

KONSTRUKSI MESIN VULKANISIR (MESIN PEMBUAT TAPAK BAN)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana

OLEH :

EKO PAROYANA
NIM : 00.813.0002



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2006**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

ABSTRACT

THE CONSTRUCTION OF VULCANIZER MACHINE (TIRE MANUFACTURING MACHINE)

The report of this final task is arranged to fulfill partial requirements to get S-1 program at University of Medan Area Medan and to give technical support for the community of industry about manufacturing of tire flat and material management as well as the input for the readers in the management of material. It is also for the comparison. The reason to chose tire manufacturing machine which is made of rubber because it has strong power, particularly to four vehicles such as car, bus, truck, and others. The material is also easy to make and easy to get either for the tire flat or modern ones.

The function of tire flat is as the tire substitution or the cover for tire flat. The thin tire can be also covered by putting tire flat according to the required type. On the planning of the material, it is promising, easy to get and inexpensive price.

This tire manufacturing machine is designed by those experts in related field in order to help the community in performing their activities. In addition, it is made with good performance and appearance.

The writer,

Eko Paroyana

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/9/23

INTI SARI

KONSTRUKSI MESIN VULKANISIR (MESIN CETAK BAN)

Laporan tugas akhir ini disusun oleh penulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Universitas Medan Area Medan dan memberikan dukungan teknis kepada masyarakat industri tentang pembuatan tapak ban dan penanganan bahan serta sebagai masukan bagi para pembaca dalam penanganan bahan sekaligus sebagai perbandingan. Alasan memilih mesin pencetak ban ini dengan bahan terbuat dari karet, namun kekuatannya lumayan, kemampuannya untuk beraktivitas pada sebuah kendaraan, khususnya roda empat seperti “ mobil, bus, truk, dll. Bahan ini cukup mudah dibuat juga mudah di dapat baik jenis tapak bannya yang biasa hingga tapak yang modern.

Tapak ban ini fungsinya untuk pengganti ban atau pelapis tapak ban apabila ban tersebut sudah tipis dapat anda lakukan dengan cara melapiskan tapak ban sesuai yang anda inginkan jenis bannya. Dalam perencanaan bahan tersebut, cukup menarik dan sangat mudah dijangkau bagi masyarakat yang membutuhkannya, serta harga relatif murah.

Mesin cetak ban ini memang dirancang oleh ahlinya agar bisa membantu masyarakat supaya tidak merasa kesulitan lagi dalam beraktivitas, karena itu tapak ban tersebut dibuat oleh para ahlinya dengan sedemikian rupa.

Penulis

Eko Paroyana

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/9/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)20/9/23

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Batasan Masalah	2
3. Tujuan Perencanaan	3
4. Manfaat	3
5. Metode Pengumpulan Data.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	4
1. Mesin Vulkanisir	5
2. Fungsi dari Mesin Vulkanisir.....	5
3. Manfaat Mesin Vulkanisir	6
4. Pemilihan Dasar Mesin Vulkanisir.....	6
5. Cara Pengolahan ban.....	6
6. Gambar tapak ban.....	7
7. Gambar Mesin Vulkanisis.....	8
BAB III METODE PENELITIAN/BAHAN DAN METODE	9
1. Tempat dan Waktu	9
2. Rancangan.....	9
3. Pelaksanaan Penelitian	10
4. Pelaksanaan Pembuatan	11
5. Gambar Struktur Meja Steam	13
6. Gambar Pemipaan sistim hidrolik.....	14
7. Gambar komponen cilinder.....	15
8. Gambar Pompa Hidrolik.....	17
9. Gambar Gear Pump.....	18
10. Gambar Pan Pump	19

11. Gambar Pompa high fres dan pompa uw fres	19
12. Gambar Manipol Selenoid	21
13. Sistim Saluran Untuk Pembuatan karet	23
14. Gambar Grafik diagram laju penuangan.....	23
BAB IV ANALISA PERHITUNGAN.....	27
1. Nilai Kalor bahan bakar	27
2. Kebutuhan bahan bakar	28
3. Kebutuhan udara pembakaran.....	30
4. Analisa Volume gas asap.....	33
5. Excess air (udara lebih).....	34
6. Energi masuk	35
7. Energi terpakai.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
1. Kesimpulan.....	50
2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah banyak membantu manusia dalam memecahkan masalah yang rumit sehingga diperoleh suatu efisiensi kerja yang baik.

Adanya penemuan yang baru di bidang teknologi adalah salah satu bukti bahwa kebutuhan manusia selalu bertambah dari waktu ke waktu. Di samping memenuhi kebutuhan manusia penemuan baru muncul karena bila dilatar belakangi oleh penggunaan tenaga manusia yang tidak efisien lagi dalam melakukan pengolahan bahan karet atau pun kebutuhan produksi lainnya, setelah banyak diusahakan yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pengolahan.

Salah satu kebutuhan bagi masyarakat, maka perlu dipikirkan bagaimana cara mengolah bahan karet tersebut bisa memenuhi standart mutu yang ditetapkan untuk menghasilkan tapak ban mobil, truk yang berkualitas, maka sudah tentu akan memerlukan perawatan yang baru pula di samping pekerja atau operator yang sangat mendukung pula.

Perubahan atau pemisahan bahan karet yang masih mentah dikelolah menjadi bentuk lapisan ban yang telah dibuat sesuai ukuran ban, ini merupakan salah satu tahap yang sangat penting dalam proses pengolahan karena tersebut. Pada tahap ini karet tersebut dirusak lalu di pres menjadi bantalan tapak ban.

Dalam kesempatan ini penulis akan memaparkan proses perencanaan tapak ban tersebut dari sisi perencanaan dan perhitungan dan pemilihan elemen mesin atau material sebagai penerapan ilmu dari mata kuliah Elemen Mesin, Ilmu Kekuatan Bahan dan lainnya, yang telah penulis terima dari perkuliahan.

Karena data yang sesuai dan topik di atas mudah ditemukan, dan penulis mampu untuk mengerjakan dan merancanginya maka penulis cenderung memilih topik tersebut.

1.2. Batasan Masalah

Perencanaan merupakan realisasi dari ide sebelumnya hanyalah tersirat dari pemikiran yang menemukan masalah tersebut.

Perencanaan mesin vulkanisir (mesin cetakan tapak ban) ini merupakan masalah yang kompleks dan memerlukan suatu sistematis perhitungan yang matang, bila dari segi perencanaan, pembuatan maupun pembiayaannya meningkat waktu yang tersedia cukup singkat serta pertimbangan lain yang tentunya tidak dapat merencanakan secara lengkap, maka penulis akan membatasi masalah yang akan dibahas dalam perencanaan ini.

Dalam pembuatan bahan tersebut mesin yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

1. Mesin Vulkanisir (mesin cetak tapak ban)
2. Mesin Giling
3. Mesin Pencetak Bahan

1.3. Tujuan Perencanaan

Perencanaan ini bertujuan untuk merencanakan mesin cetak tapak ban (mesin vulkanisir) dari bahan karet yang dipergunakan pada pabrik pengolahan tersebut. Perencanaan ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang berbagai pembuatan yang harus dilakukan untuk mendapatkan kesesuaian antara teori-teori yang ada dan terdapat pada pabrik-pabrik ban serta membandingkannya dengan keadaan yang sebenarnya. Cetakan tapak ban ini telah dibuat atau dirancang dengan para ahlinya, sehingga tapak ban tersebut bisa digunakan sebaik mungkin oleh para pengendara mobil, bus dan truk.

1.4. Manfaat

Dalam perencanaan tugas ini, penulis mengharapkan agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi :

1. Penulis sendiri untuk menambah ilmu pengetahuan dan teknologi
2. Mahasiswa yang akan membahas hal yang sama
3. Pihak perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan ban
4. Para pembaca yang membutuhkan informasi atau pengetahuan tentang cara pembuatan tapak ban tersebut
5. Pihak perusahaan yang bergerak di bidang perencanaan pembuatan tapak ban bisa bekerja sama dengan perusahaan lain

1.5. Metode Pengumpulan Data

Data mengenai perencanaan tapak ban tersebut penulis memperoleh berbagai cara untuk mendapatkan data-data yang lengkap dari pihak perusahaan tersebut dan sedapat mungkin tanpa ada kesulitan dalam perencanaan tersebut.

Adapun cara pengumpulan data dan bahan yang penulis lakukan adalah :

1. Mengadakan diskusi pada teman kampus.
2. Konsultasi dengan para perancang yang mengerti dan mengetahui tentang pembuatan tapak ban.



BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Mesin Vulkanisir

Mesin vulkanisir adalah mesin dimana mesin tersebut untuk pembuatan ban selendang yaitu pelapis Velk yang biasanya dipakai pada mobil-mobil berat atau mobil yang mempunyai daya angkut di atas 5 ton. Mesin vulkanisir ini tidak hanya bisa membuat ban selendang tetapi juga bisa mencetak bahan untuk menempelkan ban, jadi alat ini tidak hanya mempunyai satu kegunaan.

Adapun yang menjadi daya tarik mesin vulkanisir ini adalah mesin dasarnya adalah mesin bubut. Jadi mesin ini dirancang sedemikian rupa untuk pencetakan agar bisa dimanfaatkan menjadi mesin parangan mesin yang bisa mengupas bahan mentah menjadi sebuah irisan-irisan tipis. Jadi mesin ini adalah tujuannya hanya untuk penjelasan saja.

2.2. Fungsi dari Mesin Vulkanisir

Fungsi dari mesin vulkanisir tersebut adalah untuk menjadikan bahan mentah karet menjadi irisan-irisan tipis.

2.3. Manfaat Mesin Vulkanisir

Manfaat dari mesin vulkanisir tersebut adalah :

1. Untuk mempermudah konsumen mendapatkan dari kegunaan selendang tersebut.
2. Manjadikan ban awet
3. Memberi rasa nyaman

Dan biasanya mesin ini bida menciptakan lapangan pekerjaan yang merampung SDM dengan banyak.

2.4. Pemilihan Dasar Mesin Vulkanisir

Untuk dasar pemilihannya adalah :

1. Kapasitas pencetakan
2. Kapasitas kekuatan mesin tersebut
3. daya kerahan mesin tersebut

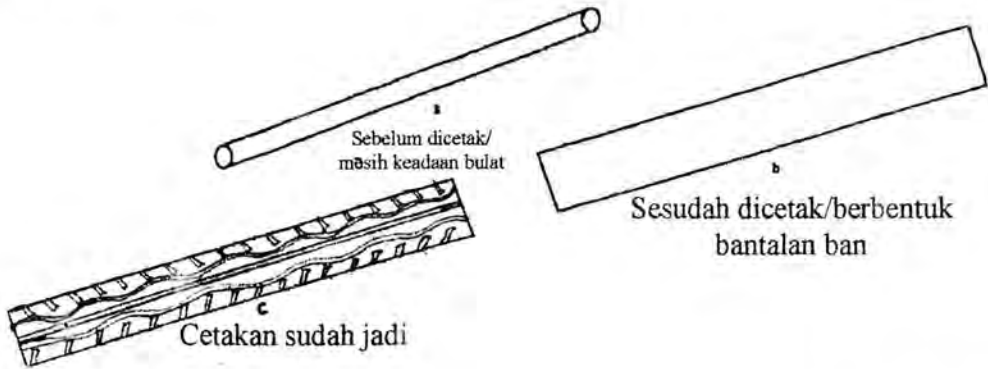
Untuk pemilihan suatu mesin vulkanisir diperlukan suatu pengetahuan terhadap suatu pengoperasiannya dan kemampuannya.

2.5. Cara Pengolahan Ban

Salah satu tahapan yang sangat penting dalam proses pengolahan tapak ban adalah tahapan dimana bahan karet diolah dan dicampur dengan bahan kimia lalu digiling dengan mesin penggiling.

Setelah itu bahan yang sudah digiling dan tercampur jadi satu, dimasukkan ke mesin pencetak sehingga bahan akan menjadi seperti bantalan ban.

Contoh Gambar :

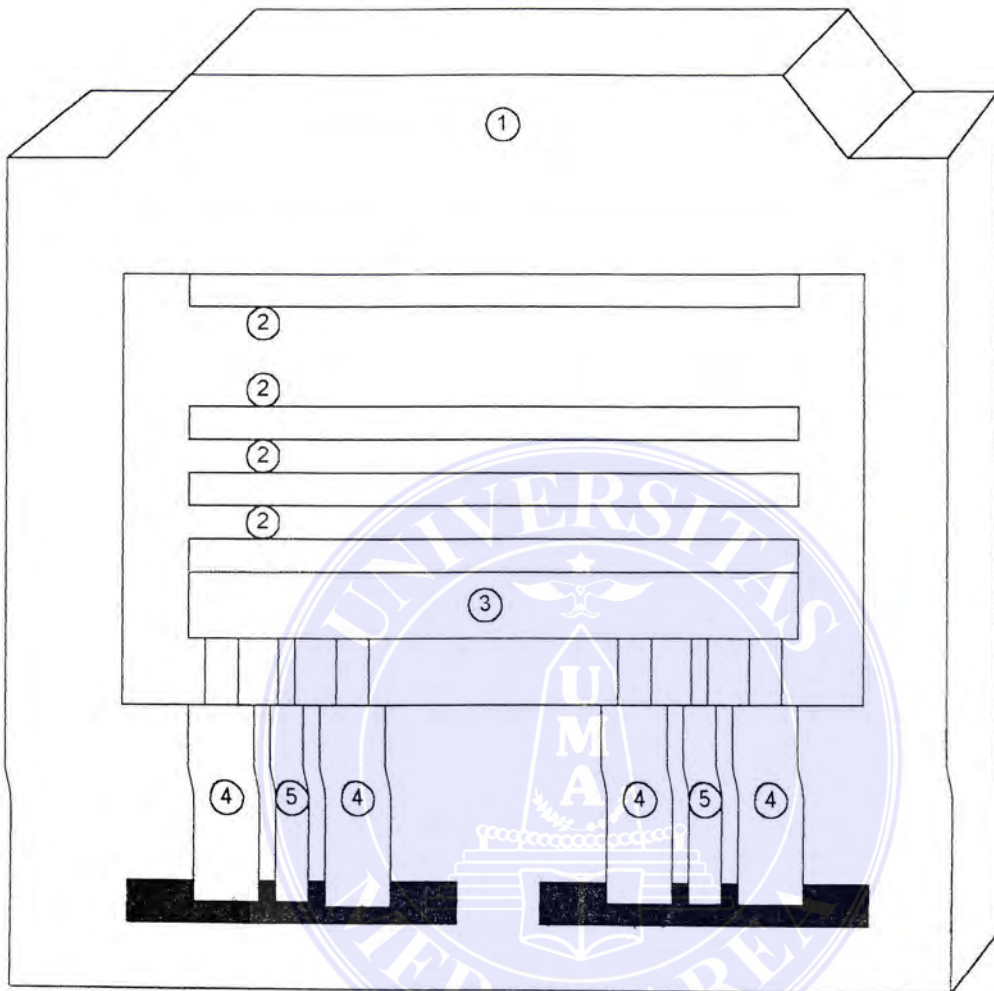


Setelah proses pencetakan maka bahan yang tadi dibuat akan dimasukkan ke mesin fres atau mesin vulkanisir. Pada setiap plat, atau meja tiap-tiap bagian sudah terbentuk bunga atau tapak dan juga beragam bentuknya yang telah disesuaikan oleh pihak perusahaan tergantung kita mau memiliki bunga yang bagaimana.

Pada saat mau pengefresan bahan yang sudah diletakan pada setiap plat atau meja yang tersedia maka mesin dihidupkan atau digerakan dengan motor lisirik. Mesin ini juga menggunakan hidrolik untuk pengefresan ban. Proses pembuatannya akan memakan waktu beberapa menit, karena mesin ini seperti memanans pada saat pengefresan terjadi sehingga bahan yang tadinya mulus atau rata akan menjadi bunga-bunga dengan kata lain tapak ban.

Setelah proses pembuatan jadi bahan diangkat dan dibersihkan yang ada kerak-kerak di bagian pinggirnya, kemudian dipisahkan dan disusun pada tiap-tiap bunganya masing-masing maka tapak ban telah siap untuk dijual bagi para konsumen.

FLAT VULCANIZING MACHINE 60 TON



Keterangan :

1. Seksi ukuran 620 x 3200 x 4800
2. Meja steam
3. Meja dudukan hidrolik
4. Cilinder stroke 900
5. Cilinder

BAB III

METODE PENELITIAN/BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di perusahaan CV. Persahabatan Tyre Retreading yang terletak di Jalan Tanjung Morawa Km. 11,5.

Penelitian ini dilakukan sekurang-kurangnya selama 2 atau 3 minggu, tetapi penelitian dilakukan bukan tiap hari, melainkan dalam satu minggu itu 2 kali. Karena mengingat para pekerja sibuk dalam pekerjaannya masing-masing.

3.2. Rancangan

Konstruksi mesin vulkanisir ini dirancang sedemikian rupa dengan biaya yang cukup mahal harganya dibandingkan dengan mesin-mesin yang lain.

Mutu dan kualitas dari hasil pembuatan mesin ini sangat terjamin kekuatannya, adapun klasifikasi bahan yang digunakan cukup memungkinkan bagi pihak pabrik maupun pihak pembeli meskipun dilihat perekonomian kita sekarang ini, mereka tidak memikirkan ban bagus atau tidaknya yang terpenting kekuatan dari ban tersebut dan dijamin kekuatan ban akan memakan waktu yang cukup lama.

3.3. Pelaksanaan Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini menggunakan dua metode yaitu :

1) Penelitian kepustakaan

Penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan semua terhadap data yang ada dengan cara menelusuri literatur yang ada.

2) Penelitian lapangan (field research)

Field research adalah penelitian yang dilakukan dengan memperoleh data dari perusahaan yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan dan mengamati cara kerja mesin serta meneliti komponen-komponen apa saja yang dipakai.

2. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara yaitu : Pengamatan, wawancara, daftar pertanyaan.

1) Pengamatan (observasi)

Pengamatan yaitu mengadakan pengamatan yang dilakukan langsung ke perusahaan untuk mendapatkan data-data yang kita inginkan.

2) Wawancara (interview)

wawancara yaitu mengadakan percakapan dengan salah seorang staf bagian mekanik yang dapat memberikan informasi dengan penelitian yang akan dilakukan.

3) Daftar pertanyaan

Daftar pertanyaan yaitu menyusun daftar pertanyaan secara sistematis yang ditunjuk kepada responden untuk diisi jawabannya.

Penggunaan daftar pertanyaan ini dimaksudkan untuk melengkapi proses wawancara dalam pengumpulan data yang ada. Ini menunjukkan bahwasanya penelitian yang dilakukan memang benar karena bisa tanya jawab langsung kepada pihak mekanik yang menangani mesin yang akan kita teliti. Meskipun dari pihak yang menangani mesin tersebut tidak sepenuhnya mengetahui proses kerja tetapi sangat cukup memberikan gambaran-gambaran atau keterangan yang ada bagi peneliti.

3.4. Pelaksanaan Pembuatan

1. Tangki Minyak

Ukuran tangki :

Tinggi 1000 mm

Lebar 1200 mm (kapasitas tangki 1200 liter)

Panjang 1200 mm

2. Komponen Tangki

1) Pompa low fres di couple dengan dinamo : 30 Pk

2) Pompa high fres di couple dengan dinamo : 20 Pk

3) High – low block

4) Manipol selenoid

5) Fresser get

- 6) Fressure switch
- 7) Prefill
- 8) Pompa buang fress

3. Panel

1. Panel box
2. Star delta
3. Power Supply
4. Timer
5. Relay

4. Seksi

Seksi ini terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1) Tahap I

Seksi mesin terdiri dari besi plat 45 mm dengan ukuran mesin 620 mm x 3200 mm x 4800 mm berat besi \pm 15 ton. Pembuatan seksi dilakukan dengan pembuatan $\frac{1}{2}$ seksi yang setelah selesai digabungkan menjadi satu bagian yang dilakukan dengan mencocok bagian pertama dan kedua. Kemudian dilakukan pengukuran sudut – sudutnya agar semuanya kesikuannya dapat dijaga.

2) Tahap II

Pembagian dudukan hidrolik

Dudukan hidrolik dibagi sesuai dengan perbandingan tekanan yang dihasilkan dengan luas permukaan meja. Sehingga ada pemerataan tekanan

di setiap meja. Hal ini untuk menjaga agar hasil bahan yang akan di fres bisa merata.

3) Tahap III

Pembuatan meja untuk dudukan meja steam

Dudukan meja dibuat dengan menggunakan plat besi 45 mm, dengan ukuran 250 mm x 620 mm x 3460 mm. dudukan meja steam ini dilapisi dengan glass wool ataupun asbes unuk mencegah agar panas dari meja steam ini tidak menjalar ke cilinder. Tiap bagiannya dibentuk ukiran bunga sesuai kehendak yang diinginkan.

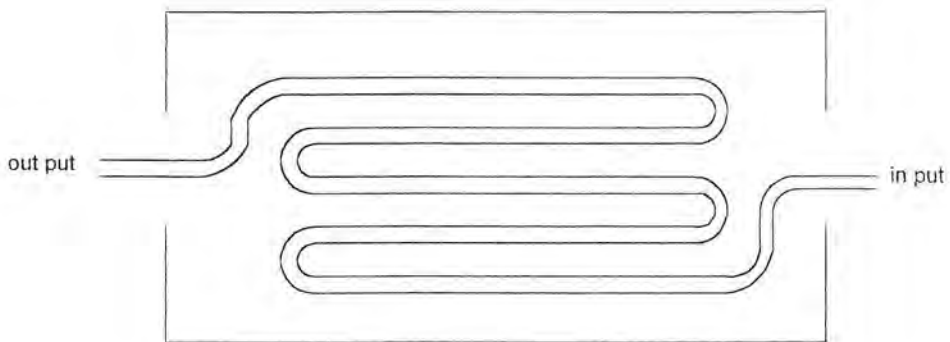
4) Tahap IV

Pembuatan meja steam

Meja steam dibuat dengan menggunakan plat besi steam sehingga panas yang dihasilkan bisa maksimal dan pemuaiian besi dengan ketinggian suhu 150°C dapat diantisipasi.

Plat vulcanizing machine ini terdiri dari empat (4) buah meja steam dengan ukuran 65 mm x 620 mm x 3640 mm.

Struktur Meja Steam



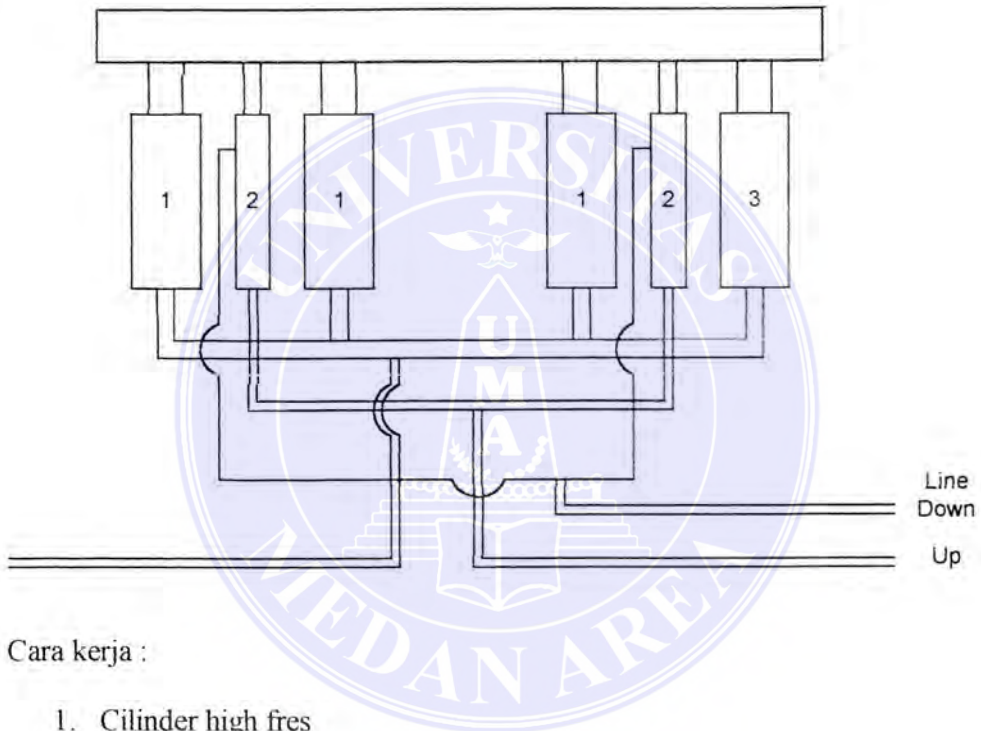
Input $\frac{3}{4}$

Output $\frac{3}{4}$

Di outputnya dipasang steam trap yang fungsinya untuk membuang air yang ada di dalam meja steam secara otomatis.

5. Pemipaan

Pemipaan (sistim) hidrolik dilakukan setelah semua tahapan di atas telah diselesaikan.



Cara kerja :

1. Cilinder high fres
2. Cilinder low fres

Pada saat naik

- Pada saat pompa low fres dihidupkan maka minyak akan masuk ke cilinder kecil (input) dan akan mendorong meja untuk naik

Pada saat meja naik maka piston keempat (4) cilinder yang besar akan menghisap minyak dari dalam tangki dan mengisi tabung cilinder.

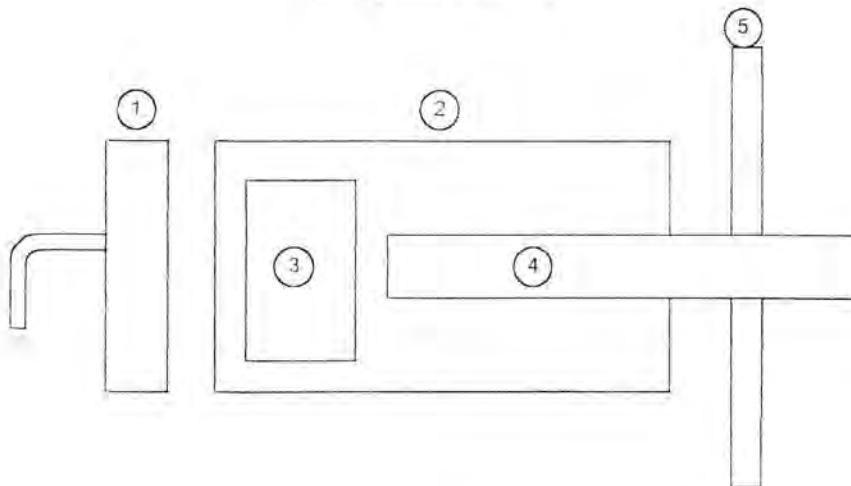
- Pada limit tertentu yang sudah diatur maka pompa high fres akan hidup dengan sendirinya dan akan terus mengisi tabung cilinder besar dan akan mengeluarkan tekanan sesuai dengan stelan yang kita stel di fresure swith dan seluruh pompa akan stan by dengan sendirinya.

Pada saat turun

- Pada jangka waktu yan kita program di timer sudah cukup waktunya maka pompa kecil akan hidup yang berguna untuk menghisap (membuang). Tekanan yang ada di cilinder besar dengan jalan membuka prefill yang ada. Dan pada saat yang telah ditentukan maka pompa low fres akan hidup kembali dan akan mengisi tabung kecil (line down) guna menarik meja agar turun.
- Pada saat turun, minyak yan ada di line down ini akan bergerak kembali ke dalam tangki.
- Minyak yang ada di cilinder besar akan kembali ke tangki juga dengan adanya tarikan dari cilinder kecil dan berat meja yang menumpang.

Permukaan AS Hidrolick

Komponen Cilinder



Keterangan gambar :

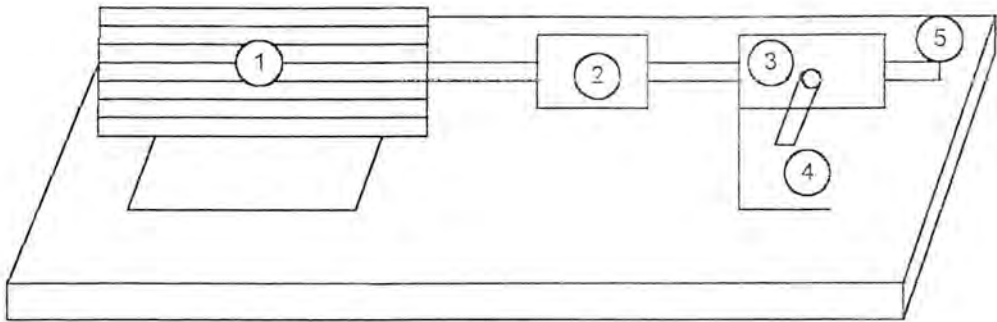
1. Tutup belakang
2. Tabung
3. Piston
4. AS
5. Tutup depan
6. Sistem Pengoperasian Mesin
 - 1) Sistem manual
 - 2) Sistem otomatis

Mesin plat vulcanizing machine ini dibuat dengan menggunakan dua sistem pengoperasian. Hal ini guna untuk menjaga kemungkinan yang akan ditimbulkan oleh karena adanya kerusakan mekanik, maupun elektronik pada mesin.

Sehingga akan mempermudah kita dalam hal untuk menanggulangi masalah-masalah yang mungkin akan timbul jika mesin sudah beroperasi.

Karena itu sistem ini sangat dipergunakan sekali guna untuk memperlancar proses pengoperasian mesin tersebut. Dan juga para pekerja tidak merasa kesulitan dalam mengerjakan pekerjaannya di mesin vulcanizing ini.

Pompa Hidrolick



Keterangan gambar :

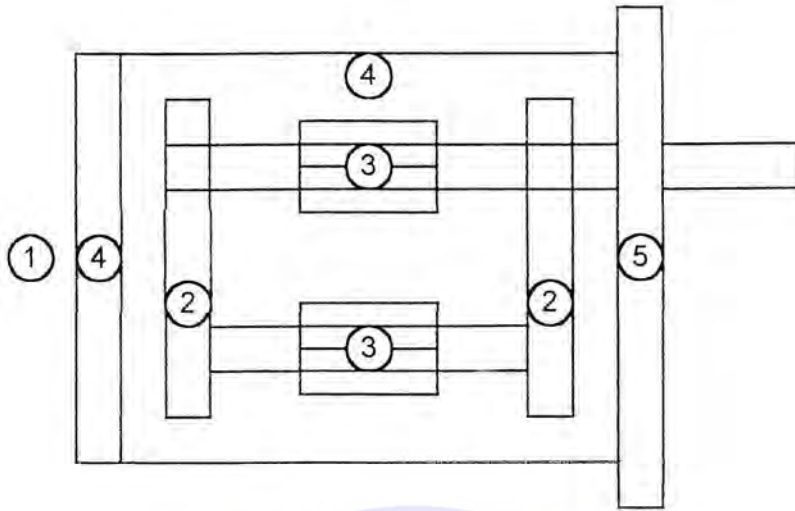
1. Dinamo
2. Coupling
3. Pompa
4. Out put
5. In put

Pompa hidrolik ini dipakai sesuai dengan tekanan yang kita inginkan, hal ini dipengaruhi oleh besar kecilnya dinamo yang kita pakai. Pompa hidrolik dibagi menjadi dua bagian inti yaitu :

- 1) Bagian isap (in put)
- 2) Bagian buang (out put)

Pada umumnya pompa in putnya lebih besar dari output, adapun bagian pompa (jenis pompa) terdiri dari dua yaitu :

- 1) Gear pump
- 2) Pan pump

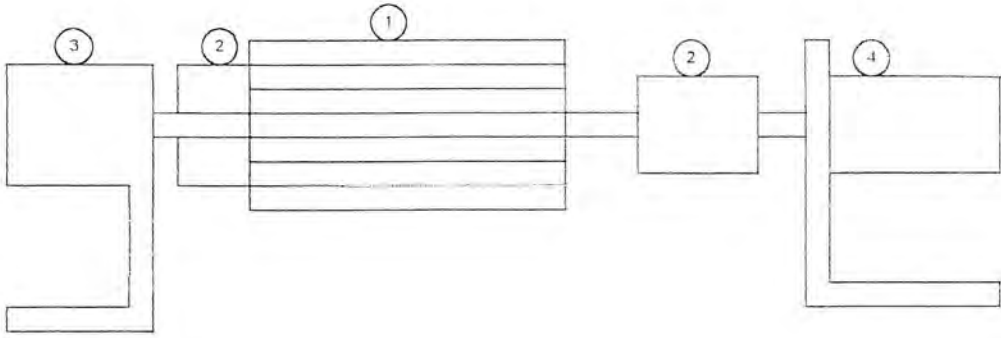


Keterangan gambar :

1. Tutup
2. Blok
3. Gear
4. Rumah pompa
5. Tutup depan

Penggunaan pompa hidrolik harus disesuaikan dengan kondisi mesin yang digunakan. Bila kebutuhan mesin membutuhkan tekanan tinggi, maka sebaiknya digunakan pan pump. Dan sebaliknya apabila mesin tekanannya rendah maka gunakan gear pump.

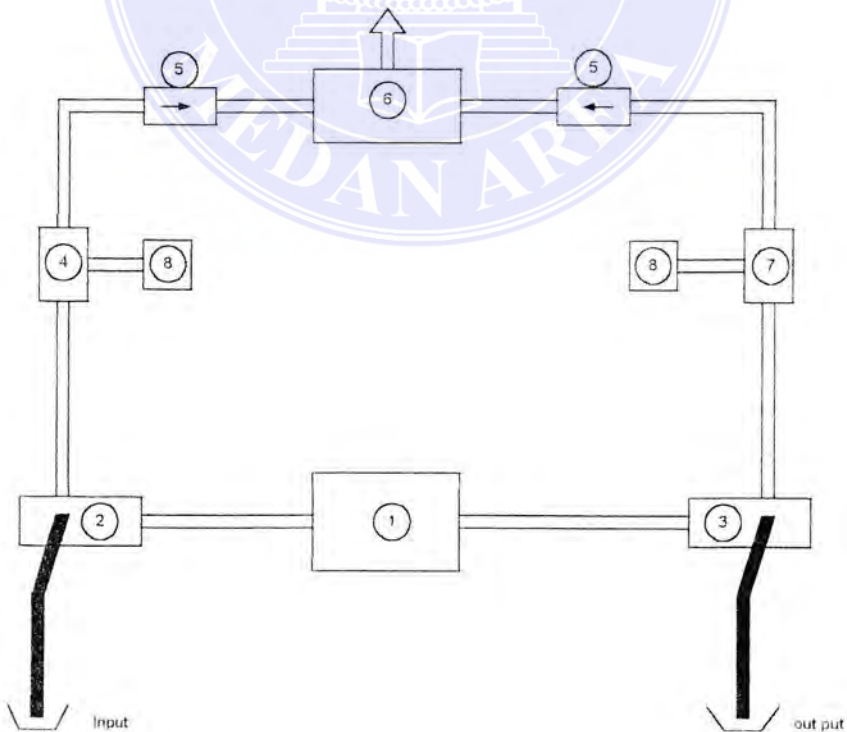
Ada kalanya sebuah mesin membutuhkan kecepatan dalam pengoperasiannya maka dalam hal ini kiga gunakan dua pompa sekaligus yang dipadu dengan high – low fres block.



Keterangan gambar :

1. Dinamo
2. Copling
3. High fres pump
4. Low fres pump

Diperlukan kewaspadaan khusus dalam menjalankan dan pemasangan line input dan output, dari pompa high fres dan pompa low fres.



Keterangan gambar :

1. Dinamo
2. High fres pump
3. Low fres pump
4. Block high fres
5. Check valve
6. Block distribusi
7. Block low fres
8. Relief valve

Untuk pengetesan pengoperasiannya sebaiknya kita terlebih dahulu mengetahui fungsi dari relief valve.

Fungsi dari relief valve ini hampir sama dengan kran air pada umumnya, yaitu untuk memberhentikan aliran air atau mengurangi banyaknya air yang akan kita keluarkan melalui pipa yang di pasang kran.

Untuk menjalankan pompa dengan sistim low fres pump dan high pump sebaiknya relief valve dibuka habis agar minyak yang keluar dari out put pompa terbuang seluruhnya ke dalam tangki.

7. Cara kerja pengoperasian

1. Perlahan-lahan stel relief valve, low fres sampai tekanan yang kita perlukan ± 40 Bar yang ditujukan pada fresure gat, setelah pas dikunci mati saja.

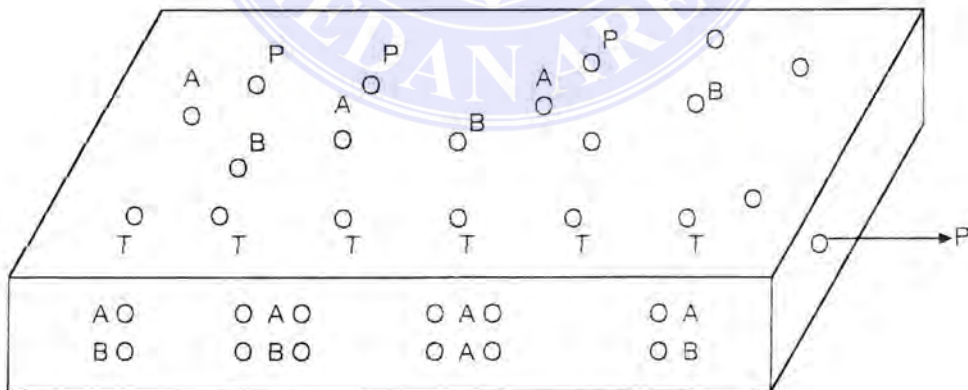
2. Lalu stel relief valve yang high fres sesuai dengan besarnya tekanan yang diperlukan untuk pengefresan bahan.
3. Pada umumnya pompa low fres hanya untuk mempercepat pengeluaran As pada cilinder
4. Sedangkan yang bekerja pada pengefresan bahan adalah pompa high fres pump.

Manipol Selenoid

Manipol selenoid dibuat berupa block untuk alur minyak yang akan dialurkan ke sumber-sumber tertentu, manipol ini digunakan untuk mengurangi terlalu banyaknya pipa-pipa (hosing).

Pada permukaan ini manipol ini diletakkan selenoid valve ataupun check valve, fressure gat maupun fressure swith.

Contoh :



Keterangan :

- P = Out dari pompa
- A = Ke silinder bawah
- B = Ke silinder atas
- T = Tangki

Prefill

Prefill digunakan untuk menutup arus minyak balik ke tangki maupun menahan tekanan yang masuk ke silinder, guna untuk menjaga agar tekanan yang dihasilkan pompa bisa stabil.

Pada umumnya prefill ini digunakan bersamaan dengan pilot valve yang dikombinasikan dengan sebuah pompa kecil. Ini digunakan untuk membuka dan menutup prefill secara otomatis, sesuai dengan program yang ada di PLC.

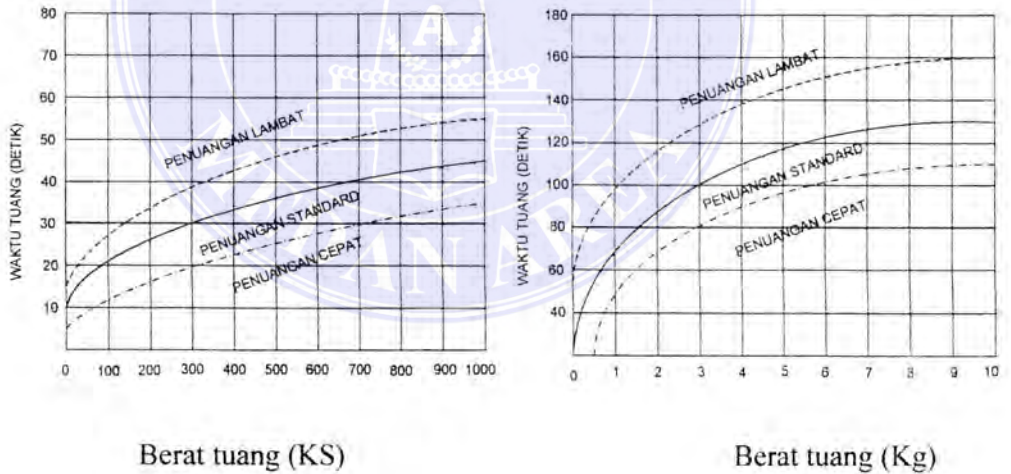
Sehingga pada saat digunakan mesin tersebut akan aman karena sudah dibuat secara otomatis tanpa kita lagi menggerakkannya dan mesin akan berjalan dengan lancar tanpa ada hambatan.

SISTEM SALURAN UNTUK PEMBUATAN KARET

Dalam banyak hal operator pembuatan cetakan menentukan sistim saluran untuk pembuatan secara empiris, sedangkan dibanyak pabrik pembuatan ahli sistim saluran menentukan dan membuat sistim saluran sebagai bagian dari pola dan menyerahkannya kepada operator pembuat cetakan. Setidak – tidaknya macam tempat dan ukuran dari sistim saluran ditentukan menurut ukuran, bentuk dan tebal cetakan, serta waktu penuangan dan aliran karet.

Cara – cara berikut ini dipergunakan untuk menentukan sistim saluran dari cetakan :

1. Tentukan waktu tuang T sesuai dengan jumlah berat dari karet yang dituang W , dengan menggunakan diagram empiris atau daftar (Gbr. 4.20)



Gbr. 420 diagram laju penuangan

2. Tentukan volume penuangan q persatuan waktu dari jumlah berat yang dituang W , waktu tuang T dan berat jenis karet, γ

$$\frac{W}{T \cdot \gamma} = q = v \cdot a$$

3. Volume tuang q persatuan waktu ialah perkalian dari luas irisan dari saluran masuk a dan kecepatan rata – rata dari logam v , sehingga a ditentukan dari v , dan v dihitung dari tinggi saluran turun h dengan :

$$v = c \sqrt{2gh}$$

Dimana g percepatan tarikan bumi 980 cm/detik^2 dan c adalah koefisien aliran yaitu $0.5 - 0.6$ untuk saluran yang rumit dan $0.9 - 1.0$ untuk saluran sederhana.

4. kalau saluran masuk lebih dari dua, luas irisan a dibagi oleh banyaknya saluran masuk. Ukuran saluran masuk ditentukan sesuai dengan luas irisannya.
5. Ukuran saluran turun dan mengalir ditentukan dari jumlah luas irisan saluran masuk. Untuk cetaknya biasanya ditentukan dari : Luas irisan saluran turun $>$ Luas irisan pengalir $>$ luas irisan saluran masuk. Perbandingan dari ketiga ini diambil $1 : 0.9 : 0.8$ atau $1 : 0.75 : 0.5$. tetapi saluran bawah mempunyai luas saluran masuk $>$ S lebih kecil.

Hubungan antara waktu tuang dan berat tuang untuk karet.

(t : tebal cetakan)

$$D_2 = 3t \text{ (atau } t^1)$$

$$H_1 = 1.5 D_2 \sim 2D_2$$

$$W_1 = 0.5 D_2$$

$$W_2 = 0.8 D_2$$

$$A = 0.5 D_2 \text{ (bentuk karet)}$$

$$A = 0.8 t \text{ (Pelat)}$$

$$H_2 = 1.5 A$$

$$R_1 = D_2$$

Banyaknya saluran masuk :

$$n \geq \frac{\ell}{8vt(ataut^1)}$$

n = banyak saluran masuk

ℓ = panjang cetakan

\therefore = Jumlah luas saluran (a_1) = $n \cdot W_2 A$

Perbandingan dari luas saluran turun terhadap luas pengalir terhadap luas saluran masuk adalah 1:2:2.

$$\text{Pengalir } h = \sqrt{\frac{a_2}{0.8}} \quad w = 0.8 h \quad \therefore a_2 = h w$$

$$\text{Saluran turun } D_1 = \sqrt{\frac{4a_3}{\pi}}$$

- Bahan bakar

Pada instalasi uap tenaga thermis dari bahan bakar dimanfaatkan untuk menghasilkan uap. Bahan bakar > yang digunakan untuk sebuah mesin ini memenuhi persyaratan :

1. Nilai pembakaran (Heating valve) harus tinggi yakni : jumlah kalor yang diperoleh dari hasil pembakaran sempurna tiap bahan bakar.
2. Presentasi bahan bakar mudah diperoleh dan harganya murah.
3. Bahan bakar mudah diperoleh dan harganya murah.

Ada 3 (tiga) jenis bahan bakar yang sering digunakan :

1. Bahan bakar padat : Batu bara, kayu bakar, ampas sabut dll.
2. Bahan bakar gas : gas alam, bingas, elpiji dll
3. Bahan bakar cair : solar, bensin, dll.

Komposisi bahan bakar :

C	= 23.5 %
M	= 3.5 %
O ₂	= 21.5 %
H ₂ O	= 50 %
Ash	= 1.5 %
S	= 0

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah penulis melakukan analisa serta perhitungan ternyata cukup memuaskan maka penulis dapat mengambil kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Nilai kalor bahan bakar

- Banyak kalor yang dikeluarkan : 1 kg bahan bakar
- Kalor tinggi dikurangi penguap air : 1 kg air penguapan kkal
- Kadar air : 50 %

2. Kebutuhan udara pembakaran

- Oksigen : 2,66 kg atau 1,865 m³ std

3. Untuk bantalan

Jenis bantalan dari bahan karet berbentuk diameter lalu ke mesin cetak bahan

- Diameter terkecil (d) : 50 mm
- Diameter terbesar (D) : 100 mm
- Lebar bantalan (B) : 25 mm

4. Untuk air

Pada saat pembakaran di perlukan air sehingga panas yang timbul kapasitas pada saat pembakaran diketahui 1680m³/menit atau 100800 m³/jam.

5. Untuk energi

Energi yang masuk atau energi panas (kalor) yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar diketahui 25504 kg/jam.

Maka energi panas yang masuk:

$$\begin{aligned} Q_{in} &= LHV \cdot W_f \\ &= 170,31 \cdot 25504 \\ &= 43390210 \text{ kkal/jam} \end{aligned}$$

5.2. Saran

Selain menarik kesimpulan dalam hal ini penulis juga memberikan saran-saran antara lain:

- Pada waktu pengefresan bahan terlebih dahulu mesin di panaskan sampai beberapa menit. Agar pada saat mulai pencetakan benar-benar bagus hasilnya.
- Mesin hendaknya selalu diperiksa secara rutin agar bisa tahan hingga jangka waktu yang lama dalam pemakaiannya.
- Pada saat mulai pencetakan kita harus tahu waktu sampai berapa lama baru di angkat hingga bahan benar-benar jadi dan tapak ban tersebut siap di pakai.

DAFTAR PUSTAKA

1. J.P. Holman: Perpindahan Kalor edisi ke-5 Erlangga, Jakarta 1984
2. M. Taib Sutan Sati: Buku Politeknik, Bandung
3. Prof.Ir. Tata Surdia M.S. Met.E, Prof. Dr. Kenji Chijiwa: Teknik Pengecoran logam
4. George E. Diater: Metalurgi Mekanik edisi Ke-3

