

Perancangan alat copy - turning sistem hidrolik untuk mesin bubut horizontal

Dian Agung Pinasti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241804&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi otomatisasi dan komputasi sudah mendominasi berbagai proses pemesinan terutama untuk pembentukan profil yang kompleks dan rumit dalam jumlah yang banyak. Banyak perusahaan besar yang menginvestasikan modalnya dalam jumlah besar untuk membeli mesin perkakas berteknologi canggih. Namun dengan laju peningkalan ekonomi yang rendah di Indonesia, sulit bagi industri kecil dan menengah untuk dapat bersaing dalam memenuhi kebutuhan manufaktur yang semakin kompleks. Pada tugas akhir ini dirancang suatu alat bantu pembuat profil I kontur yang dipasang pada mesin bubut horizontal konvensional. Perancangan ini menganalisa kekuatan konstruksi~ pemilihan material, analisa gerak hidrolik, hingga proses manufaktur dan estimasi biaya. Langkah awal untuk analisa konstruksi dan pemilihan material adalah menghitung besar gaya yang bekerja pada proses pembubutan dilanjutkan dengan analisa kekuatan material, untuk verifikasi perhitungan dipakai suatu perangkat lunak analisa elemen hingga. Untuk perancangan sistem hidrolik diawali dengan studi literatur dan survey lapangan kemudian dilanjutkan dengan penyusunan diagram sirkuit~ analisa gaya dan kecepatan langkah, pemilihan piston, dan komponen hidrolik lainnya. Untuk menentukan biaya total dilakukan analisa proses manufaktur pada tiap komponen I part yang kemudian di rekapitulasi menjadi rincian Bill of Material. Dari hasil perhitungan dan perancangan diperoleh gaya potong pembubutan maksimal sebesar 3233,13 [N], dan gaya torsi maksimal sebesar 6466,3 [N]. Tegangan kerja maksimal diterima oleh komponen Pemegang Pahat dengan tegangan sebesar 474,2 [MPa]. Perbandingan kecepatan gerak piston pada proses extend dan retract berdasarkan dimensi Silinder Hidrolik yang dipilih, diperoleh sebesar 1,11, dimana idealnya adalah 1. Jumlah variasi komponen alat ini sebanyak 40 buah, dengan diperoleh estimasi biaya total manufaktur sebesar Rp. 4.354.650,-.

.....The industrial technology regarding to automation and computation has grew rapidly, especially for manufacturing complex shapes and profiles in large production quantity. There are many large companies invest their capital cost in establishing manufacturing industry with high technology machine tool. However due to the low economical development rate in indonesia, it is difficult for the small and medium industry to compete in providing a more complex manufacturing requirement. In this final project. the design of copy contour profiler for conventional turning operation will take place to overcome the economical problem. This design will comprise the analysis of construction, material selection, hydraulic system, manufacturing process and cost estimation. The first step in construction and material selection analysis is to determine the working force in turning operation, then followed by analyzing the strength of material, and finally the analysis verified by using Finite Element Analysis software. In hydraulic system design and analysis, the first step is to obtain literature data and field survey, then followed by designing hydraulic circuit, force and stroke speed calculation, and finally determines the piston and hydraulic component selection. In determining the total manufacturing cost, the first step is with analysis and calculation of manufacturing cost for each component, and then summarized in Bill of Material list. Based on design and calculation, the maximum cutting force obtained is 3233.13 [N], and maximum thrust force obtained is, 6466.4 [N]. The

maximum stress is working on Tool Holder component with the value of 474.2 [l vff'a]. The comparison in piston movement between extend and retract speed has the value of 1, 11. where the ideal speed ratio is I. The number of component variation in this device is 40 item, with the total estimated manufacturing cost is about !DR 4,354,650.