

ABSTRAK

Pada instalasi proses produksi *Ethylene Dichloride* (EDC) di sebuah perusahaan kimia terdapat keperluan proses pendinginan bagi 22000 kg/h aliran fluida EDC dari suhu 65 °C menjadi 40 °C. Alat penukar kalor *Heat Exchanger Shell and Tube* dengan dimensi Diameter shell 800 mm, panjang 4000 mm, Jumlah tube 180 dengan ukuran tube standar 1 inch dipergunakan untuk keperluan tersebut, dengan media pendingin aliran fluida air yang bersuhu 30°C. Setelah dioperasikan selama kurang lebih 24 bulan, *performance* alat penukar kalor hanya mampu menurunkan suhu aliran EDC dari 65 °C menjadi 42 °C. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas dari produk, dikarenakan diluar standar suhu keluar produk. Dalam penelitian ini akan dilakukan rangkaian analisis *performance* termal HE, dengan metode *Number of Transfer Unit (NTU)* untuk menentukan panas yang hilang pada proses perpindahan panas dan menerapkan beberapa variabel faktor kekotoran dan koefisien perpindahan panas yang berbeda untuk membandingkan *performance* alat penukar kalor dan untuk mengidentifikasi *performance* yang paling optimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa HE mengalami kekotoran dengan harga 0,00088 m²K/W dengan penurunan efisiensi dari 71,6 % menjadi 66,3 % sehingga suhu keluar dari EDC hanya mampu menjadi 41,7 °C. Dengan penurunan tekanan 8,3 kPa pada sisi *tube* dan 3,01 kPa pada sisi *shell*. Serta pertukaran panas aktual menurun dari 231,0 kW 213,8 kW.

Kata Kunci: *Shell and Tube Heat Exchanger, Ethylene Dichloride, Performance, Number of Transfer Unit (NTU)*



**PERFORMANCE OPTIMIZATION OF SHELL AND TUBE
HEAT EXCHANGER FOR ETHYLENE
DICHLORIDE PRODUCTION OF 22000 KG/H**

ABSTRACT

In the Ethylene Dichloride (EDC) production process installation in a chemical company, there is a need for a cooling process for 22000 kg/h of EDC fluid flow from a temperature of 65 °C to 40 °C. Heat exchanger Shell and Tube Heat Exchanger with dimensions of shell diameter 800 mm, length 4000 mm, number of tubes 180 with a standard tube size of 1 inch is used for this purpose, with water fluid flow cooling media with a temperature of 30 °C. After operating for approximately 24 months, the performance of the heat exchanger was only able to reduce the EDC flow temperature from 65 °C to 42 °C. This can affect the quality of the product, because it is outside the standard exit temperature of the product. In this research, a series of HE thermal performance analysis will be carried out, with the Number of Transfer Unit (NTU) method to determine the heat lost in the heat transfer process and apply several different impurities and heat transfer coefficient variables to compare the performance of the heat exchanger and to identify the most optimal performance. The results of this study indicate that HE has fouling resistance of 0.00088 m²K/W with a decrease in efficiency from 71.6% to 66.3% so that the exit temperature from the EDC can only be 41.7 °C. With a pressure drop of 8.3 kPa on the tube side and 3.01 kPa on the shell side. As well as the actual heat exchange decreased from 231.0 kW to 213.8 kW.

Keywords: *Shell and Tube Heat Exchanger, Ethylene Dichloride, Performance, Number of Transfer Unit (NTU)*