

ABSTRACT

Model PP103B CNC machine is a machine used to work on plate-shaped material with a thickness of 5 mm - 20 mm. Machine work is to use a hydraulic drive as one of the main movers that uses lubricating oil as the driving fluid. The temperature of the lubricating oil must be between 40-50 ° C, so a cooling system is needed to maintain the temperature. However, due to the age of the existing cooling system which has long made its performance decreased, so the temperature reached 51°C. The high temperature of the lubricating oil results in the lifetime of the lubricating oil and the components of the hydraulic system becoming shorter. The Company sees this situation to modify a new cooling system so that the engine temperature is maintained so as not to stop the production process.

This modified cooling system uses a radiator as a heat exchanger because it is considered easier and more effective. The main component used is the ok-el6s hydac radiator as a cooling medium. The design process starts from taking the initial data, surveying the needs of the equipment such as what will be made, design, component selection on the tool and the execution of manufacturing and testing the tool.

The results of the modification of the cooling system with a radiator is able to increase the effectiveness of the cooling system by 17,84 %. The previous process is still using a reservoir for cooling water circulation which takes up workshop space, so the company wants it to be closed and recanted to place a new machine. With this radiator cooling system, the reservoir is no longer needed.

Keyword: Modification, Heat Exchanger, Radiator, Effectiveness

INTISARI

Mesin CNC model PP103B adalah mesin yang digunakan untuk pengerjaan material berbentuk pelat dengan ketebalan 5 mm – 20 mm. Kerja mesin yaitu menggunakan penggerak *hydraulic* sebagai salah satu penggerak utama yang memanfaatkan minyak pelumas sebagai fluida penggerakannya. Temperatur minyak pelumas harus berada diantara 40-50°C, maka dibutuhkan sistem pendingin untuk menjaga temperaturnya. Namun karena umur sistem pendingin *existing* yang sudah lama membuat performanya menurun, sehingga temperaturnya mencapai 51°C. Temperatur minyak pelumas tinggi mengakibatkan *lifetime* minyak pelumas dan komponen-komponen sistem hidrolik menjadi lebih singkat, Perusahaan melihat situasi ini untuk melakukan modifikasi sebuah sistem pendingin baru agar temperatur mesin tetap terjaga sehingga tidak menghentikan proses produksi.

Sistem pendingin modifikasi ini menggunakan radiator sebagai *heat exchanger* karena dianggap lebih mudah dan lebih efektif. Komponen utama yang digunakan yaitu *radiator hydac ok-el6s* sebagai media pendinginan. Proses perancangan dimulai dari pengambilan data awal, survey data kebutuhan alat seperti apa yang akan dibuat, desain, pemilihan komponen pada alat serta eksekusi pembuatan dan uji coba alat.

Hasil dari modifikasi sistem pendingin dengan radiator ini mampu meningkatkan nilai efektifitas sistem pendingin sebesar 17,84 %. Proses sebelumnya masih menggunakan bak penampung untuk sirkulasi air pendingin yang memakan ruang *workshop*, sehingga perusahaan menginginkan untuk ditutup dan dicor ulang untuk menempatkan mesin baru. Dengan sistem pendingin radiator ini maka bak penampung tersebut sudah tidak diperlukan lagi.