

ABSTRAK

Stefanus Enrico Sugito :

Tugas Akhir

Perencanaan Modifikasi *Uncoiler* Mesin Pemotong Plat Baja Kapasitas *Coil* Diameter 1500 mm Dengan Berat 15 Ton menjadi 2500 mm Dengan Berat Maksimum 25 Ton Di PT. *Steel Pipe Industry Of Indonesia* Unit I (PT. SPINDO Unit I).

Uncoiler mesin potong plat baja di PT. SPINDO Unit I memiliki kapasitas *coil* diameter 1500 mm dan berat 15 ton. Karena permintaan plat baja meningkat dan untuk meningkatkan efisiensi waktu produksi maka *uncoiler* mesin tersebut sekarang digunakan untuk *coil* diameter 1800 mm dan berat 18 ton. Karena sudah melebihi kapasitas sehingga banyak komponen yang rusak dan tidak bisa digunakan lagi. Untuk lebih meningkatkan efisiensi waktu produksi maka kapasitas *uncoiler* akan ditingkatkan lagi menjadi kapasitas *coil* diameter 2500 mm dan berat maksimum 25 ton.

Dalam merencanakan konstruksi *uncoiler* yang baru perlu dianalisa masalah-masalah yang timbul seperti bertabrakannya meja dengan *coil*, silinder hidrolik pembending bocor, kekuatan poros, *bearing* dan mur baut yang tidak aman. Sehingga konstruksi yang baru didesain agar mesin potong plat baja tersebut dapat digunakan untuk *coil* diameter 2500 mm dan berat maksimum 25 ton dengan baik. Sehingga kapasitas *uncoiler* mesin potong plat tersebut meningkat.

Hasilnya adalah *uncoiler* mesin potong plat dapat memiliki kapasitas yang lebih besar dari semula *coil* diameter 1500 mm dan berat 15 ton menjadi 2500 mm dan berat maksimum 25 ton.

Kata Kunci :

Peningkatan Kapasitas *Uncoiler* Mesin Potong Plat, *Coil*, Hidrolik, Poros, Bantalan, Mur Baut.

ABSTRACT

Stefanus Enrico Sugito :

Final Examination

Planning Modification *Uncoiler* Cutting Plate Machine Capacity *Coil* Diameter 1500 mm With Weight 15 Ton too 2500 mm With Weight *Coil* Maximum 25 Ton in PT. *Steel Pipe Industry Of Indonesia* Unit I (PT. SPINDO Unit I).

Uncoiler cutting plate machine in PT. SPINDO Unit I has capacity of *coil* which diameter 1500 mm and weight 15 ton. Because of the increasing demand for steel plate and increasing productivity for working time efficiency so *uncoiler* this machine now used for *coil* diameter 1800 mm and weight 18 ton. Because it has been over the capacity so many components have broken and unusefull. For more increase the efficiency of production time so the capacity of *uncoiler* will increase again to capacity *coil* diameter 2500 mm and maximum weight 25 ton.

For planning construction the new uncoiler is necessary to be analyzed many problems show up like crashing the table and coil, cylinder hydraulic bender is leak, strength of shaft, bearing, and unsaved nut and bolt. So the new construction designed so this cutting plate machine can be used for coil diameter 2500 mm and maximum weight 25 ton well. So that the capacity of uncoiler cutting plate machine can increase.

The result is uncoiler cutting plate machine have capacity bigger than before, the previous coil diameter 1500 mm and weight 15 ton become 2500 mm and maximum weight 25 ton.

Key world :

Increasing Capacity Uncoiler Cutting Plate Machine, Coil, Hydraulic, Shaft, Bearing, Bolt and Nut.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
DATA SKRIPSI / TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
DAFTAR NOTASI.....	xv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Poros.....	4
2.2. Pasak.....	12
2.3. Bantalan.....	18
2.4. Baut dan Mur.....	24
2.5. Hidrolik.....	34
2.5.1. Pompa Hidrolik.....	36
2.5.2. Katub Hidrolik.....	41
2.5.3. Aktuator Hidrolik.....	45
2.5.4. <i>Seal</i> Hidrolik.....	48
2.6. Gesekan.....	49
2.7. Transmisi.....	50
2.7.1. Sabuk-V.....	50
2.7.2. Sabuk Gilir.....	51
2.7.3. Rantai.....	51
2.8. Rem / <i>Brake</i>	52
2.8.1. Rem Blok.....	53
2.8.2. Rem Drum.....	54
2.8.3. Rem Cakera.....	54

2.8.4. Rem Pita.....	55
3. CARA KERJA MESIN.....	59
3.1. <i>Uncoiler</i>	59
3.2. <i>Diagonal dan Angle Control</i>	61
3.3. <i>Cutting Unit</i>	61
3.4. <i>Conveyor dan Unloading Table (Pallet)</i>	62
4. METODOLOGI PERENCANAAN.....	64
5. ANALISA PERHITUNGAN.....	67
5.1. Poros.....	67
5.2. Pasak.....	75
5.2.1. Pasak Pada Bagian <i>Coil</i>	75
5.2.2. Pasak Pada Bagian Drum Rem.....	78
5.3. Bantalan.....	82
5.3.1. <i>Spherical roller bearing</i>	82
5.3.2. <i>Tapered roller bearing</i>	84
5.4. Mur dan Baut.....	87
5.4.1. Baut Pondasi.....	87
5.4.2. Baut Tap pencekam.....	91
5.4.3. Baut Tap <i>Slidding</i>	94
5.5. Rem / <i>Brake</i>	98
5.6. Hidrolik.....	105
5.7. Gesekan.....	110
6. PENUTUP.....	114
6.1 Kesimpulan.....	114
6.2 Saran.....	114
DAFTAR REFERENSI.....	115
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR GAMBAR

2.1. Diagram aliran untuk merencanakan poros dengan beban puntir dan lentur.....	6
2.2. Grafik faktor konsentrasi tegangan α	10
2.3. Grafik faktor konsentrasi tegangan β	11
2.4. Macam-macam pasak.....	13
2.5. Diagram aliran untuk merencanakan pasak dan alur pasak.....	14
2.6. Gaya geser pada pasak.....	16
2.7. Macam-macam bantalan luncur.....	19
2.8. Macam-macam bantalan gelinding.....	20
2.9. Komponen gaya pada bantalan radial.....	21
2.10. Baut penjepit	25
2.11. Baut khusus.	26
2.12. Sekrup mesin	26
2.13. Sekrup penetap	27
2.14. Macam-macam mur	28
2.15. Diagram aliran untuk merencanakan mur dan baut.....	29
2.16. Tekanan permukaan pada ulir.....	32
2.17. Silinder hidrolik dan perangkat sistem hidrolik.....	35
2.18. Pompa Hidrolik.....	36
2.19. Pompa Gir.....	36
2.20. Pompa cuping.....	37
2.21. Pompa gir internal dan pompa gerotor.....	38
2.22. Pompa baling-baling yang tidak seimbang.....	39
2.23. Pompa baling-baling seimbang.....	39
2.24. Pompa piston radial.....	40
2.25. Katub aliran pada sistem hidrolik.....	41
2.26. Simbol-simbol katub.....	41
2.27. Simbol-simbol aktuasi pada katub.....	42
2.28. Katup <i>popet</i>	43
2.29. Katup <i>spul</i>	43

2.30. Katup rotari.....	44
2.31. Simbol operasi pilot.....	44
2.32. Simbol katup balik.....	45
2.33. Aktuator linear.....	46
2.34. Silinder aktuator kerja tunggal.....	47
2.35. Silinder aktuator batang ganda.....	47
2.36. Piston <i>teleskopik</i> dua tahap.....	48
2.37. Macam-macam <i>seal</i>	49
2.38. Konstruksi sabuk V.....	51
2.39. Sabuk gilir.....	51
2.40. Rantai rol.....	52
2.41. Rantai gigi.....	52
2.42. Rem blok tunggal.....	53
2.43. Rem blok ganda.....	53
2.44. Rem drum.....	54
2.45. Rem cakera.....	54
2.46. Macam-macam rem pita.....	55
3.1. Kepala Kiri dan Kepala kanan <i>Uncoiler</i>	60
3.2. <i>Leveller</i>	61
3.3. Diagram proses pengoperasian mesin potong plat.....	63
5.1. Poros <i>uncoiler</i> sekarang.....	67
5.2. Keadaan beban pada poros setelah dimodifikasi.....	71
5.3. Bidang momen lentur poros.....	72
5.4. Pasak pada bagian pencekam <i>coil</i>	78
5.5. Pasak pada bagian drum rem.....	82
5.6. Kepala kiri dan letak mur-baut yang digunakan.....	87
5.7. Letak hidrolik pada konstruksi.....	106
5.8. Sistem hidrolik.....	109
5.9 Konstruksi <i>uncoiler</i> baru.....	110
5.10. Komponen gaya gesek untuk memutar <i>coil</i>	111

DAFTAR TABEL

2.1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, f_c	7
2.2. Bahan poros, simbol dan spesifikasinya.....	8
2.3. Diameter poros.....	9
2.4. Ukuran standart pasak.....	15
2.5. Umur bantalan dan faktor beban.....	24
2.6. Ukuran standart ulir kasar metris (JIS B 0205).....	31
2.7. Tegangan permukaan yang diizinkan pada ulir.....	32
2.8. Perbandingan sistem pneumatik dan hidrolik.....	34
2.9. Perbandingan jenis-jenis pompa hidrolik.....	40
2.10. Penandaan yang diberikan pada port.....	42
2.11. Tebal dan lebar drum.....	56
2.12. Koefisien gesek dan tekanan permukaan.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel koefisien gesek bantalan.....	116
2. Katalog bantalan.....	117
3. Massa jenis bahan.....	119
4. Koefisien gesek bahan (<i>rolling friction</i>).....	121
5. Mesin potong plat.....	122
6. Gambar konstruksi dan langkah kerja mesin potong plat.....	125
7. Gambar komponen-komponen mesin.....	134
8. Laporan kegiatan magang.....	159

DAFTAR NOTASI

F	= Gaya (N)
P	= Daya (Watt)
μ	= Koefisien gesek
d	= diameter (mm)
n	= putaran (rpm)
T	= Torsi (Kg.mm)
τ	= Tegangan geser (Kg/mm ²)
σ	= Kekuatan tarik (Kg/mm ²)
M	= Momen lentur (Kg.mm)
l	= Panjang poros (mm)
P_o	= Beban statis (Kg)
F_r	= Gaya radial (Kg)
F_a	= Gaya aksial (Kg)
C_o	= Kapasitas beban statis (KN)
s	= Faktor keamanan
P	= Beban dinamis (Kg)
f_h	= Faktor umur
f_n	= Faktor kecepatan
C	= Kapasitas beban dinamis (KN)
L_h	= Umur bantalan (jam)
W	= Beban (N)
f_c	= Faktor koreksi
z	= Jumlah lilitan ulir
q_a	= Tekanan kontak yang diizinkan pada permukaan ulir (Kg/mm ²)
F_e	= Tarikan efektif kabel (Kg)
θ	= Sudut kontak (rad)
b_R	= Lebar rem (mm)
d_p	= Diameter lubang paku keeling (mm)
t	= Tebal pita (mm)

DAFTAR JUDUL DIGITALISASI TUGAS AKHIR

Fakultas Sastra

- ☐ [Jurusan Sastra Inggris](#)
- ☐ Jurusan Sastra Tionghoa

Fakultas Ekonomi

- ☐ [Jurusan Ekonomi Manajemen](#)
- ☐ [Jurusan Ekonomi Akuntansi](#)
- ☐ [Jurusan Ekonomi Perhotelan](#)

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

- ☐ [Jurusan Teknik Sipil](#)
- ☐ [Jurusan Teknik Arsitektur](#)

Fakultas Seni dan Desain

- ☐ [Program Pendidikan Komunikasi Arsitektur dan Interior](#)
- ☐ [Jurusan Desain Interior](#)

Fakultas Teknik Industri

- ☐ [Jurusan Teknik Elektro](#)
- ☐ [Jurusan Teknik Mesin](#)
- ☐ [Jurusan Teknik Industri](#)
- ☐ [Jurusan Teknik Informatika](#)

Lembaga Pendidikan Profesional dan Berkelanjutan

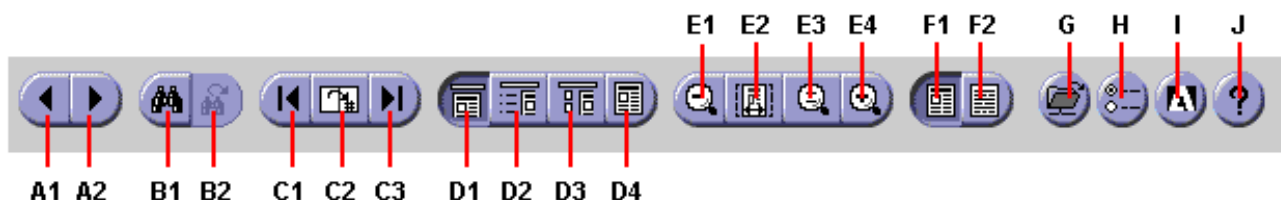
- ☐ [Jurusan Pariwisata](#)

[go to
on-line](#)[Site Statistics](#)

HELP

Petra Christian University Library

PETUNJUK PENGGUNAAN TOOLBAR



Di bawah ini adalah fungsi tombol-tombol pada toolbar untuk mengatur tampilan di layar :

A1. Previous Page	Menuju ke halaman sebelumnya	E1. Zoom Out	Memperkecil ukuran dokumen yang tampil di layar
A2. Next Page	Menuju ke halaman berikutnya	E2. Fit Width	Mengubah ukuran dokumen yang tampil di layar agar sesuai dengan layar Window
B1. Find	Mencari kata kunci dalam dokumen yang sedang dibaca	E3. Normal	Mengembalikan ukuran dokumen ke skala awal yang telah ditentukan di bagian Viewer Preferences
B2. Find Next	Mencari kata kunci pada halaman-halaman berikutnya	E4. Zoom In	Memperbesar ukuran dokumen yang tampil di layar
C1. First Page	Menuju halaman pertama dari dokumen yang sedang dibaca	F1. Image	Menampilkan dokumen sebagai image (gambar)
C2. Go to Page	Menuju halaman tertentu dari dokumen yang sedang dibaca	F2. Select	Menampilkan dokumen sebagai image dimana teks dokumen dapat di copy paste
C3. Last Page	Menuju halaman terakhir dari dokumen yang sedang dibaca	F3. Text	Menampilkan hanya teks dari dokumen tanpa gambar atau format lainnya
D1. Page Only	Selain toolbar, layar akan menampilkan dokumen yang sedang dibaca	G. Browse	Menampilkan seluruh dokumen yang tersimpan dalam suatu folder/directory
D2. Bookmarks	Selain toolbar, layar akan menampilkan dokumen yang sedang dibaca dilengkapi dengan bookmarks	H. Viewer Preferences	Memilih cara menampilkan dokumen di layar
D3. Thumbnails	Selain toolbar, layar akan menampilkan dokumen yang sedang dibaca dilengkapi dengan thumbnails	I. Go to the Adobe Web Site	Menuju http://www.adobe.com
D4. Full Window	Layar hanya menampilkan halaman yang sedang dibaca tanpa toolbar	J. Display this Help page	Menampilkan halaman HELP

© 2005 PetraNet

Petra Christian University - Virtual Library