

## Krav, som bygger på erfaring



NCAB Groups kravspecifikation for printkort består af 31 sider og behandler mere end 100 forskellige kriterier. Disse kriterier er udarbejdet gennem de 20 år, vi som virksomhed har produceret printkort, først og fremmest i Asien. Kravspecifikationen er udviklet som led i en løbende proces med fokus på forbedringer. Bl.a. har vi taget fat i hver eneste fejl eller afvigelse, vores kunder har oplyst os om, og brugt dem som udgangspunkt for yderligere forbedringer af vores produkt.

En kompetent specifikation giver et bedre printkort, som igen betyder færre udgifter for vores kunder på grund af de store omkostninger, der kan være forbundet med fejl under produktionen og især efter montering i slutproduktet.

Flere af vores krav er betydeligt strengere end de krav, der er angivet i IPC Klasse 2. Efter vores mening er IPC udformet mere generelt for at kunne opfylde behovene inden for en lang række produktområder og brancher. NCAB's kunder stiller ofte betydeligt højere krav, idet mange af deres produkter har en levetid på mindst 20 år og ofte bliver fremstillet eller samlet i højomkostningslande, hvor fejl eller stop i produktionen kan komme til at koste dyrt.

Vi har opstillet en liste med 14 krav, som efter vores mening er afgørende i produktionen af printkort. Vi har også markeret, hvilke af disse er "Beyond IPC", dvs. strengere end IPC-kravene.

Desuden har vi markeret de krav, vi som printkortleverandører mener er unikke for NCAB Group.

Vores printkortspecifikation er et levende dokument, der indgår i det løbende forbedringsarbejde, hvor vi aktivt inddrager vores 30 teknikere samt alle vores kunder.

## NCAB GROUPS KRAVSPECIFIKATION FOR PRINTKORT "BEYOND IPC" (STRENGERE END KRAVENE I IPC KLASSE 2)

# De 14 vigtigste egenskaber for et pålideligt printkort

## 01 25 µm nominal tykkelse for plettering af hulvæggene i henhold til IPC klasse 3



### FORDELE

Større pålidelighed, herunder større duktilitet over for udvidelse i z-aksen.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Luftblærer eller udgasning, problemer med elektriske forbindelser (separation af inderlag, revner i hulvæggen under montering eller risiko for fejl under anvendelse i slutproduktet, når kortet udsættes for belastning. IPC klasse 2 (standard på de fleste fabrikker) giver 20 % mindre kobber.

## 03 Strengere krav til renhed end IPC-kravene



### FORDELE

Bedre renhed på printkortet har betydning for større pålidelighed.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Restpartikler på kortene, optagelse af flux fra lodning, risiko for problemer med forurening af loddemaske, ioniserede rester med risiko for korrosion og kontaminering af de overflader, der anvendes til lodning - disse kan både medføre pålidelighedsproblemer (dårlig loddeforbindelse/elektriske svigt) og i sidste ende øget risiko for fejl under anvendelse i slutproduktet.

## 02 Ingen ledebanesvejsning eller reparation med risiko for banebrud



### FORDELE

Pålidelighed takket være optimale kredsløb og optimal sikkerhed, eftersom ingen reparation = ingen risiko.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Dårlig reparation kan faktisk medføre, at der leveres kort med banebrud. Selv en "god" reparation kan svigte under belastning (vibration osv.) og føre til mulige fejl under anvendelse i slutproduktet.

## 04 Striks kontrol med alderen på specifikke overfladebehandlinger



### FORDELE

Lodbarhed, pålidelighed og mindre risiko for fugtindrængning.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Der kan opstå problemer med lodbarhed som følge af metallurgiske ændringer indefra i overfladebehandlingen på gamle kort, mens fugtindrængning kan føre til delaminering og separation af inderlag (banebrud) under montering og/eller under anvendelse i slutproduktet.

## 05 Der anvendes kun internationalt kendte basismaterialer min.Tg 130 – ”lokale” eller ukendte mærker er ikke tilladt



### FORDELE

Større pålidelighed og vished om ydeevne.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Ringe mekaniske egenskaber betyder, at printkortet ikke reagerer som forventet under de forhold, der gælder ved monteringen – f.eks. kan højere udvidelsesegenskaber føre til delaminering/åbne kredsløb og derudover også vridningsproblemer. Forringede elektriske egenskaber kan føre til ringe ydelse mht. impedans.

## 08 Definerede tolerancer for kontur, huller og andre mekaniske egenskaber



### FORDELE

Skærpede tolerancer betyder bedre kvalitet mht. produktets mål – og dermed bedre pasning, form og funktion.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Problemer under montering f.eks. angående registrering/pasning (problemer med tolerancer for pressfit, som kun kan fastslås, når enheden er fuldstændigt samlet). Desuden problemer med montering i enhver form for hus pga. øget afvigelse i kortets mål.

## 06 Tolerancen for kobberbelagt laminat er IPC4101 klasse B/L



### FORDELE

Strengere kontrol med elektrisk isolerende mellemrum skaber færre afvigelser i forventet elektrisk ydelse.

### RISIKO VED UNDLADELSE

De elektriske egenskaber vil muligvis ikke svare nøjagtigt til de forventede, og enheder fra samme batch kan udvise større udsving i effekt/ydelse.

## 09 NCAB Group angiver loddemaskens tykkelse – det gør IPC ikke



### FORDELE

Bedre elektrisk isolering, mindre risiko for afskalning eller tab af vedhæftningsevne samt større modstandsevne over for mekanisk påvirkning – uanset hvor den finder sted!

### RISIKO VED UNDLADELSE

Tynd pålægning af loddemasken kan føre til problemer med vedhæftning, modstandsdygtighed over for opløsningsmidler samt hårdhed – og disse kan alle føre til, at loddemasken løsnes fra printkortet med risiko for korrosion af kobberbanerne på længere sigt. Dårlige isoleringsevner pga. den tynde pålægning kan føre til kortslutninger pga. uønskede elektriske forbindelser/overslagsspænding.

## 07 Definerede loddemasker og garanti for overholdelse af IPC-SM-840 klasse T

### FORDELE

NCAB Group godkender ”gode” materialer for at skabe sikkerhed omkring maske kvaliteten samt vished for, at maskerne er dækket af UL-godkendelse.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Dårlige farvekvaliteter kan føre til problemer med vedhæftning, modstandsdygtighed over for opløsningsmidler samt hårdhed – og disse kan alle føre til, at loddemasken løsnes fra printkortet med risiko for korrosion af kobberbanerne på længere sigt. Dårlige isoleringsevner kan føre til kortslutninger pga. uønskede elektriske forbindelser/overslagsspænding.

## 10 NCAB Group fastlægger kosmetiske og reparationsmæssige krav – det gør IPC ikke



### FORDELE

Sikkerhed takket være omsorg og omhu under fremstillingsprocessen.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Adskillige ridser, mindre skader, udbedringer og reparationer – altså et printkort, der måske nok fungerer, men er mindre kønt at set på. Hvis der er anledning til bekymring over, hvad man kan se, hvilke risici er der så forbundet med det, der ikke kan ses, og hvilken indvirkning kan det have på montagen eller risici ved anvendelse af kortet i slutproduktet?

## 11 Specifikke krav til viahullernes fyldningsniveau

### FORDELE

Et viahul med fyldning af høj kvalitet giver mindre risiko for kassering under monteringsprocessen.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Viahuller, som kun er halvt fyldt, kan opfange kemiske restmaterialer fra ENIG-processen, som kan medføre problemer med f.eks. lodbarhed. Ved den slags viahuller risikerer man også, at der i selve hullet opfanges loddekugler, som så kan frigives og føre til kortslutninger enten under montagen eller under anvendelse af kortet i slutproduktet.



## 13 NCAB Groups særlige egnetheds- og godkendelsesproces for hver købsordre

### FORDELE

Tryghed ved at vide, at godkendelsesprocessen giver sikkerhed for, at overholdelsen af alle krav er bekræftet.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Risiko for, at det leverede produkt ikke bliver tilstrækkeligt godkendt, og at eventuelle afvigelser fra specifikationen ikke bliver opdaget før ved montagen eller ved slutttest af produktet ... dvs. når det er for sent.

## 12 Peters SD2955 aftagelig afdæksmaske som standard

### FORDELE

Branchenormen for aftagelig afdæksmaske – ingen "lokale" eller billige mærker.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Aftagelige masker i ringe kvalitet eller til billig pris kan danne blærer, smelte, flænges eller ganske enkelt blive hårde som beton under montagen, så den aftagelige maske ikke længere kan trækkes af/ikke fungerer.



## 14 Ingen panel med x-out bliver godkendt

### FORDELE

Ingen delmontering betyder øget effektivitet for kunden.

### RISIKO VED UNDLADELSE

Der kræves særlige opstilling/mærkning til hvert enkelt panel med en defekt, og hvis et panel med defekter ikke bliver tydeligt markeret eller holdt adskilt fra hovedleverancen, risikerer man at samle et printkort på trods af, at man er klar over kortets ringe kvalitet; det betyder både spild af komponenter og spild af tid. Hvis der er et defekt emne på panelet, hvordan er pålideligheden så på de øvrige emner?

