Specialized or Alternative Lithography/Etching Processes and Materials

Alternative Substrater:

Vanligvis bruker man 1.6mm FR4- PCB- blanker med en eller 2 sider kobberfolie (18/35um tykt) og ferdig påført Photoresist, med beskyttende blå vinyltape på toppen. Det finnes alternativer.

Vi har en passelig stor kolleksjon pcb-blanker, i god variasjon både i tykkelse, materiale og fleksibilitet. Vi har både >2mm tykke laminater, <200um tynne kjempefleksible laminater, blanker i rogers- materiale (for RF/Mikrobølge/Høytemperatur- ting), og forsåvidt hele kobberplater.

Problemet med disse er at man enten må ha en kretskortfres: PCB Mill - LPKF S100, en stødig hånd, dremel/kniv og masse tid, eller en god måte å påføre photoresist så man kan etse vanlig.

Tusj

Seriøst. Vanlig svart Permanent-marker tusj er faktisk mer enn kjemisk resistent nok til å kunne brukes som maskeringsmateriale for PCB-etsing. Funker og prima for å touche opp og fikse på små defekter i printede transparenter, men man kan faktisk bruke det direkte og.

Photoresist

I giftskapet ligger det en boks spray-on photoresist (Kontakt Chemie Positiv 20), når påført, herdet og utviklet under UV-lys vil det gi et godt definert, veldig kjemisk robust lag som vil beskytte bestemte områder fra etsen.

Prosess-ting å være obs på:

Påføring:

- Et syltynt lag er alt som behøves.
- Ikke trivielt å få uniform lagtykkelse. Blir dette for ille vil en side bli overeksponert og den andre undereksponert.

Herding:

- Herding i romtemperatur tar ~24h, fører til dårlig klebeevne til substratet under og vil introdusere pinhole-defekter (små stress-induserte hull) som ikke vil være beskyttet.
- Herding i Reflow Oven i ~20min (5cm/min conveyor speed), ved ~70C og ingen IR-Varme gir veldig funksjonelle lag.
- Herdet resist vil ha en tydelig mørkere farge enn uherdet.

Eksponering, Utvikling:

- 90s eksponeringstid under Ultra Violet Lamp - AZ210 virket å holde for tynt, uniformt lag. For tykkere, feilpåførte lag var >160s nødvendig, og da var det tydlig dårligere definisjon.
- Utvikling med vanlig konsentrert kaustisk soda-løsning slik vi har i etsebadet er alt for sterkt. Et par sekunders forskjell på å få vasket vekk den utviklede og uutviklede resisten. Prøv å blande ut etsen ~1:10 med vann, hell i en sprutflaske (som må vaskes GODT etterpå), og dual wield denne og en spruftlaske vann over vasken. Funker som bare rakkern, men krever litt finesse.
- Etter utvikling er det bare å etse i veg, kan du teknisk sett se laget med resist vil det fint holde for enhver dybde. Under testing med etsing av >200um dype spor i kobberplate holdt resisten seg like bra fra start til slutt.

Ellers har OV tidligere hatt noen ruller "Dry Film"- photoresist, et slags ark man med varme laminerer til PCB-substratet man skal etse. Veldig funksjonelt men kvaliteten på filmen har ekstremt mye å si på om det i det hele tatt vil være mulig å etse ut noe som helst.

Soldermask

I Giftskapet har vi et par sprøyter med med UV-herdbar Soldermask. Den ene umarkerte har noen hersens dårlige flytegenskaper og er ikke lett å få gjevn, men går grei å herde.

Prosessting å være obs på:

Påføring:

- Å få et uniformt, luftboble-fritt lag er ikke trivielt.
- Mellomlag med akryl-transparent, kjevle/kredittkort som skrape
- For tynne lag: Herdetid m/ Ultra Violent Lamp: >40s
- For tykke lag: >180s kan være nødvendig.

Vasking:

- Aceton er et prima løsemiddel for å få vekk uutviklet mask. Problemet er at det og lett kommer seg under og blir med på å løfte utviklede lag, vær veldig obs på at det og trenger inn i og får masken til å ekspandere.
- Lifting er et stort problem, bruk utvannet aceton, tannbørste og tålmodighet.

UV-Lim

Vi har UV-lim. Utestet for nå, kan hende kan brukes til noe kult.

Akrylmaling og laserkutter

En noe ikke-intuitiv og smått rar prosess som og har vist seg å være gjørbar involverer å spraye ned det blanke substratet med akrylmaling, tørke i loddeovn (ved kontrollert, lav temperatur (50-60C)), og brenne ned områdene du vil bevare med laserkutter. Har du valgt riktig akrylmaling (rød, hvit og svart fungerer alle bra), vil du ende opp med å brenne vekk plasten og sintre sammen et tynt lag pigment og overflaten til kobberet. Dette vil nå fungere som et passiveringslag etsen ikke vil kunne angripe og som aceton ikke vil kunne løse vekk, mens resten av malingsbelegget lett kan vaskes og forsiktig børstes av med litt aceton.

TODO: legg til bilder, bedre prosesstall.