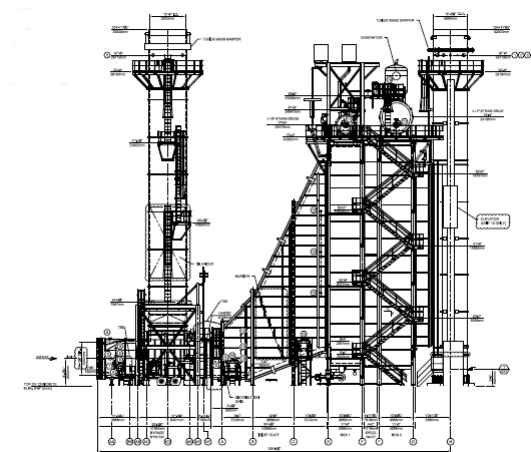


Modelado Perfil Térmico HRSG

Tema de Trabajo Profesional - Rama Termomecánica

Tutor: Ing. Pablo Barral
67.04 Termodinámica IA
67.33 Tecnología del Calor

pbarra10fi.uba.ar



11 de agosto de 2019

Objetivos

Los objetivos de este trabajo son desarrollar el comportamiento del perfil térmico de una Caldera en particular con condiciones de borde dist lineamientos para una metodología general.

Justificación

Debido a diversos factores, hoy en día no ha eléctrica y en los cogeneradores un departament parámetros de operación desde un punto de vista de los parámetros en la potencia y el consumo es una operación ciega, de poco poder predictivo merma de la eficiencia provocada por cada fenó

Para poder realizar el análisis de los datos de ceso es necesario construir una referencia compa constructivas de los equipos. Si bien existe un la temática (la suite *Thermoflow*, desarrollada MIT), este es cerrado y no se puede acceder li estipula para el modelado, limitando el campo ceso. También los fabricantes otorgan los datos embargo, sólo lo hacen para casos particulares y esta tarea con independencia y con condiciones

Por otra parte, conocer el comportamiento de distintas situaciones permite realizar estudios de más representativos y refinados, en casos con c en lugar de escenarios estáticos.

Asimismo, resulta interesante poder continua comenzada en el año 2015 por un grupo de prof especialistas españoles y mexicanos. Línea en la trabajando nadie en el país.

Finalmente, sostenemos que este trabajo per la carrera de Ingeniería Mecánica conocer el deta principal de una central térmica, sus parámet control, así como bibliografía especializada y el us comunes en el área.

Porque el cálculo tiene una profundidad que escapa al contenido de las asignaturas obligatorias,

permite hacer un resumen de la bibliografía en lo que respecta a la ingeniería básica de los subsistemas (internos como? seleccion materiales? calculo estructural?)

permite generar contenido que luego se podrá replicar en las de asignaturas de grado.

tomar un calculo, ampliarlo, aprender sobre lo que no se ve en el grado, utilizando formas de trabajo y fuentes de oficina técnica

y sobre eso, la idea es tratar de devolver sobre la que se haga al grado.

(ampliarlo estudiado en las asignaturas y poder generar contenido aprovechable).

simular existien- extraer

energía is de los impacto provoca ón de la

de pro- erísticasercial en ados del ones que de pro- ada. Sin realizar nocidas.

ación en raciones emanda,

trabajo ento con acuenta

zados de n equipo sofía de máticas

Metodología del Trabajo

Se propone la realización de una ingeniería inversa sobre una Caldera de Recuperación (HRSG) existente de un fabricante reconocido: utilizando como base los datos de performance de diseño, seleccionar y aplicar una serie de correlaciones presentes en la bibliografía entre la transferencia de calor, la pérdida de carga y la geometría al caso de estudio elegido, eligiendo entre ellas las que presenten mejor ajuste al caso en particular y modificándolas en caso de ser necesario.

Para dicha aplicación se trabajará en la construcción de un simulador informático utilizando el software *Engineering Equation*

Estudio del esquema térmico conceptual y basados en distintas fuentes, ampliación de los componentes y subsistemas.

ingeniería inversa, completar la ingeniería de que se pueda realizar una validación y que las grandes definiciones estén trazadas, en un principio.

Estudiar la ingeniería existente, revisarla y validarla.

Ampliar las líneas de diseño principales.

Metodología.

Alcance:
}1. Revision del
calculo termico.
2. Esquema.

Hasta donde (lo que
tengan uds. en el
word).

La clasificacion de
tareas esta basada
en

impacto tecnico y
economico

interes academico

alcance de los
trabajos profesionales
segun reglametacion
de FIUBA

(criterios)

disponible. Este tiene la capacidad de resolver ecuaciones no lineales como las termodinámicas y cuenta con una amplia biblioteca de funciones de estado. No serán realizados estudios CFD.

Relación con otros Trabajos

Este trabajo tiene como antecedentes el Trabajo Profesional (en colaboración) del tutor, basado en desarrollos de especialistas españoles del Instituto CIRCE de la Universidad de Zaragoza y el curso sobre Diagnóstico de Ciclos Térmicos Complejos dictado en la Facultad, en conjunto con un especialista mexicano en la temática.

Estos trabajos estuvieron focalizados en métodos de comparación entre operación y referencia, utilizando modelos totalmente ad hoc (una extrapolación totalmente numérica) para poder construirla, por limitaciones en la génesis de los proyectos.

En paralelo, se prevé la propuesta de un Trabajo Profesional análogo para el comportamiento de otro de los equipos principales de un ciclo combinado o cogeneración: la Turbina de Vapor.

Una vez concluidos ambos servirán como precedente de una tercera propuesta: la aplicación, en Argentina, del desarrollo del especialista mexicano a un caso real.

Ademas, sobre la ingeniería basica se podra realizar en otro TP la ingeniería de detalle. Futuro.

Un estudio similar (termico) se hizo con la caldera de recuperacion. Mas limitado, no se hizo hizo ingeniería basica. En este, lo que probamos es dar un paso mas.

Estamos estudiando en paralelo herramientas de simulacion de sistemas termicos.

Bibliografía

1. Rezaie Navaie, A. (2017). *Thermal Design and Optimization of Heat Recovery Steam Generators and Waste Heat Boilers*. Disertación. Berlín: Technische Universität Berlin.
2. Barral, P., Rinaldi, G., y Sapollnik, A. (2017). *Diagnóstico Termoeconómico de Plantas de Generación*. Trabajo Profesional de Ingeniería Mecánica, rama termomecánica. Buenos Aires: Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires.
3. Verein Deutscher Ingenieure - Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (2010). *VDI Heat Atlas*. (2^a ed.) Berlin: Springer-Verlag.
4. Kreith, F. (Ed.) (2000). *The CRC Handbook of Thermal Engineering*. Boca Raton, FL: CRC Press.
5. Bejan, A. (2013). *Convective Heat Transfer*. (4^a ed.) Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
6. Bejan, A., y Kraus, A. (2003). *Heat Transfer Handbook*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
7. Klein, S., y Nellis, G. (2009). *Heat Transfer*. New York: Cambridge University Press.
8. Klein, S., y Nellis, G. (2012). *Thermodynamics*. New York: Cambridge University Press.
9. Klein, S., y Nellis, G. (2012). *Mastering EES*. Madison, Wisconsin: F-Chart Software.
10. Ganapathy, V. (2015). *Steam Generators and Waste Heat Boilers: For Process and Plant Engineers*. Boca Raton, FL: CRC Press.
11. Eriksen, V. (Ed.) (2017). *Heat Recovery Steam Generator Technology*. Duxford: Woodhead Publishing.
12. Kitto, J., y Stultz, S. (Ed.) (2005). *Steam/its generation and use*. (41^a ed.) Barberton, Ohio: The Babcock & Wilcox Company.