

ABSTRACT

A pump is a machine which transfers mechanical energy from some external source to the liquid flowing through it. The essential point is the energy of the liquid must be increased. The energy may then be used to lift the liquid and to overcome the hydraulic resistance of the delivery pipe. The pump operates by creating pressure difference between the suction side and the delivery side of the moving element (piston, impeller).

The focus of this paper is designing of the pump with 32 m in head, 75 m³/h in capacity, and for the liquids with the viscosity 10 times of the water's. Corresponding to it, the pump designed involved in the centrifugal pumps group with Francis-type impeller, and the viscosity of the liquids is almost the same as the crude oil.

Depending on the shape of the impeller and delivery space, a centrifugal pump is a kind of rotodynamic pumps with radial flow from a shrouded impeller. An impeller consisting of a series of blades set between two discs. The inlet edges of these blades are parallel or inclined to the impeller axis and the outlet edges are parallel it.

Studying and application of the fundamental theories of the pump, which related with the designing method especially, are the purposes of this paper. The topics discussed are designing of impeller, recuperator, and the other main elements, and also determining of the characteristic curves of the pump.

Keywords : centrifugal pump, impeller, velocity diagram, characteristic curve

INTISARI

Pompa merupakan mesin yang digunakan untuk menyalurkan energi mekanis dari suatu sumber eksternal ke cairan. Inti dari fungsi tersebut adalah peningkatan energi cairan yang kemudian digunakan untuk memindahkan cairan ke tempat yang lebih tinggi dan untuk mengatasi hambatan hidrolis di dalam pipa. Pompa bekerja dengan menciptakan beda tekanan di antara sisi hisap dan sisi tekan pada elemen yang bergerak (piston, impeler).

Pokok tulisan ini adalah perancangan pompa dengan *head* 32 m, kapasitas 75 m³/jam dan untuk cairan yang mempunyai kekentalan 10 kali air. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa pompa yang dirancang termasuk kelompok pompa sentrifugal dengan impeler jenis Francis dan cairan kerjanya mempunyai kekentalan yang hampir sama dengan minyak mentah.

Berdasarkan bentuk impeler dan saluran keluarannya, pompa sentrifugal merupakan salah satu jenis pompa rotodinamik, dengan aliran radial yang melewati sebuah atau beberapa impeler tertutup. Konstruksi impeler ini terdiri dari beberapa sudu yang terpasang di antara dua buah dinding piringan. Ujung sudu di sisi masuk dapat berada pada posisi yang sejajar atau miring terhadap sumbu putar, sedangkan ujung sudu di sisi keluar selalu sejajar.

Mempelajari dan mengaplikasikan teori-teori dasar tentang pompa, khususnya yang berkaitan dengan metoda perancangannya, merupakan tujuan tulisan ini. Sedangkan lingkup pembahasan meliputi perancangan impeler, rumah pompa dan elemen mesin utama lainnya, serta penentuan karakteristik unjuk kerjanya.

Kata kunci : pompa sentrifugal, impeler, diagram kecepatan, kurva karakteristik.