

ABSTRAK

Mesin gunting getar merupakan salah satu mesin pemotong plat dengan mekanisme poros essentrik untuk menimbulkan gerak naik turun dari pahat potongnya. Mesin gunting getar ini selain digunakan untuk memotong bentuk lintasan yang lurus, juga sangat efektif untuk memotong bentuk lintasan yang bulat atau kurva. Dengan mesin gunting getar ini waktu pemotongan menjadi lebih cepat dan hasilnya hampir tidak memerlukan proses penghalusan.

ABSTRACT

Vibrate cutting machine is one of the cutting machines which uses eccentric shaft to create a reciprocal action from the rotary movement of the motor. As a result, this machine, not only useful to cut a straight course, but is also highly effective to cut a round and curve one. In addition, by using this machine, the time needed for the cutting can be reduced; thus it is more efficient; and the finishing process is no longer needed since the result is quite satisfying.



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN PETRA

DATA SKRIPSI / TUGAS AKHIR

NOMOR : 01.54.490
JUDUL : PERENCANAAN MESIN GUNTING GETAR
UNTUK PLAT DENGAN TEBAL MAKSIMUM 2,3 mm

NAMA & NRP MAHASISWA : LEONARDO GANI / 24496069
DOSEN PEMBIMBING : DR. Ing. SUWANDI SUGONDO
TAHUN DIBUAT : 2001
BIDANG STUDI : Design Konversi Tek. Produksi

MATA KULIAH PENUNJANG UTAMA:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> TEKNOLOGI MEKANIK | <input type="checkbox"/> TEKNIK PEMBAKARAN & BAHAN BAKAR |
| <input checked="" type="checkbox"/> KINEMATIKA | <input type="checkbox"/> TEKNIK PENDINGIN |
| <input checked="" type="checkbox"/> DINAMIKA | <input type="checkbox"/> SISTEM PENGATURAN & PENGUKURAN |
| <input type="checkbox"/> THERMODINAMIKA | <input type="checkbox"/> KONSEP PERENCANAAN & ANALISA STABILITAS |
| <input type="checkbox"/> MEKANIKA FLUIDA | <input type="checkbox"/> TEGANGAN MATERIAL LANJUT |
| <input type="checkbox"/> ILMU LOGAM | <input type="checkbox"/> PESAWAT PENGATUR UDARA |
| <input checked="" type="checkbox"/> ELEMEN MESIN | <input type="checkbox"/> OPTIMASI DESIGN |
| <input type="checkbox"/> MESIN-MESIN FLUIDA | <input type="checkbox"/> ANALISA TEGANGAN EXPERIMEN |
| <input type="checkbox"/> PERPINDAHAN PANAS | <input type="checkbox"/> TEKNOLOGI PEMBANGKIT TENAGA |
| <input type="checkbox"/> TEKNIK LAS | <input type="checkbox"/> PENGANTAR TENAGA LISTRIK |
| <input type="checkbox"/> PESAWAT KALORI | <input type="checkbox"/> ELEKTRONIKA |
| <input type="checkbox"/> MESIN PERKAKAS | <input type="checkbox"/> PROGRAMMING KOMPUTER |
| <input type="checkbox"/> KONSTRUKSI MESIN | |

JENIS:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> PENELITIAN HASIL LABORATORIUM | <input type="checkbox"/> PERENCANAAN (PLANNING) |
| <input type="checkbox"/> PENELITIAN HASIL LAPANGAN | <input type="checkbox"/> PERENCANAAN (DESIGN) |
| <input type="checkbox"/> PENELITIAN HAL BARU | <input type="checkbox"/> STUDI KEPUSTAKAAN |

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	1
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TEORI DASAR	
2.1 TEGANGAN TARIK DAN TEKAN.....	4
2.2 TEGANGAN GESER.....	5
2.3 TEGANGAN BENDING.....	5
2.4 TEGANGAN PUNTIR.....	6
2.5 ANGKA KEAMANAN.....	7
2.6 PASAK BINTANG LURUS.....	8
2.7 RODA GIGI LURUS.....	9
2.7.1 Geometri Roda Gigi Lurus.....	9
2.7.2 Perbandingan Kecepatan.....	11
2.7.3 Sudut Kontak.....	11
2.7.4 Gaya pada Roda Gigi Lurus.....	11
2.8 BANTALAN (<i>BEARING</i>)	
2.8.1 Beban Ekuivalen Bantalan.....	14

2.8.2 Umur Bantalan.....	14
2.9 POROS.....	15
2.10 KOPLING TETAP.....	16
2.10.1 Menentukan Jumlah Baut.....	17
2.10.2 Kerusakan Baut Pengikat.....	17
2.10.3 Tegangan Bearing pada Baut.....	18
2.10.4 Kerusakan Geser pada Flens didaerah Hubnya.....	18
2.10.5 Kerusakan yang Mungkin Terjadi pada Pasak.....	19
BAB III MEKANISME MESIN GUNTING GETAR.....	20
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN	
4.1 PERHITUNGAN GAYA POTONG.....	22
4.2 PERHITUNGAN GAYA GESEK ANTARA PAHAT DAN PLAT..	25
4.3 PERHITUNGAN GAYA POTONG MAKSIMUM.....	26
4.4 PERHITUNGAN PAHAT.....	26
4.5 PERHITUNGAN CHUCK.....	29
4.6 PERHITUNGAN POROS PENEKAN.....	31
4.7 PERHITUNGAN BEVEL GEAR.....	32
4.8 PERHITUNGAN RODA GIGI LURUS.....	34
4.8.1 Gaya-gaya pada pinion.....	35
4.8.2 Gaya-gaya pada gear.....	35
4.8.3 Tebal gigi.....	36
4.9 PASAK BINTANG.....	36
4.10 PENGHUBUNG.....	37
4.11 CASING LUAR.....	39
4.12 BAUT PENGHUBUNG.....	40
4.13 POROS ESSENTRIK.....	43
4.14 KOPLING.....	49
4.14.1 Kerusakan Baut Pengikat.....	53
4.14.2 Kerusakan pada Hubnya.....	54
4.14.3 Pasak.....	55
4.14.3.1 Pengaruh Tegangan Geser.....	55
4.14.3.2 Pengaruh Tegangan Tekan.....	55

4.15 DAYA MOTOR.....	56
BAB V KEIMPULAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Bentuk Pahat.....	2
Gambar 2.1 Tegangan Tarik dan Tegangan Tekan.....	4
Gambar 2.2 Tegangan Geser.....	5
Gambar 2.3 Tegangan Bending.....	5
Gambar 2.4 Tegangan Puntir.....	6
Gambar 2.5 Pasak Bintang Lurus.....	9
Gambar 2.6 Geometri Dasar Roda Gigi Lurus.....	10
Gambar 2.7 Gaya yang Bekerja pada Roda Gigi Lurus.....	12
Gambar 2.8 Daerah Kerusakan Roda Gigi.....	13
Gambar 2.9 Kerusakan Geser pada Flens.....	18
Gambar 4.1 Tahap Proses Pemotongan.....	22
Gambar 4.2 Gaya-gaya yang Terjadi pada Pemotongan.....	22
Gambar 4.3 Daerah Potong Terbesar.....	23
Gambar 4.4 Gaya Gesek antara Pahat dan Plat	25
Gambar 4.5 Gaya Tekan pada Pahat.....	26
Gambar 4.6 Bidang yang Mengalami Gaya Geser.....	28
Gambar 4.7 Chuck.....	30
Gambar 4.8 Bevel Gear.....	33
Gambar 4.9 Gaya yang bekerja pada pinion.....	35
Gambar 4.10 Gaya yang bekerja pada gear.....	36
Gambar 4.11 Pasak Bintang.....	37
Gambar 4.12 Penghubung.....	38
Gambar 4.13 Casing Luar.....	40
Gambar 4.14 Diagram Ketahanan Material menurut Kriteria Soderberg.....	43
Gambar 4.15 Momen Torsi pada Essentrik.....	43
Gambar 4.16 Poros dan Elemen Mesin yang Menempel pada Poros.....	44
Gambar 4.17 Diagram Body Bebas Poros.....	44

Gambar 4.18 Diagram Gaya.....	45
Gambar 4.19 Diagram Momen Bending.....	45
Gambar 4.20 Diagram Ketahanan Material menurut Soderberg.....	48
Gambar 4.21 Dimensi Kopling Flens.....	49
Gambar 4.22 Kerusakan Daerah Hub.....	50
Gambar 4.23 Dimensi Pasak.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dimensi Pasak Bintang
 - Lampiran 2. Sistem Gigi
 - Lampiran 3. Nilai Tegangan Ijin Roda Gigi Lurus
 - Lampiran 4. Properties High-Strength Steels
 - Lampiran 5. Koefisien Gesek
 - Lampiran 6. Lewis Form Factor
 - Lampiran 7. Properties Mild Steel Sheet
 - Lampiran 8. Dimensi Cylindrical Roller Bearing
 - Lampiran 9. Baja Konstruksi Umum Menurut DIN
 - Lampiran 10. Dimensi Kopling Flens
 - Lampiran 11. Material Kopling Flens dan Baut-Mur Kopling
 - Lampiran 12. Cara Pemilihan Bantalan
 - Lampiran 13. Reliability Levels
 - Lampiran 14. Endurance Strength Reduction Factor C_w for Welds
 - Lampiran 15. Faktor Kelelahan karena Konsentrasi Tegangan
 - Lampiran 16. Reduction of Endurance Strength due to Surface Finish-Steel Parts
- Gambar Susunan Mesin