



#22019

INFOCUS:

PARAMEDIC

Tillförlitliga mönsterkort

– grunden för slutproduktens kvalitet



För att det ska gå att lita på att en elektronikprodukt fungerar som den ska är grundförutsättningen att det eller de mönsterkort som sitter i den har hög tillförlitlighet. Fallerar mönsterkortet så riskerar produkten att sluta fungera. Här tipsar vi om hur den önskvärda tillförlitligheten kan uppnås.

När ett mönsterkort inte går att lita på riskeras tillförlitligheten i själva slutprodukten. Att i det läget, då designen är klar och produkten redan är i produktion, gå tillbaka till grunden och åtgärda problem med mönsterkortet innebär mycket höga kostnader för produktägaren. I vissa fall, till exempel när det gäller medicinsk utrustning eller motorfordon, kan det till och med bli en fråga om liv och död.



Ryan Pellow, Sales Director, NCAB Group UK.

– När slutprodukten väl är klar är mönsterkortet nästan en bortglömd komponent. Men allt annat, som komponenter och mjukvara, har byggts ihop med kortet. Även om allt detta fungerar så kan hela produktens tillförlitlighet påverkas av dolda fel i mönsterkortet, ofta ganska små detaljer, förklarar Ryan Pellow, Sales Director på NCAB i Storbritannien.

FÖREBYGG PROBLEM I TID

Att skapa tillförlitliga mönsterkort handlar mycket om att redan i ett tidigt skede fundera på alla aspekter som kan påverka tillförlitligheten. Finns det problem med mönsterkorts konstruktionen ska de lösas så tidigt som möjligt.

”En bra mönsterkorts konstruktion ökar slutproduktens tillförlitlighet och minskar risken för fel.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

– Mönsterkortet är inte som en vanlig komponent, dess konstruktion har skräddarsyttts för en specifik produkt och en specifik tillämpning. Det är en kritisk komponent. En bra mönsterkorts konstruktion ökar slutproduktens tillförlitlighet och minskar risken för fel, säger Ryan Pellow.

– För att säkra kortens tillförlitlighet gäller det att använda riktlinjer för design som utgår ifrån vad mönsterkortsfabrikerna kan uppnå i praktiken. Då kan man hitta den bästa layouten så att man kan producera det mest kostnadseffektiva och pålitliga mönsterkortet, förklarar Steve Shipway, Technical Manager på NCAB i Storbritannien.



Steve Shipway, Technical Manager, NCAB Group UK.

Den tekniska utvecklingen, med allt mer komplexa produkter, gör att de komponenter som monteras på mönsterkort blir mindre och min-



När ett mönsterkort inte går att lita på riskeras tillförlitligheten i själva slutprodukten. I vissa fall, till exempel när det gäller medicinsk utrustning eller motorfordon, kan det till och med bli en fråga om liv och död.



Suntak utanför Shenzhen i Kina är en av de fabriker som NCAB använder för tillverkning av vissa mönsterkort. Våra fabriker godkänns genom vår omfattande sourcingprocess och auditeras och kvalitetssäkras kontinuerligt av vår Factory Management-organisation.

dre, vilket gör att mer teknik får plats på kortet. Ju mer teknik som ryms, desto mer komplex blir både konstruktion och tillverkning.

– Det kanske viktigaste att fokusera på är att ledarna och avstånden på kortet anpassas till den koppartjocklek som krävs. Med de små komponenter som har blivit vanliga i dag ställs krav på tunnare koppar, mindre ledare och mindre avstånd på mönsterkortet, fortsätter Steve Shipway.

”Ju högre teknisk nivå ett mönsterkort har, desto större ansträngning krävs för att konstruera kortet optimalt för tillverkning.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

Innan man kommer för långt i sin konstruktion, gäller det att ta reda på exakt vad som går att genomföra med den koppartjocklek det handlar om. Har man till exempel sektioner som förbrukar mer energi på kortet än andra sektioner, bör man konstruera det så att dessa högenergisektioner läggs i de inre lagren på kortet, snarare än i de yttre där man har komponenter med liten pitch. Då får man ett kort som är lättare att tillverka.

– Ju högre teknisk nivå ett mönsterkort har, desto större ansträngning krävs för att konstruera kortet optimalt för tillverkning. Bara när man gör det, så går det att räkna med att kortet blir tillförlitligt i slutändan, säger Steve Shipway.

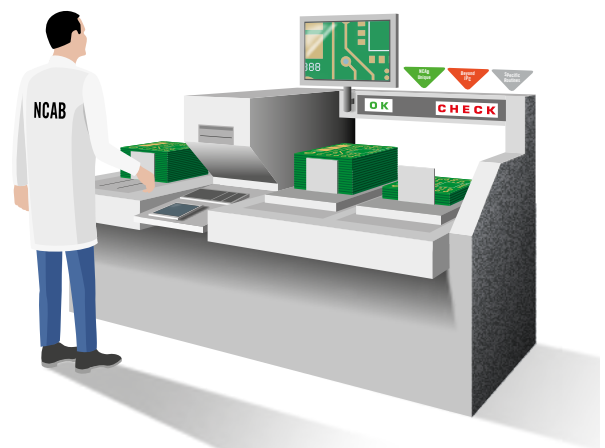
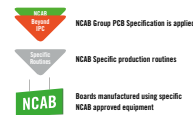
– Med högteknologiska produkter är felmarginalerna mycket mindre. I alla inblandade processer blir toleranserna mindre. Därför behöver mönsterkorts konstruktionen stärkas upp utifrån alla aspekter. Då minskas risken för fel, säger Ryan Pellow.

RÄTT FABRIK FÖR TYPEN AV KORT

När väl konstruktionen är avklarad går det inte att vända sig till vilken fabrik som helst med ett mer avancerat kort. Fabriken måste ha rätt kapabilitet och kompetens att tillverka just den typen av kort.

– Även om tillverkningsprocesserna tekniskt sett liknar varandra för ett standardkort med två lager respektive ett tiolagers HDI-

kort, så skiljer sig tekniken mycket åt. Fabriken behöver en högre förståelse för och kontroll över tillverkningsprocessen för att tillverka sådana kort så att de blir tillförlitliga, säger Steve Shipway.



Det näst sista steget i produktionsprocessen är "sista inspektionen" (final inspection). Här kontrolleras mönsterkortet visuellt av NCAB-godkända kvalitetskontrollanter mot vår mönsterkortsspecifikation. En jämförelse mellan mönsterkortet och Gerberfilen görs med hjälp av AVI, som har en snabbare kontrollhastighet än det mänskliga ögat – processen övervakas dock av våra kontrollanter.

Samtidigt ska man sträva efter att konstruera sina kort så att de fungerar för tillförlitlig tillverkning i så många fabriker som möjligt. Då uppnår man bättre ledtider och får en bättre kostnadsbild, med bibehållen kvalitet.

– I den faktiska mönsterkortstillverkningen finns ofta en utmaning när det gäller att tillämpa den allra senaste tekniken från komponenttillverkarna. Man ska därför undvika att krångla till saker i onödan, säger Steve Shipway och exemplifierar:

”Mönsterkort kan inte behandlas som andra komponenter eftersom det finns så många nivåer att ta hänsyn till.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

– Går det att undvika konstruktioner med till exempel sex-sju olika lager med blinda eller begravnade vior för en BGA-komponent och få ner det till ett standard-flerlagerskort ska man göra det. På så vis elimineras processteg inom borring, plätning och laminering, vilket både minskar kostnader och eliminerar potentiella felkällor vid tillverkningen.

Håller man alternativen för tillverkning så öppna som möjligt genom en smart konstruktion, så går det även att flytta tillverkningen från en fabrik till en annan, vilket minskar riskerna man exponerar sig för.

– Skulle något hända med en fabrik så att leveranserna därifrån stoppas, går det att flytta produktionen någon annanstans. Det sista du vill ha är en mönsterkorts konstruktion som hänvisar dig till en enda fabrik för tillverkningen, slår Steve Shipway fast.

TUFFA KRAV UTÖVER BRANSCHSTANDARD

En grund för att få tillförlitliga mönsterkort är att se till att de lever upp till kraven som anges i branschstandarden IPC. NCAB Group har dessutom valt att ta fram sin egen kravspecifikation. I nuläget tar den upp 103 olika krav och kriterier som fabriker måste följa vid tillverkning för NCAB. Det är ett levande dokument som hela tiden utvecklas och förbättras i samarbete med kunderna. Flera av kraven är betydligt tuffare än vad som anges i IPC class 2.

– Mönsterkort kan inte behandlas som andra komponenter eftersom det finns så många nivåer att ta hänsyn till. Branschstandarden IPC gäller väldigt många olika typer av produkter, krav och prestandanivåer. Den klarar inte av att täcka in allting när det gäller mönsterkort. Men för produktägaren innebär ett otillförlitligt kort

stora risker och därför är det värt att väga in alla aspekter, förklarar Ryan Pellow.

Genom alla de år som NCAB har levererat mönsterkort har man samlat på sig omfattande kunskaper om vad som påverkar kvaliteten och tillförlitligheten hos korten. Det kan handla om sådant som materialval, tjockleken på plätningen av hålväggen eller på den lödmask som används vid tillverkningen, vilken avdragbar mask som ger bäst slutresultat och så vidare. Det är denna kunskap som samlas i kravspecifikationen.

Det handlar om de specifika områden där en högre grad av kontroll är nödvändig. Till exempel får fabriker hålla sig till vissa utvalda varumärken för de material som ingår i mönsterkorten. För plätningen av hålväggen krävs 25 µm tjocklek på kopparen, vilket överskrider IPC class 2. Inga reparationer av ledare med avbrott tillåts för att korten ska godkännas och det finns krav på faktorer som till exempel renlighet.

”NCAB:s fabriker vet varför vi har denna höga standard och varför vi går bortom IPC.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

– Faktum är att vi också ställer tydliga kosmetiska krav på mönsterkorten. Har kortet mycket repor tyder det på bristande noggrannhet och omsorg under tillverkningsprocessen vilket skulle kunna påverka tillförlitligheten, fortsätter Ryan Pellow.

FRIHET UNDER ANSVAR – OCH KONTROLL

Det är inte alltid så lätt navigerat när man ställer krav på fabriker. Till exempel kan det verka som en god idé att specificera ett exakt material av ett exakt märke för att säkra tillräcklig kontroll. Här kan det dock, lite motsägelsefullt, vara säkrare att nöja sig med att ange en IPC-standard (IPC 4101) samt ett antal godkända varumärken.



Wendy Liu, Quality Manager and Jerry Zheng, Production Quality Engineer NCAB Group China utanför Suntain, Jiangmen. Att ha egen personal och kompetens på plats ute på fabriker är viktigt för att kontrollera att specifikationerna uppfylls. Det gör att man också kan hjälpa fabriker att utveckla verksamheten ifall det behövs.



Anna Lothsson, Sustainability Manager på NCAB Group, håller ett seminarium för kunder och medarbetare. Seminarier är en del i vårt arbete att sprida kunskap och underlätta mönsterkortsprocessen för våra kunder. På sidan www.ncabgroup.com/seminars/ finns en lista över några av våra tillgängliga seminarier.

– Då får fabriken frihet att välja det material som den är mest inkörd på att använda och som passar dess tillverkningsprocesser bäst. Tvingar man fabriken att använda ett enda specifikt val kan det tvärtom skapa problem då deras process inte blir lika tillförlitlig som om de hade använt samma material som de använder dagligen, förklarar Ryan Pellow.

Att ha egen personal och kompetens på plats ute på fabrikena är också viktigt för att kontrollera att specifikationerna uppfylls. Det gör att man också kan hjälpa fabrikena att utveckla verksamheten ifall det behövs.

– NCAB:s fabriker vet varför vi har denna höga standard och varför vi går bortom IPC. Vi hjälper dem att leva upp till våra högt

ställda krav och de kan förbättra sin tillverkningsförmåga generellt. Vår modell blir en vinn-vinn-vinn-relation som våra kunder, fabrikena och vi själva har nytta av, säger Steve Shipway.

– Precis som vi strävar efter att vara en partner för våra kunder, till exempel genom att hjälpa dem med konstruktionen av mönsterkort, så arbetar vi nära fabrikena för att hjälpa dem att förbättra deras erbjudande och tillförlitlighet, säger Ryan Pellow.

– Medan en fabrik kanske är fokuserad på en specifik teknik har NCAB byggt upp en enorm kunskap som inbegriper nästan alla typer av mönsterkort. Vi är beredda att dela med oss av denna erfarenhet, till nytta för såväl våra kunder som fabrikena, avslutar han.



”Vi tillverkar rökdetektorer, produkter som faktiskt kan rädda liv, och därför är tillförlitligheten hos alla delar i produkten av högsta vikt. Mönsterkortet är vår mest kritiska komponent.”

BALAZS CSUHANICS, SUPPLIER QUALITY ENGINEER, APOLLO

Apollo Fire Detectors Ltd tillverkar högkvalitativa branddetektorer för kommersiella och industriella applikationer och är en kund till NCAB Group.

Kunskap och erfarenhet skapar tillförlitliga mönsterkort

HANS STÅHL
CEO NCAB GROUP



För att säkerställa att slutprodukten fungerar som den ska, både på kort och lång sikt, är hög tillförlitlighet a och o!

Som Steve och Ryan nämner så har vi på NCAB utvecklat vår egen kravspecifikation för mönsterkort – ett steg för att kunna tillverka så tillförlitliga mönsterkort som möjligt. I de områden där vi anser att kraven som ställs i IPC class 2 är för låga (eller obefintliga) för att uppnå tillförlitlighet och kvalitet på mönsterkortet, har vi satt ribban högre.

Vi delar gärna med oss av vår kunskap och erfarenhet till våra

kunder för att underlätta deras process. Vissa delar av kravspecifikationen går att se som film, vi håller seminarier om olika tekniska områden och våra design guidelines för olika mönsterkortstyper går att ladda ned från webben.

Lyfter vi blicken från tekniken och ser till hela processen så är tillförlitligheten minst lika viktig här. Våra kunder ska känna att vi är en tillförlitlig partner när det gäller helheten, från offerter via rådgivning till logistiklösningar.

Läs mer om tillförlitliga mönsterkort.

- » [NCAB Groups Mönsterkortsspecifikation](#)
- » [NCAB Group Design Guidelines](#)
- » [NCAB Group PCB Specification film](#)



NCAB Group i sociala medier

För att få de senaste nyheterna från NCAB, följ oss på Twitter, LinkedIn, YouTube och Facebook och läs

vår blogg där vi fördjupar oss i mönsterkortens mångsidiga värld!

- » [Twitter](#)
- » [LinkedIn](#)
- » [YouTube](#)
- » [Facebook](#)
- » [Blog](#)

Bli en av oss!

Vi letar alltid efter kompetenta medarbetare. Är du en duktig tekniker, Customer Support eller

Key Account Manager, tveka inte att kontakta oss eller skicka ditt CV till: career@ncabgroup.com

Tidigare ämnen vi belyst

Läs gärna våra tidigare nyhetsbrev. Du hittar alla nyhetsbrev på vår webb: www.ncabgroup.com/newsroom/

- » **Elektronikindustrin i Europa**
2019 03 18 | NYHETSREVE 1 2019
- » **Mönsterkortsbranschen i USA**
2018 12 14 | NYHETSREVE 4 2018
- » **Mer avancerade kort och kortare produktlivscyklar**
2018 10 23 | NYHETSREVE 3 2018
- » **En bättre framtid**
2018 06 18 | NYHETSREVE 2 2018
- » **Factory management**
2018 04 12 | NYHETSREVE 1 2018
- » **Mer elektronik på mindre volym**
2017 12 15 | NYHETSREVE 4 2017

Skriver vi om rätt ämnen?

Vi letar ständigt efter intressanta ämnen att fördjupa oss i. Har du en tanke om vad du skulle vilja läsa mer om eller synpunkter kring det vi skrivit? Hör gärna av dig till oss och berätta mer.

Mejla sanna.magnusson@ncabgroup.com