

INTISARI

Mesin frais adalah mesin yang tidak asing lagi dalam dunia industri khususnya yang berhubungan dengan proses pengerjaan logam. Karena berhubungan dengan material yang keras maka perlu didukung oleh komponen-komponen yang kokoh, mulai dari pahat , besi kolom sampai sistem transmisinya, dengan tidak meninggalkan seni dan penampakannya.

Dalam perancangan ini dibuat mesin frais dalam 12 tingkat kecepatan dan untuk mengerjakan semua jenis material. Dengan mengambil data pemotongan yang sudah ada selanjutnya ditentukan daya motor sebesar 11 kw dengan putaran 1500 rpm.

Dengan daya 11 kw maka mesin ini tergolong mesin perkakas dengan kapasitas sedang , sehingga ukuran meja yang tepat adalah 425 x 1500 mm. Meja , knee dan besi kolom masuk dalam perhitungan struktur mesin menyangkut puntiran , defleksi dan jenis material yang digunakan. Karena mesin ini dirancang untuk pembuatan roda gigi dan ulir maka pengaturan gerakan meja dan saddle menggunakan sistem progresi aritmatik, dengan kecepatan terendah 25 mm/min dan kecepatan tertinggi 245 mm/min sedang untuk gerakan cepat tanpa pemakanan dapat menggunakan kecepatan 750 mm/min pada putaran poros 1500 rpm. Untuk menggerakkan spindel utama digunakan transmisi roda gigi lurus dengan poros 4 tingkat. Untuk penghitungan kemampuan dukung dari poros dan tekanan permukaan dari gigi dilakukan pada poros dengan putaran terendah karena torsi yang dihasilkan terhitung paling besar.

Untuk menggerakkan meja dan saddle digunakan batang ulir dari bahan AISI 1030 dengan HB 180. ulir ini dapat digerakkan secara manual dan otomatis dengan pitch ulir 2, lebar diameter untuk knee 48mm dan untuk meja dengan diameter 20 mm. Hal ini karena beban pada knee lebih besar.

Untuk menjaga keawetan dari pahat dan memperhalus proses permesinan maka dipakai media pendingin yang disemprotkan pada saat pengerjaan material. Untuk pompa cairan pendingin digunakan motor listrik dengan daya 0,12 kw putaran 1500 rpm. Daya tampung tangki pendingin adalah 40 L dengan debit 15 L/min. untuk pendinginan transmisi dan pelumasan digunakan olie SAE 50, sedang pada bantalan digunakan grease.