío del depósito hasta el extremo caliente después de pasarla por el intercambiador. Dispondremos también de grupo de seguridad y válvulas de llenado o vaciado. Las bombas destinadas a impulsar hasta consumo aspirarán el agua caliente a temperatura de consigna y la recircularán a través de los serpentines de los baños galvanicos.

Equipos instalados y servicios realizados

- **Kit ERS (Energy Recovery System) de INGERSOLL RAND:** Intercambiador de placas fabricadas en INOX. AISI-316 (2") con soporte y aislamiento. Válvula termostática para R110ie con rango de apertura 82-92°C. Kit latiguillos INOX de 2", pequeño material y relleno de aceite ampliación de circuito.
- **Caldera BAXI de pie de gas de condensación** Funcionamiento de T variable, modulante 16-100%. Quemador de premezcla modulante de INOX ajustado para gas natural. Bajo nivel de emisiones NOx (clase 5) según directiva 92/42/CEE. Potencia útil con temperaturas 80/60°C de 165,8 kW.
- **2 Bombas GRUNDFOS centrífugas verticales multietapa de 3 kW ie3** Bomba estándar CR "in-line" para su ubicación en lado caldera + ERS. Circuito cerrado de caldera + ERS: 13 m³/h y 36.5 m.c.a.
- **2 Bombas CALPEDA centrífugas verticales multietapa de 2.2 kW IE3** Bomba estándar CR "in-line" 1 para cada circuito de baño galvanico. Circuito cerrado baños galvanicos: 15 m³/h y 21.7 m.c.a.
- **1 Intercambiador (principal) ALFA LAVAL de placas fabricadas en INOX AISI-316 (36 placas).**
- **1 Sustitución intercambiador principal y conexionado.**
- **1 Materiales y mano de obra instalación ramal ERS.**
- **1 Materiales y mano de obra circuito hasta caldera.**
- **1 Materiales y mano de obra instalación Grupo bombeo circuito primario y secundario.**

