

Analisis Thermal untuk Shell & Tube Heat Exchanger

PT. Reka Elang Inovasi

Heat Exchanger merupakan alat penukar panas yang bertujuan untuk menukarkan panas dari fluida yang memiliki suhu tinggi ke fluida yang memiliki suhu rendah tanpa adanya perubahan fasa pada kedua fluida tersebut. Pada prakteknya, heat exchanger memiliki potensi untuk dilakukan penggantian unit apabila telah melewati masa layak pakai atau mengalami kerusakan yang tidak dapat diperbaiki. Jika heat exchanger harus diganti dengan unit yang baru dengan spesifikasi yang sama dengan unit yang lama, maka perlu dilakukan analisis termal untuk memastikan agar unjuk kerja heat exchanger yang baru tersebut sama dengan heat exchanger sebelumnya.

Metodologi analisis termal pada umumnya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metodologi Analisis Thermal

DATA SEKUNDER

Data sekunder merupakan data awal yang digunakan sebagai referensi awal dalam analisa, dapat diperoleh dari *mechanical data sheet* dan *mechanical drawing* unit heat exchanger yang akan dilakukan analisa.

DATA PROSES

Data proses yang diperlukan untuk analisis termal di antaranya meliputi jenis fluida yang terlibat, laju alir massa fluida, baik pada sisi shell, maupun tube, temperatur masuk dan temperatur keluar, tekanan masuk, dan tekanan keluar.

SIFAT FISIK

Sifat fisik fluida perlu didefinisikan baik itu sebelum memasuki heat exchanger ataupun setelah melewati unit heat exchanger, baik untuk fluida di bagian shell maupun di bagian tube. Sifat fisik fluida tersebut dapat diketahui dari data book properties fluida.

BATAS DESAIN

Batasan desain yang umumnya didefinisikan pada heat exchanger adalah *allowable fluid velocity* dan *allowable pressure drop*.

Kecepatan fluida yang tinggi akan mengakibatkan koefisien perpindahan panas dan pressure drop menjadi meningkat. Kecepatan fluida harus cukup tinggi untuk mencegah terjadinya pengendapan padatan tersuspensi sehingga menurunkan potensi terbentuknya fouling. Akan tetapi, kecepatan fluida yang tinggi tersebut perlu diatur agar tidak mengakibatkan erosi.

GEOMETRI HEAT EXCHANGER

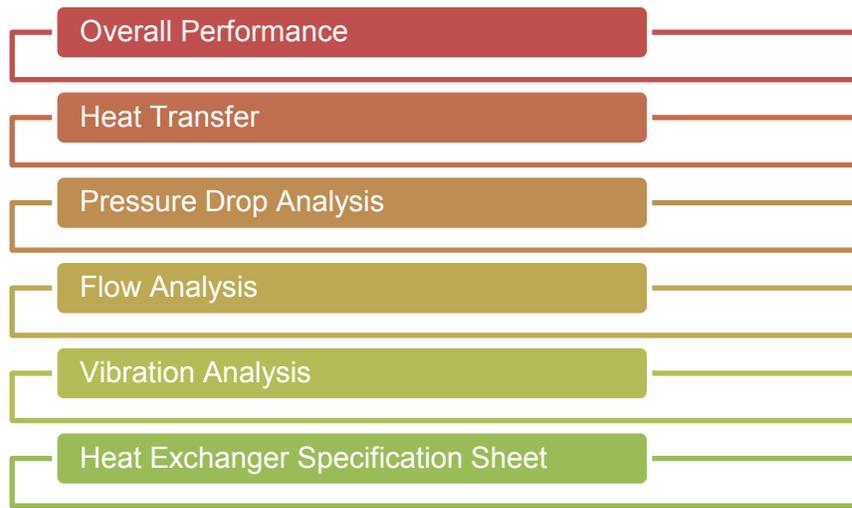
Geometri shell and tube heat exchanger perlu didefinisikan/dilakukan pendetailan sebagai diantaranya adalah tipe TEMA (front head, shell, dan rear head), geometri shell, geometri tube, tube layout, dan baffle.

SPESIFIKASI KONSTRUKSI

Spesifikasi yang perlu didefinisikan yaitu material dari setiap komponen serta spesifikasi desain baik di sisi shell maupun tube. Selain jenis material, untuk tube perlu diketahui sifat fisik materialnya seperti : thermal conductivity, material density, dan material modulus of elasticity. Spesifikasi desain meliputi : design pressure, design temperature, vacuum design pressure, test pressure, corrosion allowance, dan radiography.

ESTIMASI DAN KALKULASI PERFORMA HEAT EXCHANGER

Setelah seluruh data lengkap, maka proses analisis termal dapat dilakukan. Hasil yang didapatkan pada analisis ini di antaranya mencakup hal-hal berikut.



Apabila Anda tertarik atau membutuhkan informasi lebih lanjut mengenai analisis termal untuk heat exchanger, silakan untuk menghubungi info@rekaelanginovasi.co.id.

Anda dapat mengisi formulir diskusi berikut untuk menentukan servis yang Anda perlukan. Anda juga dapat memberikan gambaran data untuk analisis termal shell and tube heat exchanger untuk kami pelajari. Selanjutnya tim marketing kami akan menghubungi Anda untuk diskusi lebih lanjut.

Link:

- **Download formulir diskusi dan data umum untuk analisis termal shell and tube heat exchanger.**
- **Download artikel ini dalam bentuk pdf**