

Fagprøve

Planleggingsdel

for Robert Andresen

Innhold:

Produkt	3
Tidsplan	4
Kostnadsoverslag.....	5
Utstyr, instrument og verktøy	6
Prosesser (fremdriftsplan)	7
OFM Programmering	7
DEK (trykker)	7
HSP.....	7
GSM	8
Reflow	8
Håndmontering og lodding.....	9
Håndmontering.....	9
Bølgeloddemaskin.....	9
Håndlodding	9
Hjelpemidler	10
Blyfri	11
IPC-standard.....	11
Avfall.....	11
Regler	11
Tilgjengelig verneutstyr på bedriften:	13
Aktuelt verneutstyr for meg:	13
Kjemikalier og stoffer som brukes under produksjonen:	13
Absolutt Alkohol Prima m/Isopropanol	13
Stencil Clean	14
Almit solder paste.....	14
Navatio – Universalt smøremiddel.....	14
Safewash 2000 (SWA)	14
Loddetinn	14

Produkt

Produkt: CTM MTR-T Toppkort

Produkt nr.: 509.07.140.00

Funksjon: Temperaturstyringsenhet.

Antall komponenter som skal monteres:

HSP: 57

GSM: 2

Håndmonteres: 8

Håndloddet: 2

Tidsplan

Mandag 18.06.07	• Planleggingsdel: 08:30 til 12:30 • OFM programmering ○ DEK: 12:30 til 13:00 ○ Offline: 13:00 til 13:30 ○ Online: 13:30 til 14:30 ○ GSM: 14:30 til 15:00
Tirsdag 19.06.07	• OFM omlegging: 07:00 til 09:00 • OFM kjøring: 09:00 til 10:00 • Håndmontering / Bølgelodding: 10:00 til 10:45 • Kontroll og håndlodding: 10:45 til 11:45 • Dokumentasjonsdel: 11:45 til 15:00
Onsdag 20.06.07	• Samtale

Kostnadsoverslag

Dette er ikke noe vi har gjort som lærlinger da vi har egne personer i administrasjonen som gjør kalkyler og gir tilbud til kunder.

Men ved bruk av oppgitt timespris i oppgaven som er på 500,- eks. mva.. Så blir kostnadsoverslaget 7250,- om vi følger tidsplanen jeg har satt opp ovenfor.

Så vidt jeg vet blir pristilbudet til kunden satt etter antall komponenter som må monteres og hvor mange prosesser det må igjennom.

Utstyr, instrument og verktøy

Målband/skyvelær

Brukes til måling av siktemerker og evt. kontrollmål av koordinater og plassering på kort.

Måleinstrument

SMART TWEEZERS Professional High-Precision R-L-C Meter

Loddeutstyr

...for håndlodding. Loddebolt, tinnsuger, lisse, svamp, pinsett.



Verktøy

Avbitertang for avkutting av komponentben.

ESD-utstyr

Se egen ESD-del.

Prosesser (fremdriftsplan)

OFM Programmering

DEK (trykker)

Programmeringstid: 30 min

Programmering: Panelet og masken har som regel to siktemerker (kan være tre). Hovedsaklig er det kun koordinatene og størrelsen på disse to som trengs for programmeringen.

Funksjon / Beskrivelse: Denne maskinen trykker pasta på panelene ved hjelp av to squeegee-er som går frem og tilbake. Disse squeegee-ene ruller pasta over en maske. Masken er en tynn metallplate med huller som gjør at pastaen sitter igjen på kortet/panelet som er presset opp til masken under.

Eventuelle problemer: Ingen

HSP

Offline

Programmeringstid: 30 min

Programmering: Panelet teges opp ved vedlagte mål. Koordinatfilen, som er vedlagt på diskett, legges inn. Programmet optimaliseres og feederliste (plassering av komponentruller i HSP-maskinen) skrives ut.

Funksjon / Beskrivelse: Offline datamaskinen er ikke avhengig av om HSP kjører eller er i bruk. Brukes for programmering og justeringer. Programmet overføres til HSP ved hjelp av 9-pins (?) kabel etter det er ferdig.

Eventuelle problemer: Når koordinatlisten er i tommer, er speilvendt eller er feil blir det alltid en ekstra utfordring. Men det er sjelden og gjelder oftest pilot-kjøring av produkt. Dette er et produkt som er kjørt tidligere i produksjonen og derfor er mest sannsynlig koordinatfilen oppdatert.

Online

Programmeringstid: 60 min

Programmering: Selve programmeringsdelen ble hovedsaklig gjort på offline pc-en. Det som må gjøres på HSP-maskinen etter overføring er å trekke fra kantene på panelet slik at det er hjørnet på selve kortet som blir nullpunktet. Deretter må kortet teaches. Da sjekkes det at komponentene blir montert i riktig retning og at de treffer padene på kortet.

Funksjon / Beskrivelse: HSP maskinen monterer OFM komponenter i en ganske stor hastighet.

Eventuelle problemer: Oftest forekommer problemer som kun skyldes dårlig offline programmering. Kan være at alle komponenter er veldig forskyvet, men de vil alltid være litt forskyvet.

GSM

Programmeringstid: 30 min

Programmering: Samme program som brukes på offline pc-en. Og programmeringen fungerer akkurat likens. Forskjellen er at programmeringen skjer på selve GSM-maskinen og ikke på en offline pc.

Funksjon / Beskrivelse: GSM monterer større komponenter enn HSP og er derfor tregere. Som oftest er det få komponenter som monteres i den. I mitt produkt ser jeg at det er kun to komponenter som er aktuelle for montering i GSM. De komponentene som har en "midt-i-mellom" størrelse kan monteres i både HSP og GSM.

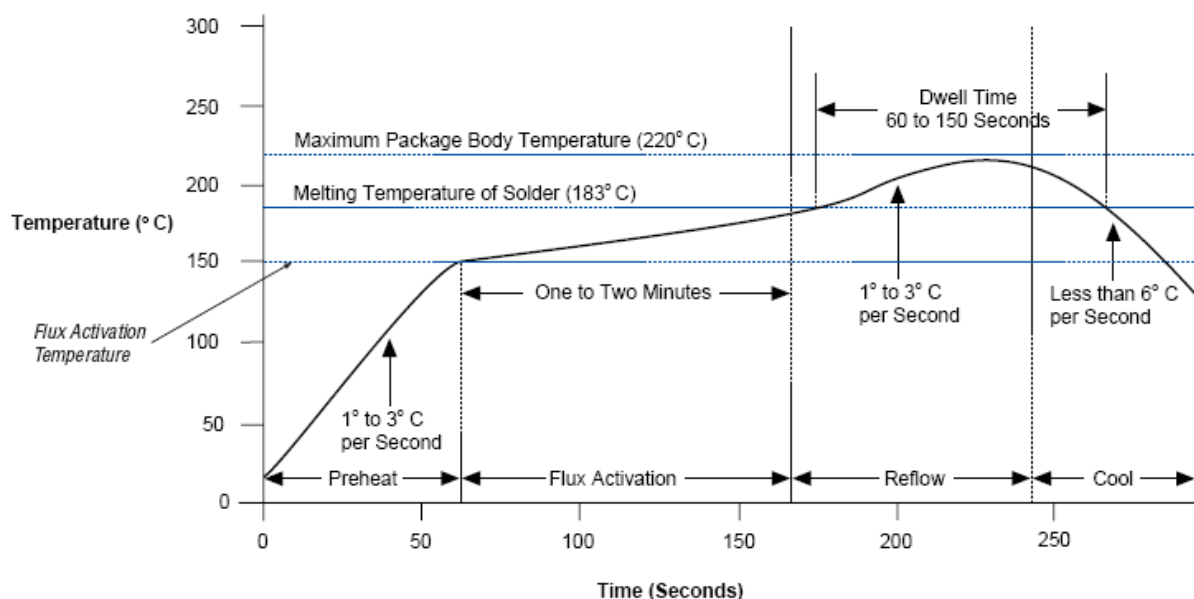
Eventuelle problemer: En "bug" som gjør at man må skyve panelet inn med fart når det skal teaches. Dette kan løses ved å åpne programmet og kjøre panelet inn først.

Reflow

Programmeringstid: 5 min (omstilling)

Programmering: Alle programmer i ovnen er ferdige oppsatt. Så ved å lage et "nytt program" skriver man bare inn temperaturene. Jeg velger å bruke de temperaturene som allerede er testet for blyfri.

Funksjon / Beskrivelse: Ovnen varmer pastaen slik at den smeltes om til tinn.



Illustrasjon: Temperatur profil for reflow-ovnen.

Eventuelle problemer: Ut sensoren på ovnen registrerer ikke alltid at panelet har kommet ut på den andre siden. Da vil maskinen tro at panelet fremdeles er inne i ovnen og en "fall-out" alarm starte. Dette er så langt løst ved å skru av "fall-out detection", noe som gjør at man må passe på at panelene kommer ut av ovnen.

Håndmontering og lodding

Håndmontering

Tid: 45 min (Alt etter hvor mange kort/panel jeg skal håndmontere.)

Funksjon / Beskrivelse: Håndmontering kreves for komponenter som ikke kan maskinmonteres. Ofte hullmonterte komponenter. Det skal være egen stykkeliste for håndmontering som jeg ser at jeg ikke har fått. Men ifølge plasseringstegningen er det ut til at det er til at det er åtte komponenter (4 forskjellige) som skal håndmonteres pr. kort.

Stykkelisten jeg trenger skal finnes i dokumentasjonspermen eller kan hentes ut fra datamaskinen ved OFM.

Bølgeloddemaskin

Programmeringstid: 0 min

Programmering: For samme grunn som reflow-programmeringen velger jeg å ikke programmere denne.

Funksjon / Beskrivelse: Maskinen har to måter og påføre fluss på panelet og har to bølger. Vi bruker hovedsaklig spray-fluss. Annen type flusspåføring er skum. Skummet gir en bedre lodding etter min erfaring, men panelet får et glatt belegg under seg da. Maskinens ene bølge (chip-bølge) brukes kun hvis det er komponenter på undersiden av kortet. Det finnes unntak hvor vi bruker kun en bølge når det er komponenter på undersiden, og hvor vi bruker skum i stedet for spray. For mitt produkt vil jeg kun bruke spray og hovedbølge.

Håndlodding

Tid: 15 min

Funksjon / Beskrivelse: Egen stykkeliste for komponenter som skal håndloddet mangler. Om jeg ser på komponentplasseringstegningen er det en kondensator og en kontakt som skal håndloddet.

Hjelpemidler

- **Selvskrevet hjelpeguide for OFM-programmering.**
En egen guide jeg har skrevet for OFM programmering under lærlingetiden.
Kan brukes som en programmerings prosedyre.
- **Internett** er brukt for å finne navn og bilder av utstyr for denne planleggingsdelen. Under selve prøven vil Internett kun være nødvendig dersom et datablad trengs under produksjonen.
- **IPC-A-610 boken**
Om en lodding blir tvilsom vil IPC-boken brukes for å sjekke om loddingen er akseptabel.

Lover og normer

Blyfri

Fra 1. juli 2006 har vi kjørt med blyfri da dette ble et krav. Tidligere har jeg alltid trodd dette var en lov som har blitt satt. Men etter å ha lest en artikkel på nettet om dette var blyfri var kun en anbefaling og ikke et krav.

IPC-standard

For produksjonen følger vi IPC-A-610 standarden.

Avfall

Vi bruker Retura til det meste av avfallet.

Totalleverandør av avfallsløsninger til næringsliv og private

Retura tilbyr komplette, kostnadseffektive og miljøriktige avfallsløsninger over hele Norge. Bak Retura står erfarne og solide aktører innen avfallsbransjen, med høy kompetanse og god lokalkunnskap. Vi finner de beste avfallsløsningene for din bedrift og gir deg trygghet for godkjent behandling av avfallet.

Retura Norge AS er sertifisert i henhold til kvalitets-standardens NS-EN ISO 9001 og miljøledelsesstandardens NS-EN ISO 14001

Regler

For alt annet gjelder normal skikk og bruk, og bedriftens interne regler.

ESD

Alt utstyr som bord, stoler og annet verktøy i bedriften skal være ESD sikret.

ESD beskyttelse som gjelder for meg under fagprøven vil være ESD-sikre klær og sko/sandaler. Bruk av armlenke ved håndlodding. Bruk av hansker ved håndtering av kretskort.



HMS

Ved håndloddningen må jeg forsikre meg om at avsuget fungerer skikkelig.

Tilgjengelig verneutstyr på bedriften:

- Gummihansker
- Andre hansker av forskjellige stoff.
- Åndedretsvern
- Øyevern
- Lærforkle

Dette er verneutstyr som jeg vet finnes på bedriften og som jeg har brukt under min lærlingeperiode.

Aktuelt verneutstyr for meg:

Gummihansker

Brukes ved påføring av pasta og rengjøring av squeegee-er og panel ved feiltrykk eller montering. Også ved bruk av andre kjemikalier som eventuelt må brukes.

Hansker

Om det må gjøres noe vedlikehold på bølgeloddemaskinen kan det være aktuelt med noen hansker som tåler varme.

Åndedretsvern

Brukes ved rengjøring av squeegee-er på veskelagret.

Øyevern

Kan være aktuelt om noe skjer eller om noe må gjøres inne i bølgeloddemaskinen.

Kjemikalier og stoffer som brukes under produksjonen:

Absolutt Alkohol Prima m/Isopropanol

Brukes til: Rengjøring av paneler, maske og squeegee.

HMS: Gummihansker

Vedlagt datablad

VIKTIGSTE FAREMOMENTER →

ANNET:

Helsefare:

Irriterer øynene. Damp kan forårsake døsighet og svimmelhet



Brann og eksplosjon:
Produktet er meget brannfarlig.

Miljøfare:
Produktet regnes ikke som miljøskadelig.

Stencil Clean

Brukes til: Rengjøring av paneler, maske og squeegee.
HMS: Gummihansker
Vedlagt datablad

Kan virke irriterende på øyne og hud.

Almit solder paste

Brukes til: Loddepasta.
HMS: Gummihansker
Vedlagt datablad

Unngå damp tåke. Ved hudirritasjon kontakt medisinsk hjelp.

Navatio – Universalt smøremiddel.

Brukes til: Smøring av feedere. Mest sannsynlig ikke nødvendig under fagprøve.
HMS: Ingen

Unngå å puste inn spraytåke.



Safewash 2000 (SWA)

Brukes til: Rengjøring av paneler, maske og squeegee.
HMS: Gummihansker
Vedlagt datablad

Hudirriterende. Unngå å puste inn evt. damp/tåke.

Loddetinn

Brukes til: Håndlodding.
HMS: Ingen.

Unngå damp/røyk.