



#22019

INFOCUS:



PARAMEDIC

Luotettavat piirilevyt

– Avain lopputuotteen laatuun



Piirilevyjen luotettavuus elektroniikkatuotteissa on avain siihen, että lopputuotteet toimivat kuten pitääkin. Jos piirilevy pettää, tuote ei todennäköisesti enää toimi. Tässä uutiskirjeessä keskustellaan tavoista saavuttaa toivottu luotettavuustaso.

Luotettavuus on keskeinen tekijä piirilevyn tuotantoprosessin alusta lähtien. Jos luotettavuudessa on ongelmia, lopputuote on vaarassa. On tärkeää onnistua se oikein ensimmäisellä kerralla. Jos luotettavuutta yritetään parantaa, kun design on jo valmis ja tuotannossa, se voi aiheuttaa valtavia kustannuksia tuotteen omistajalle. Joissakin tapauksissa kyse voi olla elämästä tai kuolemasta, kuten lääkinällisissä laitteissa tai moottorijoneuvoissa.



Ryan Pellow, Sales Director, NCAB Group UK.

"Kun lopputuote on kerran koottu ja toimitettu, piirilevyn olemassaolo yleensä unohdetaan. Tuotteessa on ohjelmisto ja muut komponentit, joten tässä vaiheessa voi olla helppo unohtaa, että piilossa olevat osat kuten piirilevyt voivat vaikuttaa lopputuotteen luotettavuuteen", selittää Ryan Pellow, Sales Director, Ison-Britannian NCAB.

ESTÄ ONGELMAT AJOISSA

Luotettavien piirilevyjen aikaansaanti edellyttää, että kaikki luotettavuuteen vaikuttavat tekijät huomioidaan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tuotantoprosessia. Jos piirilevyn rakenteessa on ongelmia, tämä on paras aika niiden ratkaisuun.

"Piirilevyä ei voida verrata muihin komponentteihin, sillä se

"Levyn parempi design lisää tuotteen luotettavuutta ja vähentää toimintahäiriöiden riskiä."

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

on räätälöity tietylle tuotteelle ja tiettyyn käyttötarkoitukseen. Komponenttina sen rooli on ratkaiseva. Levyn hyvä design lisää lopputuotteen luotettavuutta ja vähentää toimintahäiriöiden riskiä", sanoo Ryan Pellow.

"Piirilevyjen luotettavuuden varmistamiseksi on käytettävä suunnitteluohjeita, jotka perustuvat siihen, mitä piirilevyjen valmistajat pystyvät toteuttamaan käytännössä. Näin voimme näyttää asiakkaalle levyn parhaan rakenteen ja periaatteessa varmistaa, että asiakkaat saavat kaikista kustannustehokkaimman ja luotettavimman tuotteen, jonka me voimme tarjota", selittää Steve Shipway, Technical Manager, Ison-Britannian NCAB.



Steve Shipway, Technical Manager, NCAB Group UK.

Teknologian kehittyessä ratkaisujen kompleksisuus lisääntyy. Nykyään levyllä olevat komponentit ovat uskomattoman pieniä,



Jos piirilevyn luotettavuudessa on ongelmia, lopputuote on vaarassa. Joissakin tapauksissa kyse voi olla elämästä tai kuolemasta, kuten lääkinällisissä laitteissa tai moottorijoneuvoissa. "Piirilevyä ei voida verrata muihin komponentteihin, sillä sen design on räätälöity tietylle tuotteelle ja tiettyyn käyttötarkoitukseen. Levyn hyvä design lisää lopputuotteen luotettavuutta ja vähentää toimintahäiriöiden riskiä", sanoo Ryan Pellow.



Kiinassa Shenzhenin ulkopuolella sijaitseva Sunkat on yksi tehtaista, joita NCAB käyttää tiettyjen piirilevyjen valmistukseen. Tehtaat hyväksytään kattavassa hankintaprosessissa, ja tehdashallinnan organisaatiomme auditoi tehtaita ja tekee niissä laadunvarmistusta jatkuvasti.

ja näin levyille sopii enemmän teknologiaa. Mitä enemmän komponentteja levyille voidaan asentaa, sitä monimutkaisemmaksi sekä rakenne että valmistus muuttuvat.

”Ehkä tärkein asia, johon pitäisi keskittyä, on varmistaa johtimien ja reikien sopivuus vaadittuun kuparin paksuuteen. Nykyiset komponenttityypit edellyttävät pienempiä johtimia ja reikiä, joten kuparia on käytettävä vähemmän (ohuemmin)”, korostaa Steve Shipway.

“Mitä edistyneempi teknologia, sitä enemmän työtä vaatii levyn suunnittelu optimaaliseksi valmistusta varten.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

Ennen kuin design etenee liian pitkälle, suunnittelijoiden on tiedettävä tarkasti, mikä on mahdollista määritetyille kuparipaksuuksien vaatimuksille. Jos kerrosten rakennetta on muutettava, esimerkiksi jos levyille tarvitaan korkeaa virran sietoa, levy on suunniteltava siten, että ko. alueet sijaitsevat sisäkerroksissa. Ulkokerroksia on vältettävä, koska niillä sijaitsevat pienten johdinvälien komponentit. Se tekee levyjen valmistamisesta helpompaa.

”Mitä edistyneempi teknologia, sitä enemmän työtä vaatii levyn suunnittelu optimaaliseksi valmistusta varten. Se on ainoa keino varmistaa, että ne toimivat lopulta luotettavasti”, sanoo Steve Shipway.

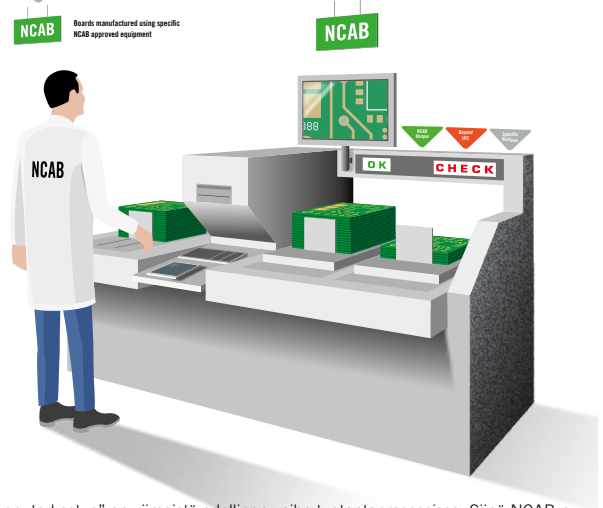
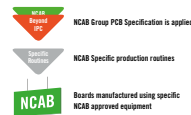
”Huiiputeknologian tuotteissa on paljon vähemmän varaa virheisiin, sillä toleranssit ovat pienempiä jokaisessa yksittäisessä prosessissa. Levyn oikeanlainen suunnittelu lisää tuotteen luotettavuutta ja vähentää toimintahäiriöiden riskiä”, sanoo Ryan Pellow.

OIKEA TEHDAS JOKAISELLE LEVYTYYPILLE

Kun suunnitteludokumentointi on valmis niin me varmistamme, että valmistajalla on tarvittava tekninen valmius ja asiantuntemus kyseessä olevan levytyypin tuottamiseen.

”Vaikka kaksikerroksisen levyn ja HDI-levyn valmistusprosessit ovat

samanlaiset, teknologia on hyvin erilaista. Jotta luotettavuus voidaan varmistaa, tehtaan on ymmärrettävä ja hallittava valmistusprosessit korkeimmalla teknisellä tasolla”, sanoo Steve Shipway.



”Loppuputarkastus” on viimeistä edellinen vaihe tuotantoprosessissa. Siinä NCAB:n hyväksymät laaduntarkastajat tekevät piirilevyille silmämääräisen tarkastuksen käyttämällä standardispesifikaation vaatimuksia. Levyä verrataan Gerber-tiedostoon AVI:llä, joka on nopeampi kuin ihmissilmä – meidän tarkastajamme kuitenkin valvovat toimenpidettä.

Suunnittelijoiden on myös pyrittävä suunnittelemaan levyt siten, että mahdollisimman moni tehdas voi valmistaa ne luotettavasti. Näin saavutetaan paremmat toimitusajat ja suotuisampi kustannustaso, laadusta tinkimättä!

”Piirilevyjen valmistus on usein haastavaa, kun on käytettävä komponenttivalmistajien vaatimaa uusinta teknologiaa. Siksi on tärkeää, ettei tehdä tarpeetonta työtä ja aiheuteta tarpeetonta vaivaa”, sanoo Steve Shipway ja antaa esimerkin: “Jos voit välttää

“Piirilevyjä ei voida käsitellä niin kuin muita komponentteja, koska niissä on otettava huomioon niin monia erilaisia tekijöitä.”

RYAN PELLOW, SALES DIRECTOR, NCAB GROUP UK

rakenteet, joissa on kuusi tai seitsemän kerrosta sokeita tai haudattuja läpivientejä BGA-komponentin johtimien reitittämistä varten, ja muuttaa ne vakiomalliseksi monikerroslevyiksi, tee se. Näin vältät ylimääräisiä poraus- ja kuparointiprosesseja ja pienennät merkittävästi kustannuksia samalla, kun tuotteen valmistettavuus paranee.”

”Jos pidät valmistusvaihtoehdot mahdollisimman avoimina älykkään designin avulla, voit vaihtaa tuotannon tehtaasta toiseen, mikä vähentää altistumista riskeille.

Jos tehtaan suorituskyky on heikkoa tai sillä on ongelmia, voit muuttaa tuotannon toiseen tehtaaseen. Et todellakaan halua tuotetta, joka rajoittaa piirilevyn valmistuksen yhteen ainoaan tehtaaseen”, Steve Shipway toteaa.

VAATIMUKSEMME OVAT ALAN STANDARDEJA TIUKEMMAT

Luotettavien piirilevyjen saamiseksi on tärkeää, että ne täyttävät IPC-standardin vaatimukset. NCAB Group on vienyt tämän vielä pidemmälle ja laatinut oman tuotespesifikaatiostandardinsa. Se sisältää tällä hetkellä 103 erilaista vaatimusta ja ehtoa, joita tehtaiden on noudatettava valmistaessaan piirilevyjä NCAB:lle. Se on reaaliaikainen asiakirja, jota kehitetään ja parannetaan jatkuvasti yhteistyössä asiakkaiden kanssa. Useat meidän vaatimuksemme ovat huomattavasti tiukempia kuin IPC-luokan 2 vaatimukset.

”Piirilevyjä ei voida käsitellä niin kuin muita komponentteja, koska niissä on otettava huomioon niin monia erilaisia tekijöitä. IPC-standardi koskee useita erityyppisiä tuotteita, vaatimuksia ja suorituskykytasoja. Piirilevyjen kohdalla se ei voi kattaa kaikkea. Mutta tuotteen omistajalle epäluotettava levy merkitsee suunnattomia riskejä, ja siksi kaikki

tekijät kannattaa ottaa huomioon”, Ryan Pellow selittää.

”Kaikkien niiden vuosien aikana, jotka NCAB on toimittanut piirilevyjä, se on kerännyt runsaasti tietoa tekijöistä, jotka vaikuttavat levyjen laatuun ja luotettavuuteen. Ne voivat koskea esimerkiksi materiaalin valintaa, läpiviennin kuparin paksuutta, valmistuksessa käytettävää juotosmaskia tai tilapäistä juotteenestomaskin valintaa parasta lopputulosta varten, ja niin edelleen. NCAB on kerännyt tämän tyyppiset tiedot vakiovaatimusten spesifikaatioonsa.”

“NCAB:n tehtaas t tietävät, miksi sovellamme näin tiukkoja standardeja ja miksi ylitämme IPC-standardin.”

STEVE SHIPWAY, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP UK

”Se kattaa erityisalueet, joilla vaaditaan korkeamman tason hallintaa. Tehtaiden on esimerkiksi käytettävä valmistuksessa vain materiaaleja sellaisilta tuotemerkeiltä, jotka me olemme hyväksyneet. Reiän seinämän pinnoituksessa on saavutettava 25 µm:n kuparipaksuus, mikä ylittää IPC-luokan 2 vaatimukset. Johtimien korjaukset eivät ole sallittuja, jos levyille halutaan hyväksyntä. Lisäksi spesifikaatio sisältää puhtautta koskevia vaatimuksia.”

”Me määritämme itse asiassa myös selkeät kosmeettiset vaatimukset piirilevyille. Jos levyssä on paljon naarmuja, se voi olla merkki tarkkuus- ja huolellisuusongelmista valmistusprosessin aikana”, Ryan Pellow jatkaa.

LUOTETTAVUUDEN TAKAAVA VAPAUS JA HALLINTA

Tehtaalle asetettavien vaatimusten parissa ei ole aina helppo luovia. Voi esimerkiksi tuntua hyvältä ajatukselta määrittää tietyn tuotemerkin materiaali riittävän hallinnan varmistamiseksi. Vaikka se kuulostaakin ristiriitaiselta, niin tässä tapauksessa voi olla turvallisempaa määrittää IPC-standardi (IPC 4101) ja joitakin hyväksytyjä materiaalien tuotemerkkejä.

”Tehtas voi sitten valita vapaasti materiaalin, josta sillä on eniten kokemusta ja joka sopii parhaiten sen valmistusprosesseihin. Jos



Wendy Liu, Quality Manager, ja Jerry Zheng, Production Quality Engineer, NCAB Group China, Suntakin ulkopuolella Jiangmenissä. ”Oman asiantuntemuksen ja henkilöstön läsnäolo tehtaissa on tärkeää, sillä näin voidaan tarkistaa, että spesifikaatioita noudatetaan. Se tarkoittaa myös sitä, että voimme tarvittaessa auttaa tehtaita kehittämään liiketoimintaansa. ”Aivan kuten me itse pyrimme olemaan parempia yhteistyökumppaneita asiakkaillemme auttamalla heitä esimerkiksi piirilevyjen suunnittelussa, teemme myös tiivistä yhteistyötä tehtaidemme kanssa niiden tarjonnan ja luotettavuuden parantamiseksi”, sanoo Ryan Pellow.



Anna Lothsson, NCAB Groupin Sustainability Manager, vetää seminaaria asiakkaille ja työntekijöille. Seminaarit ovat osa tiedon jakamista asiakkaillemme ja heidän piirilevyjen tuotantoprosessinsa helpottamista. Luettelo joistakin saatavilla olevista seminaareista löytyy osoitteesta www.ncabgroup.com/seminars/

tehdas pakotetaan valitsemaan tietty materiaali, se voi aiheuttaa ongelmia ja vaikuttaa haitallisesti tehtaan prosesseihin verrattuna siihen, että tehdas olisi saanut käyttää materiaalia, johon se on tottunut”, Ryan Pellow selittää.

Oman asiantuntemuksen ja henkilöstön läsnäolo tehtaissa on tärkeää, sillä näin voidaan tarkistaa, että spesifikaatioita noudatetaan. Se tarkoittaa myös sitä, että voimme tarvittaessa auttaa tehtaia kehittämään liiketoimintaansa.

”NCAB:n tehtaaitietävät, miksi sovellamme näin tiukkoja standardeja ja miksi ylitämme IPC-standardin. Autamme heitä korkean vaatimustasomme saavuttamisessa ja oman valmistuskykynsä yleisessä kehittämisessä. Toimintamallimme

johtaa win-win-win-yhteistyösuhteeseen, josta hyötyvät asiakkaamme, tehtaamme ja me itse”, sanoo Steve Shipway.

”Aivan kuten me itse pyrimme olemaan parempia yhteistyökumppaneita asiakkaillemme auttamalla heitä esimerkiksi piirilevyjen suunnittelussa, teemme myös tiivistä yhteistyötä tehtaidemme kanssa niiden tarjonnan ja luotettavuuden parantamiseksi”, sanoo Ryan Pellow.

”Vaikka jokin tehdas saattaa keskittyä vain tiettyyn teknologiaan, niin NCAB on hankkinut valtavan määrän tietoa, joka kattaa lähes kaikki eri piirilevytyypit. Olemme valmiita jakamaan kokemuksemme asiakkaidemme ja tehtaiden hyväksi”, hän päättää.



“Valmistamme elämälle kriittisiä tuotteita ja olemme siksi riippuvaisia tuotteen kaikkien osien luotettavuudesta. Piirilevy on meille ratkaisevin komponentti.”

BALAZS CSUHANICS, SUPPLIER QUALITY ENGINEER, APOLLO

Apollo Fire Detectors on erikoistunut korkealaatuisten palohälytintarvikkeiden suunnitteluun ja valmistukseen kaupallisia ja teollisia käyttötarkoituksia varten, ja on NCAB Groupin asiakas.

Tieto ja kokemus – luotettavien piirilevyjen perusta

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Jos halutaan varmistaa, että lopputuote toimii kuten pitääkin sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä, erinomainen luotettavuus on välttämätön ominaisuus.

Kuten Steve ja Ryan mainitsivat, NCAB on kehittänyt oman piirilevyjen spesifikaation standardin. Sen avulla on mahdollista valmistaa piirilevyjä, jotka tarjoavat optimaalisen luotettavuuden. Me olemme nostaneet riman korkeammalle niillä alueilla, joilla IPC-luokan 2 vaatimukset ovat mielestämme liian alhaiset piirilevyn luotettavuuden ja laadun takaamiseksi (tai puuttuvat kokonaan).

Jaamme mielellämme tietomme ja kokemuksemme asiakkaiden

kanssa heidän prosessiensa helpottamiseksi. Olemme tehneet videon, joka havainnollistaa joitakin standardimme osa-alueita. Pidämme myös seminaareja erilaisista teknisistä aiheista, ja suunnittelusääntömme erityyppisille piirilevyille ovat ladattavissa verkosta.

Kun tarkastelemme teknologian sijaan prosessia kokonaisuutena, huomaamme, että luotettavuus on tässäkin aivan yhtä tärkeää. Pyrimme siihen, että asiakkaamme näkevät meidät luotettavana kumppanina tässä kokonaisuudessa, aina tarjouksista neuvojen kautta logistiikkaratkaisuun.

Read more about
reliable PCBs

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



NCAB Group sosiaalisessa mediassa

Asiakkaat ja muut asianomaiset ovat jo muutaman kuukauden ajan voineet seurata meitä Twitterissä ja

LinkedIn-sivustolla. Olemme aloittaneet blogin, jossa sukellamme piirilevyjen monipuoliseen maailmaan! Seuraa meitä:

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

Liity meihin!

Etsimme aina päteviä kokoaikaisia työntekijöitä. Jos olet todella ammattitaitoinen tekniikko,

asiakastukihenkilö tai Key Account Manager, ota meihin yhteyttä tai lähetä ansioluettelosi osoitteeseen: career@ncabgroup.com

Aikaisemmin käsittelemämme aiheet

Lue aikaisemmat uutiskirjeemme. Napsauta linkkiä, niin uutiskirje avautuu selaimessa.

Kaikki uutiskirjeemme löytyvät kohdasta: www.ncabgroup.com/newsroom/

» Kestävää liiketoimintaa

2019 03 18 | NEWSLETTER 1 2019

» Piirilevyteollisuus Yhdysvalloissa

2018 12 14 | NEWSLETTER 4 2018

» Teknologiaaltaan kehittyneemmät levyt ja tuotteiden lyhyemmät elinkaaret

2018 10 23 | NEWSLETTER 3 2018

» Parempi tulevaisuus

2018 06 18 | NEWSLETTER 2 2018

» Tehtaiden hallinta

2018 04 12 | NEWSLETTER 1 2018

» Enemmän elektroniikkaa pienemmässä tilassa

2017 12 15 | NEWSLETTER 4 2017

Käsittelemmekö väriä aiheita?

Etsimme aina mielenkiintoisia aiheita lähempää tarkastelua varten. Jos mielessäsi on jotain, josta haluaisit tietää enemmän, tai jos haluat kommentoida kirjoituksiamme, kerro siitä meille.

Lähetä sähköpostia osoitteeseen: sanna.magnusson@ncabgroup.com