

TRABAJO PRACTICO DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA

INTERCAMBIADORES DE CALOR**OBJETIVO**

Diseño de un intercambiador de tipo casco y tubos para el enfriamiento de una corriente de un hidrocarburo liviano, utilizando como corriente de servicio, agua de torre de enfriamiento.

ENUNCIADO

Se requiere enfriar una cantidad m_c de un hidrocarburo liviano desde una temperatura T_{ce} , garantizando a la salida una temperatura T_{cs} . Para ello se dispone de un caudal m_f de agua de torre de enfriamiento, que ingresa a una temperatura de T_{fe} . El agua no podrá calentarse por encima de 55°C. Considerar al agua como el fluido que pasa por los tubos y al hidrocarburo por la carcasa.

Se pide:

1. Determinar las características de un intercambiador de casco y tubos que cumpla con los requerimientos.
2. Calcular las caídas de presión de ambas corrientes en su paso por el equipo.
3. Completar el cuadro de resumen que contenga las características constructivas y de operación fundamentales calculadas (Entregar el archivo Excel completo adjunto).
4. Hacer un plano conceptual a escala del equipo, en el que debe estar presente la carcasa, tubos, baffles, cabezales, conexiones de entrada y salida de las corrientes, etc.
5. Hacer un plano a escala de la placa portatubos y su relación con la carcasa.
6. Durante la operación, el proceso sufre cierto desbalance que hace que la temperatura de entrada del hidrocarburo aumente 5°C. Manteniendo los caudales constantes, determinar las nuevas temperaturas de salida. ¿Verifican las condiciones de funcionamiento requeridas? (Se recomienda utilizar el método e-NUT)
7. En los casos que no verifiquen, se dispone de un sistema de control del caudal de agua, para poder llevar al equipo dentro de los parámetros de funcionamiento adecuados. ¿Cuál es este nuevo caudal? (Se recomienda utilizar el método e-NUT)

DATOS

DATOS	
Corriente de Servicio:	Agua de torre de enfriamiento tratada
Corriente de Proceso:	Hidrocarburo liviano
Temperatura del agua a la entrada – TFE [°C]	32.5 + 0.5·UNP
Temperatura máxima del agua a la salida – TFS _{max} [°C]	55
Temperatura de proceso a la entrada – TCE [°C]	90
Temperatura de proceso a la salida – TCS [°C]	45
Caudal de etilenglicol – m _F [kg/s]	14-0.5·UNP

Nota:

- UNP = último número de padrón (alumnos de intercambio UNP=4)

ATENCION:

- El trabajo es de carácter individual.
- Solo los alumnos que aprobaron el parcial en primera instancia podrán presentarse a rendir el Coloquio Integrador antes de tener aprobado el TP. De aprobar el primero, solo se considerará dicha nota si el alumno aprueba el TP antes del 17/09/2021. De lo contrario deberá volver a rendir el coloquio bajo el régimen general.
- Para presentarse al Coloquio Integrador el trabajo práctico deberá estar aprobado con 48hs de anticipación a la fecha de examen. Quien no cumpla con esta condición NO ESTARA EN CONDICIONES DE RENDIR.
- Recomendamos que la entrega definitiva sea por lo menos de 10 días antes a la fecha de examen a la que el alumno desea presentarse.
- FECHA LIMITE DE ENTREGA 04/03/2022.