

INTISARI

MEKANISME TUMBUH TINGGI KRAN MENARA

Putu Adi Nugraha J.

NIM : 035214017

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2008

Tower crane memiliki peranan yang sangat vital pada pembangunan dan konstruksi bangunan-bangunan tinggi. Untuk mencapai ketinggian yang diinginkan, diperlukan sebuah mekanisme yang dapat menumbuh-tinggikan tower crane tanpa bantuan dari alat yang lain. Mekanisme inilah yang disebut sistem tumbuh tinggi (*growing system*) yang bekerja berdasarkan sistem hidrolik. Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah growing sistem piston tunggal dengan beban angkat 15 ton. Semua perhitungan mengacu pada sebuah tower crane merk GRU EDILMAC E-751.

Perhitungan dilakukan untuk bagian-bagian utama dari sistem hidrolik meliputi piston, pompa hidrolik, motor listrik dan kopling yang diikuti dengan pemilihan produk untuk menyesuaikan dengan yang terdapat di pasaran. Selain itu ada juga bagian langsung dipilih dengan menentukan parameter tertentu yang diperlukan misalnya selang hidrolik (*hydraulic hose*) dan fluida hidrolik. Dari perhitungan didapat hasil : untuk mengangkat beban bagian atas tower crane 15 ton dengan panjang langkah 3 m dan kecepatan 1 m/menit digunakan batang piston dengan diameter 25,4 cm (10 in) berbahan baja AISI 1015, pompa roda gigi dengan kapasitas aliran 0,019 liter/rev dan tekanan kerja maksimal 276 bar. Sebagai penggerak pompa, digunakan motor listrik 3 phasa dengan putaran 2885 rpm, sehingga kebutuhan akan kapasitas aliran terpenuhi. Untuk mentransmisikan putaran dari motor ke pompa digunakan kopling flens kaku dengan diameter poros 38 mm dan berbahan baja karbon SS41B. Sedangkan untuk menyalurkan aliran fluida dari pompa ke piston digunakan selang hidrolik (*hydraulic hose*) dengan diameter 19 mm dan dapat bekerja pada tekanan 157 bar.

ABSTRACT

THE GROWING MECHANISM OF TOWER CRANE

Putu Adi Nugraha J.
Student Number : 035214017
Sanata Dharma University
Yogyakarta
2008

Tower crane has very important role in build and construction high buildings. To reach the level, a mechanism that can grow the tower crane without any helps from another things is needed. This mechanism is called the growing system that works based on hidraulic system. In this final project, there would be designed a single piston growing system which could lift 15 tons load. All of the calculations refered to a brand of tower crane GRU EDILMAC E-751.

The calculations were determined for the main parts in hidraulic system such as piston, hidraulic pump, electric motor, and coupling followed by choosing products to match that available in the market. Beside that, there were also some parts directly chosed by determining certain parameter that were needed, for example : hidraulic hose and hidraulic fluid. The result of the calculations : to lift a 15 tons of the top part load of tower crane with length 3 metres and velocity 1 metre/minute used 25,4 piston rod diameter (10 inch) in AISI 1015 steel material, gearpump with 0,019 litre/rev debit and 276 bar maximum work pressure. As a pump mover, it was used 3 phase electric motor with 2885 rpm rotation, so the debit requirement was fulfilled. Stiff flens coupling with 38 mm shaft diamater and SS41B carbon steel material were used to transmit the rotation from the motor to the pump. In the other side, hidraulic hose with 19 mm diameter and could work in 157 bar pressure was used to flow the fluid from pump to piston.