BAB IV
PROSES PRODUKSI POWER CRAFT DAN SOLDER WAVE MACHINE

PROSES PRODUKSI

4.1 Proses Produksi Power Craft

Produksi merupakan fungsi pokok setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi yang mencangkup aktivitas yang bertanggung jawab dalam menciptakan nilai tambah produk dan kualitas yang dapat diandalan di pasaran dunia.

Proses produksi power craft memiliki karakteristik sistem produksi yang terdiri dari :

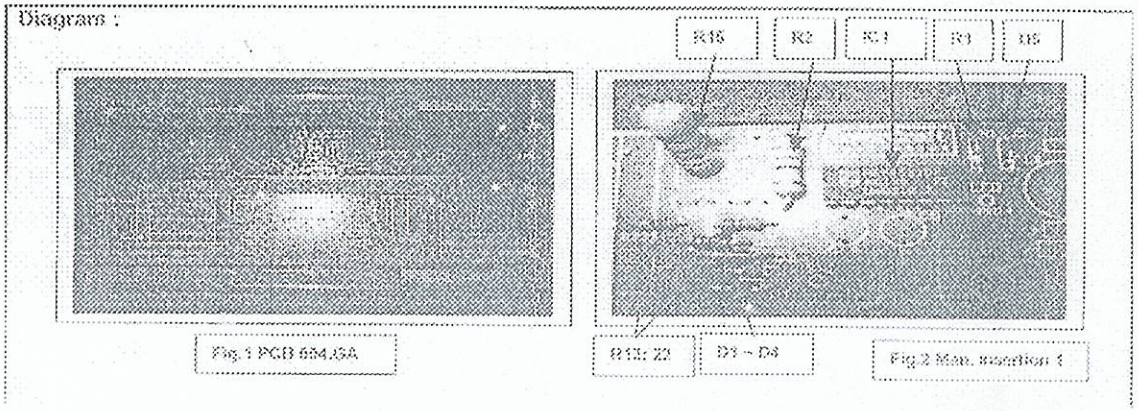
a. Mempunyai komponen atau elemen yang saling terikat satu sama yang lain yang membentuk satu kesatuan yang utuh.
b. Menghasilkan produk yang berkualitas dengan harga yang pantas dan layanan yang optimal adalah tujuan yang mendasari keberadaannya, yang tercermin pada falsah perusahaan.
c. Mempunyai aktivitas yaitu proses perakitan (Transformasi nilai tambah input menjadi output) power craft.
d. Mempunyai mekanisme pengontrolan seperti pengawan terhadap material,pengendalian kualitas yang bertujuan mengoptimalkan sumber daya.

4.1.1 Proses Perakitan PCB.

Proses perakitan PCB secara garis besar terdiri dari dua line,yaitu lain line maual insert dan wave solder.pada line maual insert terdiri dari 12 station dengan jumlah operator 12 orang proses yang dilakukan adalah pemasangan komponen-komponen elektronik,pada pemasangan elemen-elemen elektronika tersebuat ada beberapa tahapan yang dilakukan oleh setiap pekerja.

a. Tahap Pertama

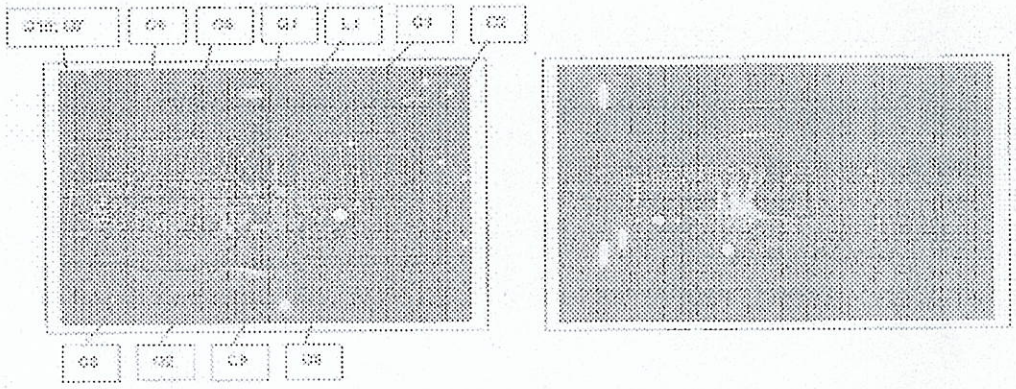
Memasang transiastor 1 unit, Resistor 3 Unit, dioda 7 unit, kapasitor 8 unit, IC 1 unit pada PCB yang telah diberi lubang sebagai tempat komponen tersebut, dimana 1 lembar PCB dipotong menjadi 6 bagian PCB.



Gambar 4.1.1.1

Manual Insertion 1

b. Tahap Kedua

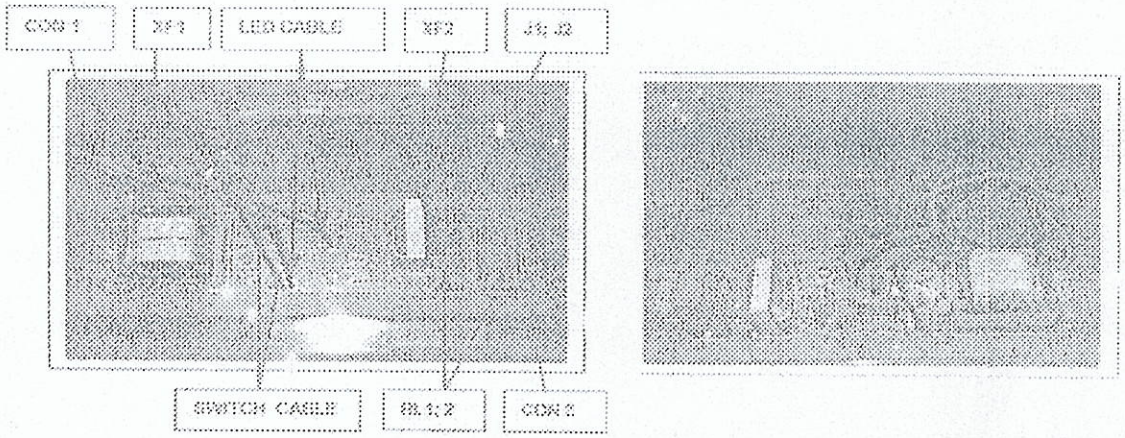


Pada tahapan kedua ini yaitu pemasangan elemen-elemen pada PCB, pemasangan kapasitor sebanyak 8 unit, induktor 1 unit, transistor 7 unit.

Gambar 4.1.1.2

Manual insertion 2

c. Tahap ke tiga



Pada tahapan yang ketiga ini yaitu proses dimana apakah rangkaian power cruft siap untuk disolder dan pengecekan komponen apabila ada kesalahan didalam pemasangan rangkaiannya.

Gambar 4.1.1.3

Manual Insertion 3

4.1.2. Proses Penyolderan secara Otomatis dengan wave solder

Wave solder adalah proses penolderan kaki komponen sehingga menyatu dengan PCB, dimana pada proses ini ada tiga tahapan yang harus diperhatikan.

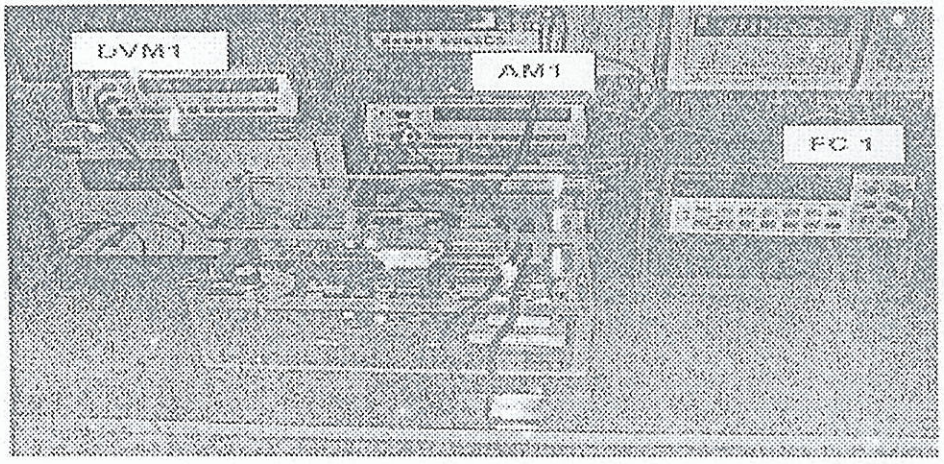
1. Tahapan pertama adalah penyemprotan oleh fluxer, pada proses ini dimaksudkan agar komponen atau PCB yang akan disolder terlepas dari kotoran yang mungkin menempel pada bagian bottom PCB, dan membantu timah agar pada saat penyolderan atau prosesnya timah tidak akan jatuh kembali.
2. Tahapan kedua yaitu pemanasan komponen dengan heater dimaksudkan agar komponen tersebut bener-bener kering dan kotoran lepas dari bottom PCB.
3. Tahap ke tiga ialah proses penyolderan antara komponen dan PCB.

4.1.3. Proses Visual Inspection dan Touch-up

Berikutnya adalah Visual inspection yaitu pengecekan semua komponen harus lengkap, posisi dan letak komponen harus benar, serta orientasi posisi soldering harus tepat pada kaki-kaki kompone yang ada pada PCB.Pemotongan kaki komponen diperlukan supaya rata atau tidak terlalu pajang dari PCB.Proses akhir adalah proses penyolderan kembali, yang tujuannya adalah mengukuhkan kaki komponen yang telah dipotong sehingga komponen tersebut menjadi kokoh.

4.1.4. Functional Tester

Pada proses ini merupakan proses yang menentukan apakah produk Ok atau Produk Rijeck,selanjutnya yang terter pada gambar dibawah ini :

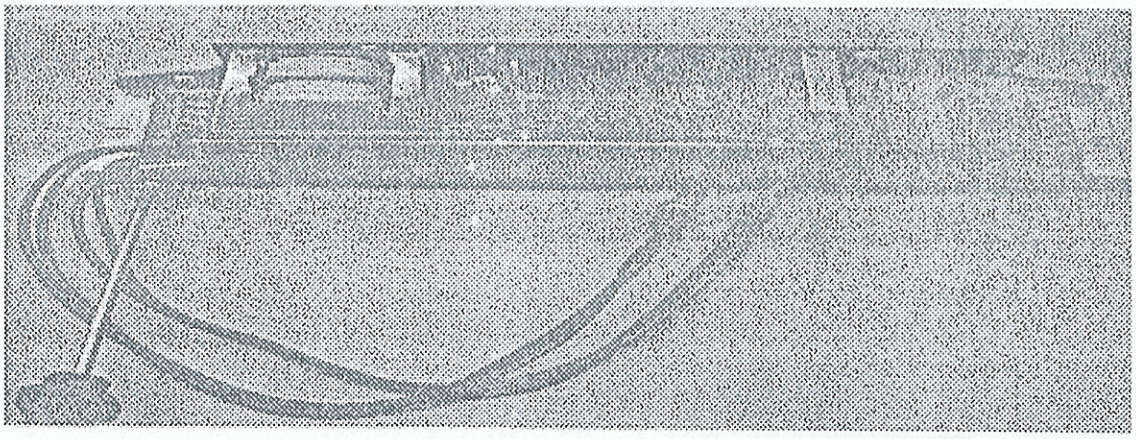


Gambar 4.1.4.1

Functional Tester

4.1.5. Burn In Test.

Setelah proses Funcsional selesai dilakukan,maka PCB yang sudah di assembly tersebut akan dikerjakan oleh station berikutnya yang di sebut Burn-In test.Pada proses ini akan memakan waktu sekurang kurang nya 20 Jam untuk memastikan Power Cruft tersesebut layak untuk di pasarkan.



Gambar 4.1.5.1
CON 1 & CON 2

Kendala yang umum terjadi pada kedua proses ini hanya pada saat fuse pada tranformer putus. Untuk itu harus diganti dengan yang baru, kedua terster ini menggunkan fuse 2A.

4.1.6. Hi-pot test.

Sesudah itu, power craft tersebut di testing lagi lagi dengan menggunakan HI POT TESTER dengan tegangan input 250 Volt.Alat ini berfungsi untuk mengeset pada tegangan yang duanjurkan dan melihat fungsi atas Live(L),netral (N), dan ground (PE).

4.1.7. Final Assembly

Setelah melalui pengetesan yang teliti dan berulang maka selesai sudahlah proses manufacturin,siap untuk diberi TOP Cover dan diberi label sesuai dengan Castomernya.

4.1.8. Packing Station

Power craft yang sudah siap di packing ke dalam box, dan siap dikirim ke costomer/pasaran Eropa.

4.2. SOLDER WAVE MACHINE

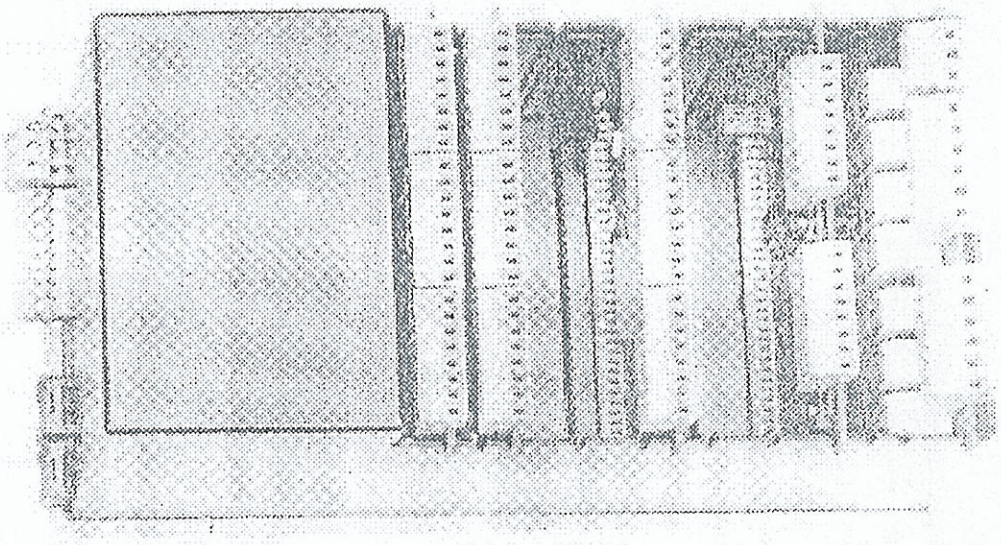
Mesin 6622-CC adalah mesin penyolderan secara otomatis pada saat proses penyolderan kaki komponen. Mesin ini didatangkan dari Belanda yang menggunakan perangkat lunak windows 98 dengan *software* SPC, untuk mendapat hasil yang baik guna memperkecil kerusakan pada PCB. Untuk menjalankan mesin ini seorang engineer technician hanya memasukan program-program sesuai dengan ukuran standard dari PCB atau project tersebut. Mesin ini difungsikan pada suhu 220^0 C, dan menggunakan 2 cairan fluxer dan IPA (thinner) sebagai bahan pembantu dalam proses penyolderan.

4.3. KOMPONEN / PART SOLDER WAVE MACHINE.

Dalam proses penyolderan komponen ada bebrapa komponen yang paling dominan pada saat penyolderan diantara banyak komoponen tersebut kami hanya membahas beberapa komponen yang ada diantara nya dalah sebagai berikut :

4.3.1. PLC Controller

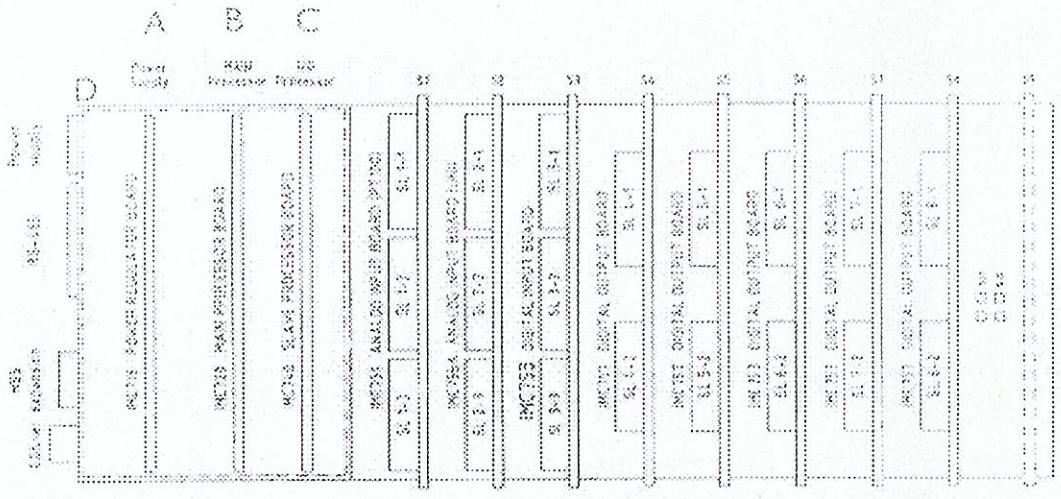
PLC (Program label Logic Controller) ialah suatu alat yang ada dalam solder wave machine yang berfungsi menerjemahkan perintah-perintah yang ada dalam komputer yang bertujuan untuk menggerakan mesin tersebut supaya bekerja sesuai apa yang diperintahkan oleh komputer dengen perintah yang diberikan



PLC controller

Gambar 4.3.1.1

Pada saat proses penyolderan solder wave machine tidak akan bekerja apabila tidak ada perintah dari user yang mengoperasikan komputer tersebut didalam solder wave machine ada 4 buah PLC yang masing masing-masing nya mempunyai fungsi yang berbeda.

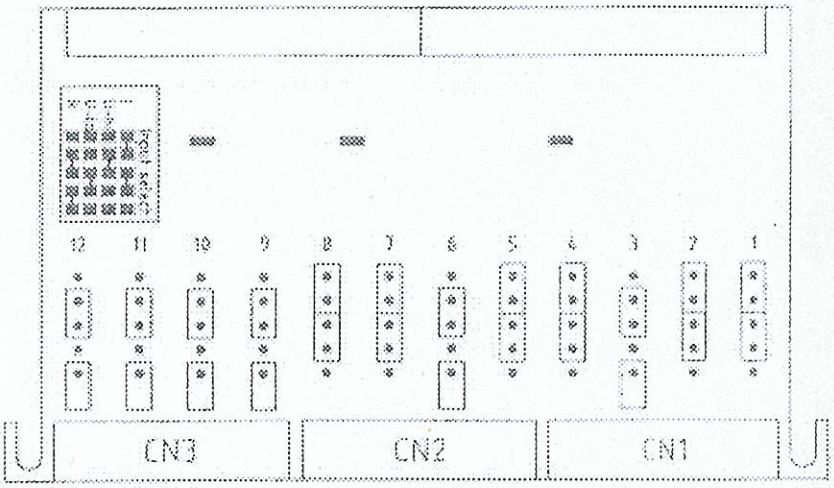


gambar 4.3.1.2

PLC Control Rack 0 Main

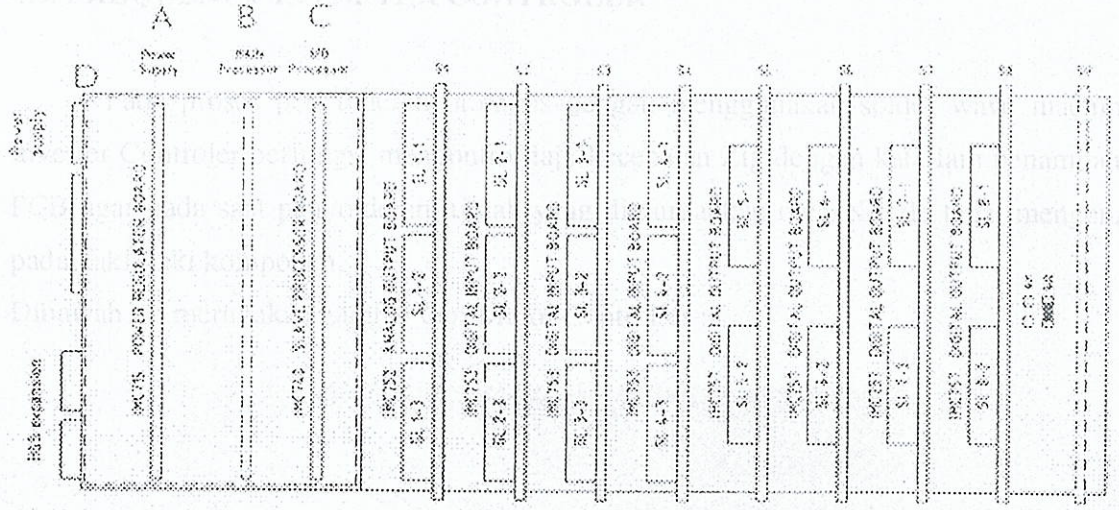
Keterangan gambar diatas :

Posisi	Deskripsi	Kode
A	IMC 715 Power Regulator	38100
B	IMC 720 Main CPU	
C	IMC 740 Slave CPU	38102
D	IMC 710 BackPlane	38099
S1	IMC 751 Analog Input PT 100	38285
S2	IMC 755A Analog Input	38286
S3	IMC 753 Digital Input	38104
S4	IMC 757 Digital Output	38107
S5	IMC 757 Digital Output	38107
S6	IMC 757 Digital Output	38107
S7	IMC 757 Digital Output	38107
S8	IMC 757 Digital Output	38107



Gambar 4.3.1.3

Pemasangan Jumper IMC 755A



Gambar 4.3.1.4

PLC Control Rack 1 – Slave 1

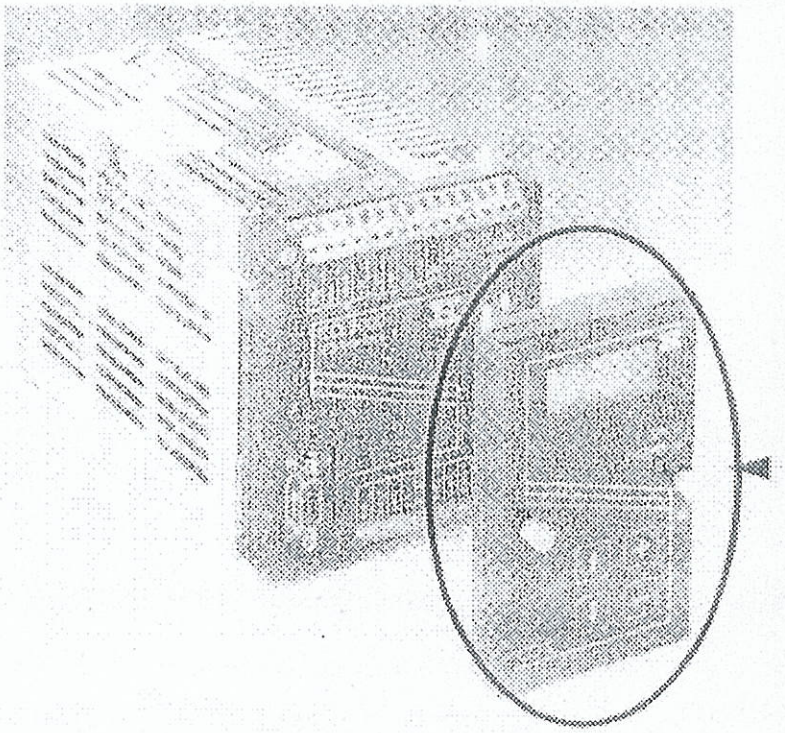
Keterangan gambar diatas :

Posisi	Deskripsi	Kode
A	IMC 715 Power Regulator	38100
B		
C	IMC 740 Slave CPU	38102
D	IMC 710 BackPlane	38099
S1	IMC 752 Analog Output	38103
S2	IMC 753 Digital Input	38104
S3	IMC 753 Digital Input	38104
S4	IMC 757 Digital Input	38104
S5	IMC 757 Digital Output	38107
S6	IMC 757 Digital Output	38107
S7	IMC 757 Digital Output	38107
S8	IMC 757 Digital Output	38 07

4.4. FREQUENCY INVERTER CONTROLER

Pada proses penyolderan otomatis dengan menggunakan solder wave machine Inverter Controler berfungsi mengontrol laju kecepatan Zig dengan kata lain penampang PCB agar pada saat penyolderan, timah yang dimuntahkan oleh Nozzle tepat mengenai pada kaki-kaki komponen.

Dibawah ini merupakan gambar dari Motor Controller :



Gambar 4.4.1

Motor Controler

Keterangan gambar diatas:

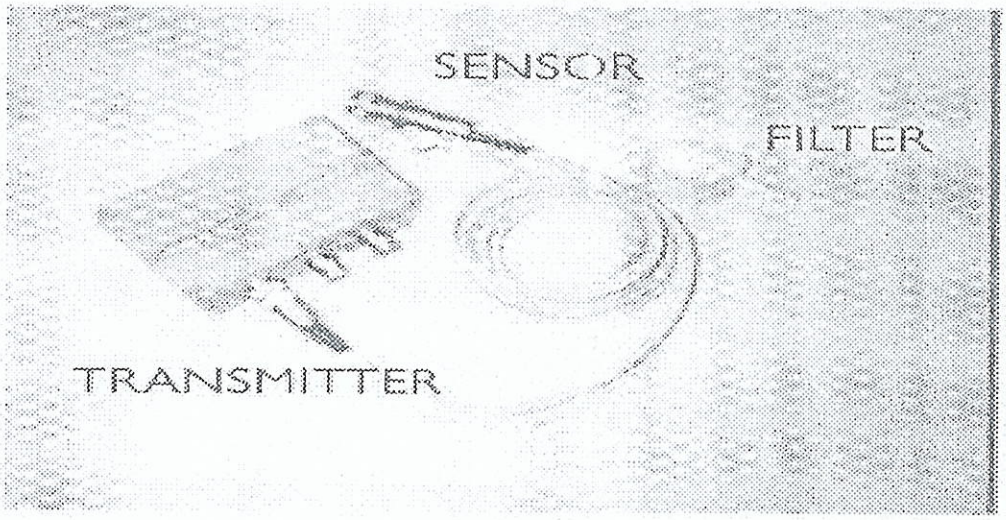
Apabila ada perubahan baru pada kontrol kabinet atau posissi kontroler berpindah maka penyetingan kontroler harus di3rubah sesuai dengan setingan yang diperlukan dalam proses penyolderan.

4.5. PYROMETER

Pyrometer suatu alat bantu dalam proses pei yolderan yang brfungsi sebagai penditeksi objek yang akan di solder.

Alat ini mempunyai beberapa komponen pendukung antara lain :

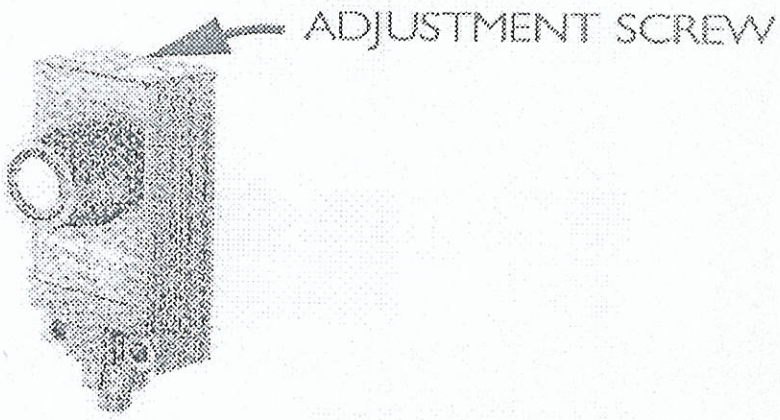
a. Sensor
b. Filter
c. Transmitter



Gambar 4.5.1
Pyrometer

4.6. CONVEYOR

Conveor yang ada pada solder wave machine berfungsi sebagai pengatur laju PCB yang berada pada Zig pada saat penyolderan.



Gambar 4.6.1

Conveyor

4.7. SENSOR PCB DETECT

Penyetingan screw yang terletak antara transmitter dan receiver dapat dirubah secara manual , adapun penyetingan screw tersebut hanya dapat dirubah oleh teknisi saja. Energi yang berada dalam sensor PCB detect akan selalu sama.

Yang harus diperhatikan adalah pada saat penyetingan, sebab jika ada kesalahan penyetingan, maka PCB yang akan disolder tidak akan berjalan pada sisitem yang kita kehendaki, dalam artian penyolderan tidak berjalan dengan lancar.



Gambar 4.7.1

Sensor pcb detect

4.8. ADJUSTMENT PROCEDURE SOLDER LEVEL

Hal-hal yang harus diperhatikan pada saat peyetingan ketinggian adalah :

1)

2) Perikasa terlebih dahulu ketinggian solderpot, apakah dia berada 15 mm dibawah rim.
2) Kemudian klik kiri pada setpoint (S.P).

   Lalu rubah setpoint : Solder wave -290 rpm

   Chipware -310 rpm
3) Pada menu **Setup** pilih **Parameter**.

   Tombol kuning akan muncul didepan parameter.
4) Klik tombol kuning yang barada pada Solder Wave dan Chipware
5) Rubah "*Status*" ke "*Continuous*". Kemudian setelah itu pencet tombol "*Accept*" lalu tombol "*Close*" .

4.9. PC SEBAGAI PENGONTROL SOLDER WAVE MACHINE

Pada proses penyolderan dengan sistem otomatis yaitu dengan dengan menggunakan solder wave machine alat pengontrol utama yang mengerakan mesin tersebut yaitu sebuah komputer dengan software SPC.

4.9.1. Pengintstalan program SPC.

- Instal program SPC dari 2 CD
- Jalankan proses penginstalan dengan nama file Bat File kemudian Vitronic Soltec SPC akan mengenali semua komponen yang ada didalam mesin pada saat penyolderan.

4.9.2. Data SPC.

Untuk menjalan program SPC-PC IV pada PC Klik Tombol SPC pada Delta Windows Software. Kemudian delta windows tersebut akan memberikan pilihan yang harus kita pilih, lalu pilihlah file format kemudian klik OK

4.10. CARA KERJA

Cara kerja solder wave machine pada dasarnya sama dengan mesin-mesin produksi yang lain, tetapi pada solder wave machine proses produksi dalam pengontrolannya berhubungan dengan sebuah PC.

4.10.1. Proses Produksi

Hal-hal yang perlu diperhatikan oleh *Technician Process* secara manual pada saat *start engine* adalah sebagai berikut :

a. Buka H2 (udara) maksimal 6 Bar.
b. Membuka Kunci Power
c. Nyalakan PC dan monitor

Mesin wave soldering akan berfungsi dan bekerja pada suhu 220^0 C, sehingga timah yang ada pada *solderingpot* akan mencair, maka proses penyolderan akan dimulai.

Pada saat mesin siap untuk bekerja, PCB diletakan diatas *zig* kemudian PCB akan berjalan melewati sensor, yang mana setelah melewati sensor tersebut PCB akan dibersihkan terlebih dahulu dengan *fluxer* dimaksudkan akan komponen dan PCB sebagai

base dari rangkaian, terlepas dari kotoran-kotoran yang mungkin menempel pada bagian atas PCB, dan membantu penempelan pada waktu proses penyolderan. Setelah PCB dibersihkan maka timah dan *thinner* akan disemburkan pada PCB, kemudian *Technician proccess* memonitor proses penyolderan tersebut dengan menggunakan PC sampai penyolderan berakhir. Jika terjadi kegagalan atau *trouble shooting* dalam proses penyolderan akan ditandai oleh bunyi *alarm* yang akan ditujukan atau terera di layar monitor dan juga akan ditunjukan oleh lampu *emergency* yang berwarna merah sehingga proses penyolderan dinyatakan gagal, maka *Technician proccess* tersebut akan menyeting ulang proses penyolderan.

4.11. TROUBLE SHOOTING

Apabila terdapat suatu masalah dalam proses penyolderan sehingga pada saat penyolderan tidak sesuai dengan prögram yang telah di setup dikomputer langkah yang pertama yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut :

a. Tidak ada tekana udara
   - Periksa seluruh udara atau Nitrogen
   - Periksa Switch atau tombol saluran udara
   - Periksa pipa udara mungkin terjadi penyumbatan

b. Motor Short Circuit
   - Periksa kabel

     Kabel pada motor mungkin ada yang sobek atau rusak.

c. Motor Over Temperatur
   - Kurangi tegangan pada phase

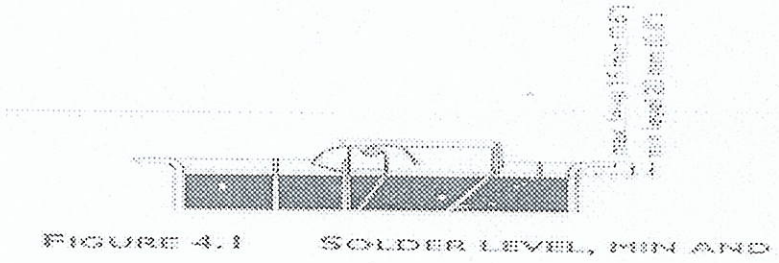
d. Fluxe tidak dapat menyemperot keluar.
   - Periksa tengki dan sensor serta salurannya
   - Periksa saluruan pipa
   - Periksa sambungan kabel atau konector
   - Periksa output pada analog card

4.12. PERAWATAN

Dalam Perawatan yang harus dilakukan secara rutin terhadap Solder Wave Machine atau Mesin Solder Otomatis yang harus kita lakukan pertama dalam keadaan baik dam mesin dalam keadaan Mati. Perawatan yang paling diutamakan pada bagian-bagian mesin tertentu yang berhubungan langsung dengan objek yang yang dia kerjakan seperti halnya pada bagian Flux.

Dalam Perawatan yang dilakukan dibedakan atas jam kerja mesin tersebut seperti hal nya perawatan yang dilakukan dalam waktu 8 jam sekali antara lain :

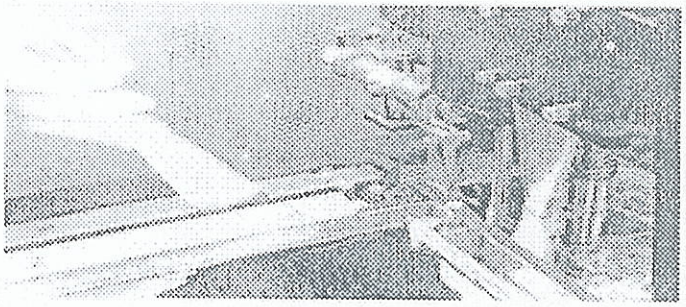
- Memeriksa Ketinggian timah sisa penyolderan,hal yang harus diperhatikan yaitu ketinggian Min 15 mm dan Ketinggian Max 120 mm.



Gambar 4.12.1

Ketinggain Max dan Min

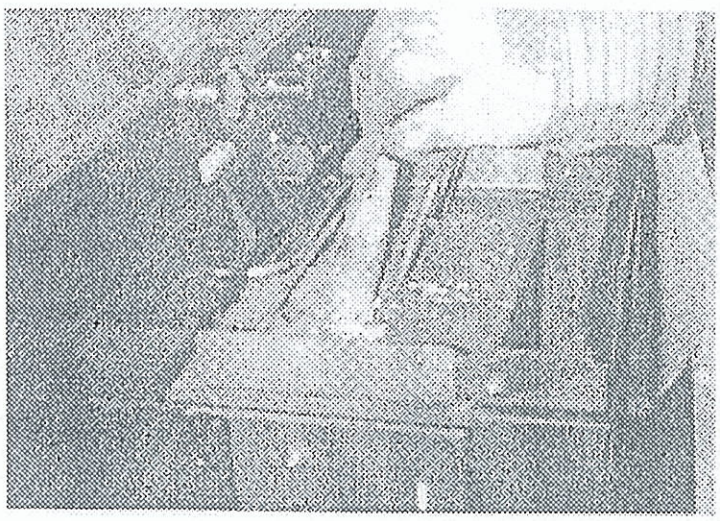
- Membersihkan Chipnozzle pada saat status mesin mati pada saat membersihkan dengan mengguanakan Scraper No.421577.



Gambar 4.12.2

Pembersihan Chipnozzle

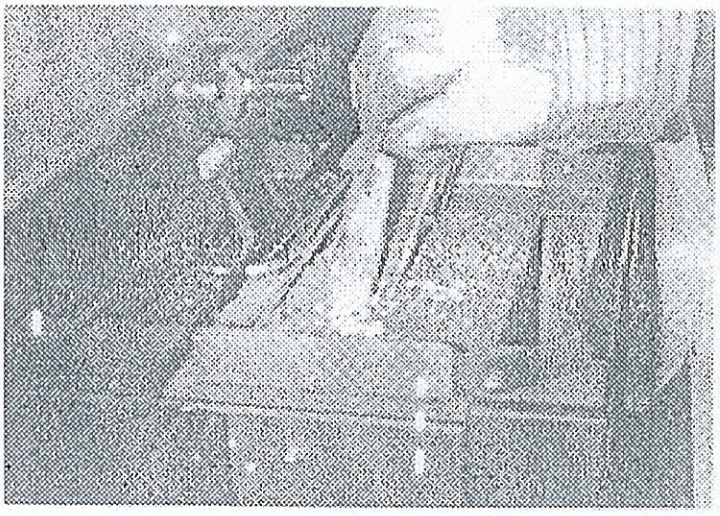
- Membersihkan timah yang ada pada bagian penampang.



Gambar 4.12.3

Membersihkan timah pada bagian penampang

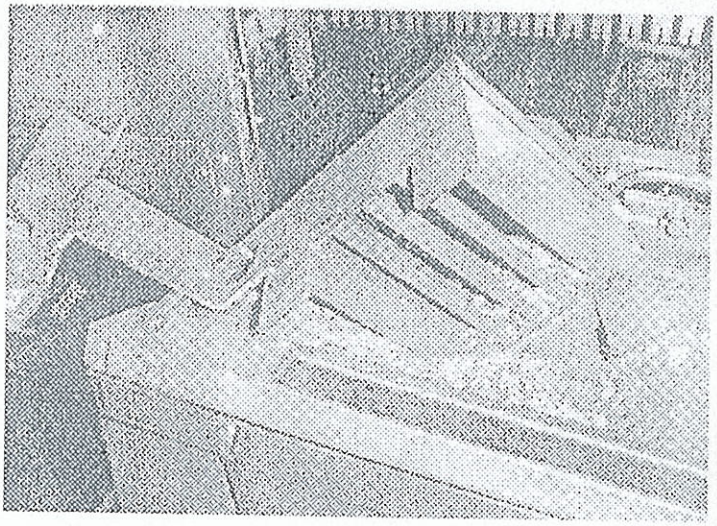
- Membersihkan bagian timah yang ada pada bagian Chipnozzle



Gambar 4.,12.4

Membersihkan timah pada bagian chip nozzle

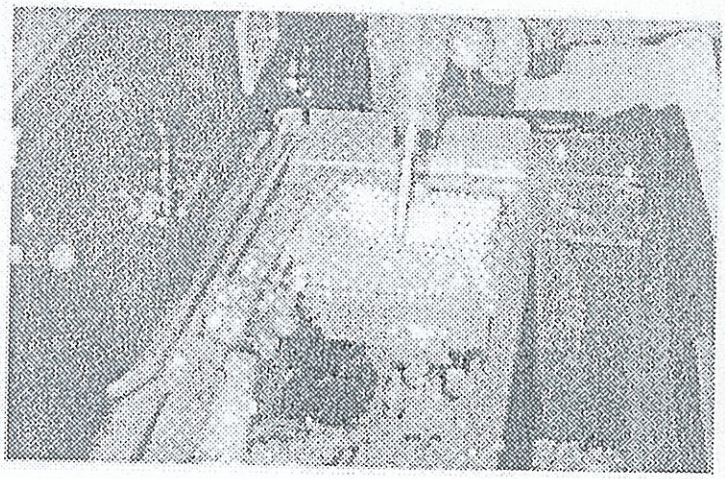
- Membuang dan membersihkan sisa-sisa penyold eran yang sudah berwarna Hitam



Gambar 4.12.5

Membersihkan Grate

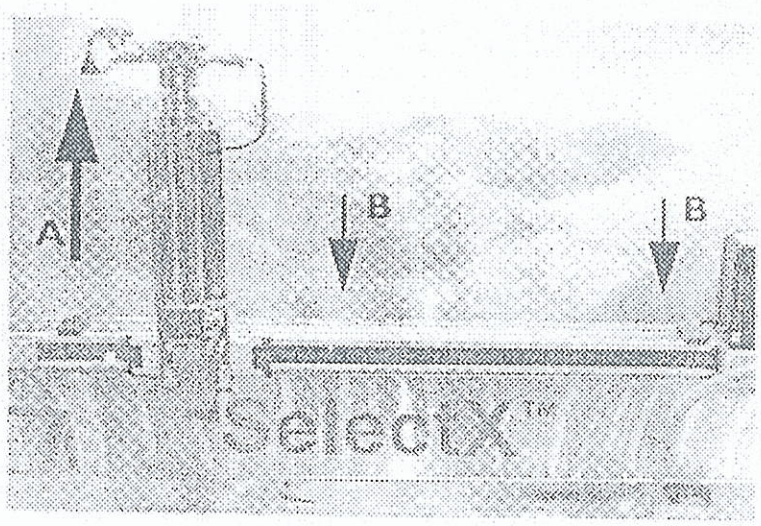
- Membuang dan membersihkan sisa-sisa penyolderan yang ada pada Pilter



Gambar 4.12.6

Membersihkan filter

- Membersihkan Saluran Nozzle.



Gambar 4.12.7

Saluran Nozzle

4.12.1. Perawatan Mesin dalam jangka waktu 50 Jam sekali.

- Membersihkan lensa sensor objek penyolderan dengan cairan tertentu atau juga bisa menggunakan Detergent.
- Membersihkan Kaca jendela mesin dengan menggunakan Detergen atau dengan cairan yang dapat membeningkan kaca.
- Memberi pelumas pada Solder pumps.
- Membersihkan solderPot.
- Membersihkan Exhaust
- Membersihkan finger brash