renovetec

CURSO DE CALDERAS DE RECUPERACIÓN HRSG

FORMACIÓN RENOVETEC

CURSO DE CALDERAS DE RECUPERACIÓN HRSG

El generador de vapor por recuperación o HRSG (**Heat Recovery Steam Generator**) es uno de los equipos más problemáticos de una Central de Ciclo Combinado. A pesar de que es un equipo sencillo, requiere de unos conocimientos básicos para su correcta operación y su buen mantenimiento.

Objetivos del curso

- Conocer los fundamentos tecnológicos de las calderas de recuperación HRSG
- Conocer cada uno de los elementos que las componen
- Conocer los parámetros de los que dependen las principales prestaciones, para optimizar su funcionamiento
- Conocer las relaciones entre la caldera y el resto de los sistemas de una central eléctrica
- Conocer como se opera una caldera de recuperación
- Conocer en detalle el mantenimiento que ha de realizarse para obtener la máxima disponibilidad y prestaciones

A quien va dirigido

- Técnicos de operación y mantenimiento de Centrales de Ciclo Combinado. Es especialmente interesante para los técnicos que se han incorporado DESPUES de la puesta en marcha de la planta
- Ingenieros , técnicos y profesionales que quieran trabajar en plantas de generación de energía
- Jefes de proyecto e Ingenieros de proyecto de centrales eléctricas
- Duración: Entre 16 y 24 horas

MÁS INFORMACIÓN: 91 126 37 66 - info@renovetec.com

Tipo de Curso:

Presencial, basado en una presentación desarrollada con la ayuda de programas tipo Power Point. Disponible también semipresencial y a distancia

Nivel del curso:

Medio. No es un curso básico o de iniciación, aunque no se requieren conocimientos previos. Es aconsejable que el alumno esté en posesión de una titulación universitaria de carácter técnico (ingeniería, por ejemplo), aunque no es imprescindible

Material:

Libro en color 17 x 24 encuadernado en rústica. Numerosos videos y material gráfico de alta calidad

Prácticas:

No se realizan, excepto en cursos in-company que dispongan de calderas de recuperación.

renovetec

Contenido del curso

INTRODUCCIÓN
- El funcionamiento general de una CTCC
- La función de la caldera de recuperación
- Esquema general de una caldera HRSG
- Esquema general del ciclo agua-vapor en una CTCC

EL CICLO RANKINE
- Principales variables físicas
- Conceptos relacionados con el vapor
- El ciclo Rankine
- El ciclo Rankine con recalentamiento

TIPOS DE CALDERAS Y GENERADORES DE VAPOR
- Calderas acuotubulares y pirotubulares
- Calderas ce combustión y de recuperación
- Calderas verticales y horizontales

PRINCIPALES ELEMENTOS DE HRSG
- Elementos principales
- Haces tubulares lisos y estriados
- Economizador
- Evaporador
- Sobrecalentador
- Recalentador
- Postcombustión: Quemadores
- Elementos estructurales
- Carcasa
- Soportes
- Aislamientos
- Elementos auxiliares
- Bombas de alimentación
- Válvulas de seguridad
- Sistema de aporte de agua (PTA)
- Dosificación de reactivos
- Sistema de muestreo

LA CONSTRUCCIÓN DE CALDERAS HRSG

LA PUESTA EN MARCHA DE HRSG
- Prueba hidráulica
- Limpieza Química
- Formación de la capa de magnetita
- Soplado de tuberías
- Control de impactos

LA OPERACIÓN DE CALDERAS
- Arranques fríos
- Arranques templados
- Arranques calientes
- Paradas de corta duración
- Paradas de larga duración
- Vigilancia de parámetros
- Alarmas
- El balance de masa y energía

MANTENIMIENTO PROGRAMADO
- Mantenimiento diario
- Paradas menores
- Gran revisión

PRINCIPALES AVERÍAS
- Pinchazos en haces tubulares
- Deformaciones de la carcasa
- Fallos en la instrumentación
- Fallos en válvulas
- Fallos en bombas

MANTENIMIENTO PREDICTIVO
- La inspección visual como técnica predictiva
- La vigilancia de parámetros
- Replicas metalográficas en tubos
- Termografías
- Inspecciones boroscópicas en calderines

EL CONTROL QUÍMICO
- El control del Oxígeno y el CO_2 disueltos
- El control del pH
- El control de la conductividad
- El control del ión Sílice
- El control del Na^+
- Dosificación de reactivos
- Rangos aceptables y normas UNE

DIAGNÓSTICO DE CALDERAS

CALDERAS Y GENERADORES DE VAPOR
- Inspecciones visuales exteriores
- Inspecciones visuales en calderines y haces tubulares
- Inspecciones visuales de la entrada de gases Réplicas
- Informes de diagnóstico

renovetec

NUESTROS PRINCIPIOS

1. La formación es una actividad esencial para las empresas. Contribuye de manera decisiva a la mejora de resultados, a la motivación del personal y al enriquecimiento de la sociedad y de sus miembros

2. Los mejores formadores no son ni los mejores técnicos ni las personas que han fraguado su carrera profesional en instituciones de enseñanza. Son aquellos profesionales con grandes conocimientos teóricos y prácticos adquiridos sobre el terreno, y que además tienen vocación para enseñar y para transmitir a otros dichos conocimientos

3. Creemos que la enseñanza técnica debe ser participativa. Las clases magistrales pertenecen a otro ámbito formativo, y no funcionan en empresas. La formación técnica requiere de una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

4. Creemos que la opinión de los participantes en nuestros cursos y de los potenciales clientes en cuanto a sus necesidades y a la eficacia de los cursos es VINCULANTE para nosotros. Es una obligación ESCUCHAR y ATENDER las necesidades de nuestros clientes, alumnos, profesores y trabajadores de nuestra empresa.

5. Creemos que la calidad en una empresa de formación va mucho más allá de la ISO 9001. Creemos en la satisfacción de nuestros clientes y nuestros alumnos como nuestra principal meta.

Tipos de cursos RENOVETEC

CURSOS EN ABIERTO

Cursos organizados por RENOVETEC en algunas de las principales ciudades españolas: Madrid, Sevilla, Barcelona y Valencia.

SEMINARIOS GRATUITOS

Seminarios y jornadas técnicas organizados por RENOVETEC o por entidades que mantienen relaciones con RENOVETEC

CURSOS IN COMPANY

Desarrollados para una empresa en particular en sus instalaciones, y de acuerdo con sus necesidades

CURSOS A DISTANCIA

El alumno recibe el material del curso, ejercicios y es tutorizado a distancia. Ideal para los que buscan flexibilidad de horarios sin desplazamientos

CURSOS PRESENCIALES A DISTANCIA

Impartidos en vivo desde las instalaciones de RENOVETEC en vivo, y recibidos por los alumnos desde su oficina o desde su hogar, a través de internet

www.renovetec.com