



#42015

INFOCUS:

UL-hyväksyntä – Piirilevyjen turvallisuuden taie



Wendy Liu, Quality Manager, NCAB Group China, tehdaskäynnin aikana. Kaikilla NCAB:n käyttämillä tehtailla täytyy olla UL-hyväksyntä, ja me kerromme heille jatkuvasti UL:n tärkeydestä ja päivitämme heidän tietojansa asiasta.

Turvallisuus on välttämätöntä elektroniikkateollisuudessa. On erittäin tärkeää, että käyttäjät voivat luottaa lopputuotteisiin ja erityisesti niiden palo- ja sähköturvallisuuteen. Siksi sekä piirilevyjen että niiden sisältämien materiaalien on täytettävä alan tiukimmat standardit. Piirilevyjen vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi on nykyisin yleistä, että UL sertifioi rakennemateriaalit tai itse piirilevyn.

Mitä UL-sertifiointi itse asiassa kattaa, miksi se on tarpeen, millainen hyväksyntäprosessi on ja mitä kompastuskiviä siihen voi liittyä? Esitimme nämä kysymykset Emma Hudsonille, joka on UL:n Lead PCB Engineer Euroopassa ja Latinalaisessa Amerikassa.



”UL-hyväksyntä osoittaa, että piirilevy on materiaalien ja rakenteen osalta turvallinen.”

EMMA HUDSON, LEAD PCB ENGINEER, UL

Aivan aluksi, mikä on UL?

”UL tulee nimestä Underwriters Laboratories. Me olemme globaali ja itsenäinen turvallisuustieteen alalla toimiva yritys. Meillä on yli 100 vuoden kokemus turvallisuusratkaisujen asiantuntijana ja olemme tunnustetusti alan johtava organisaatio standardien kehityksessä, testauksessa ja sertifioinnissa. UL on suuri yritys – meillä on yli 10 000 työntekijää ja yli 150 laboratoriota.

Me olemme työskennelleet piirilevyjen turvallisuusstandardien parissa 1960-luvulta lähtien. Voimme testata ja hyväksyä piirilevyissä käytävät materiaalit tai itse piirilevyt. Niiden on täytettävä sähköturvallisuutta, paloturvallisuutta ja mekaanista kestävyyttä koskevat standardit.”

Miksi piirilevyt tarvitsevat UL-hyväksynnän?

”Tärkein syy on OEM-yritysten ja lopputuotteiden valmistajien tarve toimittaa turvallisia tuotteita. UL-hyväksyntä osoittaa, että piirilevyn materiaalit ja rakenne ovat turvalliset. Se säästää aikaa ja resursseja, koska yritysten ei tarvitse tehdä omia testejä. Siitä on myös lisäarvoa, ja joissakin tapauksissa yritykset haluavat levyihin ja komponentteihin UL-merkinnän, vaikka se ei välttämättä olisi tarpeellista.

Jos valitaan piirilevy, jolla ei ole UL-hyväksyntää, ostaja ei voi olla varma, kuinka turvallisia piirilevy ja lopputuote tulevat olemaan. Piirilevy saattaa esimerkiksi aiheuttaa tulipalon. UL-merkinnän ansiosta tiedetään, että piirilevy on ainakin turvallinen. Me teemme riippumattomia testejä ja varmistamme seurannalla, kuten yllätysauditoineilla ja toistuvilla testeillä, että piirilevy täyttää vaatimukset jatkossakin.”

Miten UL sertifioi piirilevyjä?

”Meille on tärkeää tehdä yhteistyötä piirilevyvalmistajan kanssa jo aikaisesta vaiheesta lähtien. Haluamme ensinnäkin määrittää, millaista hyväksyntää tarvitaan. Yritys voi esimerkiksi tarvita kattavan täyshyväksynnän tai ehkä vain paloluokituksen. Meidän on myös selvitettävä, mistä materiaaleista levyt koostuvat, mikä on levyjen valmistusprosessi ja niiden käyttötarkoitus.

UL pyrkii aina myöntämään mahdollisimman yleisen hyväksynnän, niin että valmistajalla on käytettävissään mahdollisimman laaja valikoima rakenteita, prosesseja ja materiaaleja. Jos hyväksyntä koskee tiettyä rakennetta tai tiettyä valmistusprosessia, voimme antaa hyväksynnän itse piirilevyille. Se voi auttaa valmistajaa saamaan tilauksia, koska kaikki parametrit ovat sertifioidusti oikein.

Sitten me suoritamme testiohjelman ja pyrimme tässäkin tekemään prosessista valmistajalle mahdollisimman helpon. Heidän on toimitettava meille näytteitä testejä varten. Testaamme haluttujen parametrien, kuten syttyvyyden, liitännän vahvuuden, irtilaminoinumisen ja vastaavien parametrien rajat. Muut testit riippuvat rakenteesta ja kattavat esimerkiksi hopean migraation ja lämpöä johtavan pastan kiinnittymisen.

”Kun testit ovat valmiit, UL määrittää, mitä valmistaja saa valmistaa UL-hyväksynnän alaisena, kuten rakenteen, materiaalit, valmistusprosessin ja levyn parametrit. Me teemme jatkuvaa seurantaa ennalta ilmoittamattomilla auditoinneilla ja uusilla testeillä. Kaikki hyväksymämme piirilevyt julkaistaan tietokannassamme, joka sisältää yksityiskohtaiset tiedot valtuutuksen kattavuudesta. Tietokanta on kaikkien käytettävissä internetissä.”

Miksi tuotteen omistajan pitäisi välittää siitä, onko piirilevyllä UL-hyväksyntä vai ei?

”Kuten sanoin, hyväksyntä takaa piirilevyn odotetun turvallisuuden. Koska UL-merkittyihin piirilevyihin voi luottaa, yritysten ei tarvitse käyttää aikaa ja resursseja omiin testeihin. Lisäksi UL-merkintä lähettää voimakkaan viestin ja osoittaa, että turvallisuus on yritykselle tärkeää. Monien yritysten liiketoiminta kärsisi, jos heidän tuotteillaan ei olisi UL-merkintää. On myös tärkeää ymmärtää, mitä eri merkinnät tarkoittavat.”

“Kun testit ovat valmiit, UL määrittää, mitä kyseinen valmistaja saa valmistaa UL-hyväksynnän alaisena. Me teemme jatkuvaa seuranta ennalta ilmoittamattomilla auditoinneilla ja uusilla testeillä.”

EMMA HUDSON, LEAD PCB ENGINEER, UL

Mitä eroa on piirilevyillä, joissa käytetään UL-hyväksytyjä materiaaleja, ja UL-hyväksytyillä piirilevyillä?

”Pelkät UL-hyväksytyt materiaalit eivät kerro kokonaisuutta, sillä materiaalien ohella on huomioitava muitakin keskeisiä parametreja. Rakenne ja valmistusprosessi voivat vaikuttaa materiaaleihin. Muutoksia voi tapahtua, jos esimerkiksi levy laminoidaan useita kertoja tai eri materiaaleja yhdistellään keskenään. Luokitus voi tällöin muuttua vaikkapa V-0-luokan materiaalista V-2-luokan piirilevyyn. Myös juotosmaskin valinnalla voi olla vaikutusta piirilevyyn. Siksi on usein hyvä välttää oikoteitä ja pyrkiä parempaan, eli käyttää UL-hyväksytyjä piirilevyjä. Silloin tiedät, että UL on tutkinut ja testannut koko piirilevyn.”



Laminointiasema puhdistilassa, Suntak, Shajing. UL pitää internetissä avointa tietokantaa, jossa kuka tahansa voi hakea hyväksytyjä piirilevyjä, laminaatteja ja pintakäsittelymateriaaleja.

Miten EMS-yritykset tai tuotteiden omistajat voivat olla varmoja, että heidän ostamillaan materiaaleilla ja piirilevyillä on todellakin UL-hyväksyntä?

”Lyhyt vastaus on, että kannattaa ostaa luotettavalta toimittajalta ja tarkistaa piirilevyn UL-merkintä. Kaikki levyt on merkittävä tietyllä tavalla, jotta niiden valmistuspaikka voidaan tunnistaa.

Meidän sertifikaattien verkkohakemistomme sekä piirilevyjen, laminaattien ja pintamateriaalien tietokantamme ovat internetissä vapaasti kaikkien käytettävissä. Ne sisältävät tiedot kaikesta, minkä olemme hyväksyneet, ja tiedoissa voi tehdä hakuja eri tavoilla. Siellä kerrotaan myös, miltä kunkin piirilevyn merkinnän tulee näyttää. Jos merkintä on virheellinen, älä luota piirilevyyn. Jopa yrityksillä, jotka pakkaavat uudelleen muiden yritysten materiaaleja, täytyy olla oma UL-hyväksyntänsä ja -merkintänsä.

Jos epäilet merkinnän aitoutta, ota yhteyttä UL:ään. Meillä on yksilöidyt tiedot kaikista hyväksymistämme materiaaleista, joten

UL LYHYESTI

- UL tulee sanoista Underwriters Laboratories.
- Globaali riippumaton konsultointi- ja sertifiointilaitos turvallisuustieteen alalla.
- Perustettu vuonna 1894.
- Pääkonttorin sijainti: Northbrook, Illinois, USA.
- Yli 10 000 työntekijää ja 150 laboratoriot.
- Kehittää standardeja, sertifioi, hyväksyy, testaa, tutkii, auditoi, neuvoo ja kouluttaa.

voimme tutkia asiaa ja antaa neuvoa. Voit ottaa meihin yhteyttä myös, kun haluat lisätietoa verkossa olevasta dokumentaatiosta.”

Missä toimitusketjun osassa ongelmat kokemuksenne mukaan yleensä ilmenevät?

”Kokemuksemme mukaan ongelmana on lähinnä se, että ihmiset eivät ymmärrä hyväksytyjen materiaalien ja hyväksynnän saaneiden levyjen välistä eroa. Se on johtanut tilanteisiin, joissa näyttää, kuin olisi käytetty väärin hyväksytyjä tuotteita, mikä on aiheuttanut viivästyksiä OEM-yrityksille niiden hakiessa tuotteen markkinoille saamiseen tarvittavaa sertifiointia. Markkinoille on tullut myös väärennöksiä. UL on koonnut tiimin, joka keskittyy UL-merkin laittoman käytön estämiseen. Meille on ilman muuta elintärkeää taistella väärennöksiä vastaan. Usein kyseessä on UL-merkintää koskevan tiedon puute, joten silloin meidän on jaettava tietoa.”

Miten hyvin kiinalaiset piirilevyvalmistajat ovat tietoisia asiasta ja mikä on tiedon taso?

”En halua tehdä yleistyksiä tiettyjen maiden olosuhteista. Kiinassa, kuten muissakin maissa, on erittäin asiantuntevia valmistajia sekä vähemmän asiantuntevia valmistajia. Koulutus on tärkeää siellä kuten muuallakin, etenkin siksi, että Kiina on saavuttanut johtavan valmistusmaan aseman. Tarvitaan tietoa siitä, mikä UL itse asiassa on, mitkä ovat sertifiointin rajoitukset ja mitä oikeuksia hyväksyntä antaa.

Jos jokin tehdas Kiinassa tai muualla rikkoo sääntöjä jatkuvasti, tehostamme tehtaan tarkastuksia ja saatamme jopa kumota hyväksynnän. Esimerkkinä on tilanne, jossa UL-hyväksytty yritys ulkoistaa tuotannon toiselle yritykselle, jota ei ole valtuutettu eikä tarkastettu, ja käyttää siitä huolimatta yhä UL-merkintää. Me teemme jatkuvasti työtä näiden ongelmien parissa ja kontrolloimme niitä tiukasti. Jos sinulla on todisteta sääntöjen rikkomisesta, ilmoita siitä meille, niin voimme pysäyttää kyseisen käytännön.”

Miten kuvailisit NCAB Groupin toimintaa tällä alueella?

”UL on tarkka riippumattomuudestaan, mutta voin silti sanoa, että NCAB on aina osoittanut halukkuutensa yhteistyöhön meidän kanssamme ja on tehnyt paljon työtä hankkiakseen tietoa UL-sertifiointista. Kuka tahansa, joka on omaksunut tarvittavat tiedot, voi hankkia vaaditut piirilevyt. Mielestäni NCAB:n työntekijät tietävät, mitä kysymyksiä heidän on esitettävä valmistajille ja asiakkailleen voidakseen varmistaa, että asiakkaat saavat oikean piirilevyn.”

Voiko UL tehdä mitään muuta piirilevyteollisuuden ja käyttäjien auttamiseksi?

”Meidät tunnetaan turvallisuudesta. Meillä on pitkä kokemus yhteistyöstä piirilevyteollisuuden kanssa, mutta haluamme olla sille vielä parempi yhteistyökumppani. Siksi otamme vuonna 2016 käyttöön uusia testejä, joiden avulla piirilevyteollisuus pystyy toimittamaan parempia ja luotettavampia tuotteita, joten seuraa tilannetta!”



Wendy Liu, Quality Manager, NCAB Group China, tarkistaa asiakirjoja tehdasauditoinnin aikana.

“Me vaikutamme tehtaisiin ja kehitämme tehtaita”

NCAB tekee tiivistä UL-hyväksyntää koskevaa yhteistyötä Kiinan tehtaidensa kanssa. Wendy Liu, NCAB Groupin Factory Managementin laatu päällikkö Shenzhenissä, kuvailee yhteistyötä.

Miksi UL-hyväksyntä on tärkeä?

“UL on merkittävä organisaatio alalla ja sillä on hyvä maine piirilevyteollisuudessa. Yritys on korvaamaton palo- ja sähköturvallisuuden testaajana. Asiakkaat joka puolella maailmaa – myös tunnetut kiinalaiset yritykset – vaativat tehtaita, jotka voivat saavuttaa UL-hyväksynnän. Siksi UL-hyväksyntä on piirilevytehtaille erittäin tärkeä, jotta ne voivat valmistaa turvallisia levyjä ja päästä kansainvälisille markkinoille.”

Mikä on yleinen tilanne Kiinassa UL:n suhteen?

“Tilastojen perusteella yli 1 200 piirilevytehtaalla on UL-hyväksyntä, erityisesti Jangtze- ja Helmijokien suistojen sekä Shenzhenin, Dongguanin ja Kunshanin alueilla. Koska UL-merkintä on turvallisuusvakuutus ja antaa pääsyn globaaleille markkinoille, se on erittäin suosittu Kiinassa.”

Mikä on NCAB:n tehtaiden UL-tiedon taso?

“Kaikilla tehtaillamme täytyy olla UL-hyväksyntä. NCAB myös jakaa asiantuntemustaan. Me vaikutamme tehtaisiin ja koulutamme tehtaita, niin että ne ovat tietoisia UL:n tärkeydestä.”

Mitä muuta NCAB tekee?

“Ensinnäkin me integroimme kaikkien tehtaidemme UL-tiedot, niin että jokainen NCAB Groupin työntekijä voi käyttää niitä ja tarkistaa helposti UL-sertifiointitiedot.

Lisäksi me arvioimme tehtaiden UL-sertifioinnin tilan

säännöllisesti. Ehdotamme toimenpiteitä tehtaiden tilanteen ja markkinakäytännön mukaan. Tavoitteenamme on tehdä niiden UL-hyväksynnästä kattavampaa ja tehokkaampaa. Näin voimme varmistaa, että tehtaamme vastaavat NCAB:n omaa kehitystä.”

“Kolmanneksi NCAB tarkistaa UL-vaatimusten toteuttamisen tehtaissa vuosittaisen auditoitinten aikana varmistaakseen, että tehtaat toimivat hyväksyttävästi.”



“Kaikilla NCAB:n tehtailla täytyy olla UL-hyväksyntä.”

WENDY LIU, QUALITY MANAGER,
NCAB GROUP CHINA

Mikä on NCAB:n UL-strategia?

“Piirilevyteollisuus kehittyi nopeasti, ja voidakseen täyttää asiakkaiden ja markkinoiden vaatimukset NCAB kannustaa tehtaita käyttämään useampia uusia UL-sertifioituja materiaaleja ja teknologioita.”

Tarkoittaako UL-merkintä automaattisesti laadukasta toimitusta?

“Ei, sillä UL-hyväksyntä sertifioi ainoastaan tuotteen turvallisuuden, joka on vain yksi toimituksen laatuun vaikuttavista tekijöistä.”

“NCAB kannustaa tehtaita käyttämään useampia uusia UL-sertifioituja materiaaleja ja teknologioita.”

WENDY LIU, QUALITY MANAGER, NCAB GROUP CHINA

Laadunvarmistus liittyy läheisesti sellaisiin tekijöihin kuin tuotteen suorituskyky, ulkonäkö ja luotettavuustestaus.”

Miten erikoisrakenteelle voi saada UL-hyväksynnän? Miten kauan se kestää ja mitä se maksaa?

“Hakuprosessi koostuu viidestä vaiheesta (katso viereinen sivupalkki). UL-hyväksynnän saaminen erikoisrakenteelle kestää yleensä kolmesta kuuteen kuukautta ja maksaa noin 10 000 US-dollaria. Kesto ja kustannukset voivat kuitenkin vaihdella hakemuskohtaisesti.”

Pitäisikö jotain muuta ottaa huomioon?

“Jotta piirilevylle voidaan myöntää UL-sertifikaatti, myös käytettävillä materiaaleilla (laminaatilla ja juotteenestopinnoiteella) täytyy olla UL-sertifikaatti. Siksi on syytä tarkistaa materiaalien UL-sertifikaatit, ennen kuin uudelle piirilevylle haetaan UL-hyväksyntää.”

PIIRILEVYN UL-HYVÄKSYNNÄN VIISI VAIHETTA

- 1 Hakija jättää kirjallisen hakemuksen, joka sisältää yksityiskohtaiset tiedot hakemuksen tekevästä yrityksestä ja kyseisestä tuotteesta. On tärkeää, että valmistusprosessi vastaa erikoisrakennetta tuotetiedoissa.
- 2 Annettujen tuotetietojen perusteella UL tekee teknisen tarjouksen, joka kattaa UL-standardin, tekniset kustannukset, tarvittavan ajan, testaukseen tarvittavien näytteiden määrän jne.
- 3 Hakija palauttaa hakemuslomakkeen ja toimittaa testinäytteet UL:lle.
- 4 Kun UL on vastaanottanut hakemuslomakkeen, maksun ja testinäytteet, UL tekee testit ja ilmoittaa hakijalle, kun ne ovat valmiit. Jos näytteet eivät läpäise testejä, UL kertoo siitä hakijalle, joka voi tehdä parannuksia ja lähettää uudet testinäytteet.
- 5 Kun UL on saanut testit päätökseen, se antaa spesifikaation, joka määrittää, mitä hakija saa valmistaa UL-hyväksynnän alaisena. UL tekee sen jälkeen jatkuvaa seurantaa ennalta ilmoittamattomien auditointien ja uusintatestien muodossa.

Kysymyksiä maailmanlaajuisesti: Kuinka paljon asiakkaasi tietävät UL:stä? Mitä etuja on paremmasta UL-tuntemuksesta?



FINLAND
TEEMU SUURONEN

Key Account Manager, NCAB Group Finland

“UL-tiedon tasossa on huomattavia eroja asiakkaidemme keskuudessa. Jopa niiden, jotka osaavat vaatia piirilevytoimittajilta UL-hyväksyntää, voi olla yksin vaikeaa saada kaikki menemään oikein. Jotta voidaan varmistaa, että UL-hyväksyntä on todellakin voimassa, on parasta käyttää luotettavia toimittajia, jotka tuntevat vaatimukset erittäin hyvin. Muuten seurauksena voi olla kalliita lopputuotteiden takaisinkutsuja, jos ilmenee, että UL-hyväksyntä ei vastannutkaan spesifikaatioita.”



USA
WAYNE ANTAL

Program Manager, NCAB Group USA

“Tietoisuus siitä, mitä UL todella tarkoittaa ja miksi UL-hyväksyntää edellytetään (tai ei edellytetä), vaihtelee suuresti. Jos voimme auttaa asiakkaitamme ymmärtämään paremmin UL:n merkityksen piirilevyjen toimitusketjussa, asiakkaidemme todelliset tarpeet on helpompi yhdistää parhaaseen mahdolliseen ratkaisuun, jonka me voimme tarjota. Näin voimme lisätä asiakkaidemme tyytyväisyyttä.”



SVERIGE
MICHAEL LARSSON

Key Account Manager, NCAB Group Sverige

“Monet vaativat UL-hyväksyntää tietämättä tarkalleen, mitä se sisältää. Yleensä se ei ole ongelma, koska asiakkaan vaatimus on asianmukainen ja useimmissa tapauksissa helppo täyttää. Tieto testataan erikoisrakenteiden tai materiaalien kohdalla. On vaikea tarkistaa, mitä tehtaan UL-hyväksyntä itse asiassa kattaa, koska se voi vaihdella materiaaleista, teknologioista jne. riippuen. Ei ole kovin yleistä, että tämä tieto on kuitenkin välttämätöntä pyrittäessä tunnistamaan mahdolliset UL-määristysten loukkaukset. NCAB voi auttaa asiakkaita tässä tarjoamalla suojausta ja neuvoja.”

Sertifiointissa säästäminen voi johtaa katastrofaalisiin seurauksiin

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Tuotteen turvallisuuden testaus on ilman muuta tärkeää. UL-hyväksyntä on lakisääteinen vaatimus vietäessä tuotteita esimerkiksi Yhdysvaltoihin, joka on suuri markkina-alue ja jonne monet tuotteet päätyvät. Siksi periaatteessa kaikilla piirilevyillä täytyy olla UL-sertifiointi. Mutta ovatko piirilevyjen käyttäjät todella 100-prosenttisen varmoja, että heidän tuotteillaan on oikea UL-hyväksyntä?

Piirilevytehtaille UL-sertifiointi on suuri haaste, sillä UL-hyväksynnän saaminen kaikille laminaateille, prepregeille, juotteenestopinnoitteille jne. eri rakenneyhdistelmissä on kallista ja aikaavievää. Siksi piirilevytehtailla – jopa Yhdysvalloissa ja

Euroopassa – on suuri houkutus säästää hyväksynnässä.

Seuraukset voivat olla katastrofaaliset toimittajalle, joka toimittaa väärillä merkinnöillä varustettuja tuotteita tai tuotteita, joilla ei ole UL-hyväksyntää. Pahimmassa tapauksessa heidän voi olla pakko kutsua tuotteet takaisin markkinoilta, mikä merkitsisi valtavia kuluja ja ehkä jopa konkurssia.

Piirilevyjen ostajien ja käyttäjien tiellä on UL-hyväksyntää koskevia ansoja, joita on vältettävä. On erittäin tärkeää tarkistaa huolellisesti, että tehtaiden sertifiointitodella kattavat tuotteet, joita olet ostamassa.



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](#)

UL-tietoa verkossa:

- » [Sertifikaattien verkkohakemisto](#)
- » [UL:n piirilevyjen iQ-tietokanta](#)
- » [Eurooppalainen verkkosivusto UL Consumer Technology](#)

Aikaisemmin käsittelemämme aiheet

Lue aikaisemmat uutiskirjeemme. Napsauta linkkiä, niin uutiskirje avautuu selaimessa. Kaikki uutiskirjeemme löytyvät kohdasta: www.ncabgroup.com/newsroom/

» [Ulkoistamisella parempaa laatua alemmilla kustannuksilla](#)

2015 09 29 | NEWSLETTER 3 2015

» [Piirilevyjen hankinta](#)

2015 06 01 | NEWSLETTER 2 2015

» [Sustainable business](#)

2014 12 22 | NEWSLETTER 4 2014

» [Huipputekniikan piirilevyt](#)

2014 10 07 | NEWSLETTER 3 2014

» [NCAB Market Watch katsoo tulevaan](#)

2014 05 30 | NEWSLETTER 2 2014

» [NCAB Group Production Insight Trips](#)

2014 02 14 | NEWSLETTER 1 2014

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