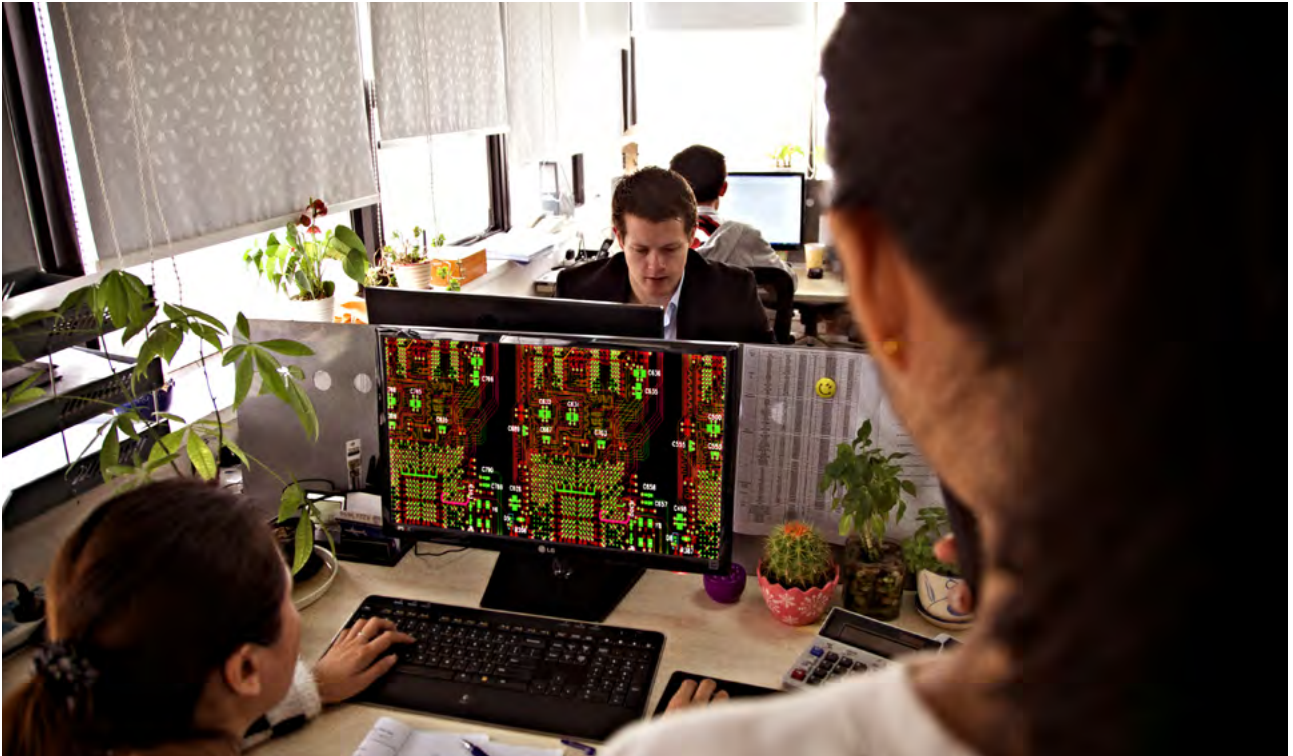


#2015

INFOCUS:



Piirilevyjen hankinta – Miten tehdä se onnistuneesti?



Ostajana sinun on varmistettava, että insinöörit laativat layoutin, joka vastaa määrittämiäsi spesifikaatioita. Kuvassa Linda Rong ja Ellen Sun, NCAB Group China, tarkistavat gerber-tiedoston asiakkaan puolesta.

Miten voidaan hankkia luotettavia ja kestäviä piirilevyjä mahdollisimman alhaisilla kustannuksilla? On tärkeää antaa potentiaalisille toimittajille selkeät ja täsmälliset spesifikaatiot ja valvoa piirilevyjen laatua tarkasti tuotantovaiheessa. Se edellyttää, että kaikki osapuolet muodostavat läheisen ja tehokkaan dialogin ja pitävät sitä yllä, jotta prosessi perustuu oikeille ja asianmukaisille tiedoille.

Piirilevyt eivät ole standardikomponentteja eikä niiden hankinta siksi ole yksinkertaista. Kustannukset määräytyvät kunkin designin kompleksisuuden mukaan.

"Se tarkoittaa, että uuden piirilevyn kustannustekijät alkavat vaikuttaa jo hyvin varhaisessa vaiheessa, paljon ennen kuin ostaja pyytää tarjouksia potentiaalisilta toimittajilta. Suurin osa kustannuksista määräytyy jo suunnitteluvaiheessa", sanoo Bo Andersson, NCAB Groupin Technical Manager.

"Suurin osa kustannuksista määräytyy jo suunnitteluvaiheessa."

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

Paras tapa alentaa kustannuksia on suunnitella volyymituotantoa varten alusta lähtien. Aloita hankkimalla suunnitteluvaiheessa tarvittavat tiedot EMS-yrityksiltä ja piirilevytoimittajilta; näin levyt voidaan optimoida sarjatuotantoa varten niiden käyttötarkoituksen huomioiden.

"Suurta hyötyä on jo siitä, että yksittäiset tekijät, kuten johtimet ja avaukset (vedon ja eristevälin suhdetta) sekä toleranssit ja (reiän halkaisijan suhdetta levyn paksuuteen), tarkistetaan kahteen kertaan. Joskus on erittäin vaikeaa ja kallista korjata designratkaisuja, joita ei ole optimoitu ennen tuotantoon siirtymistä. Esimerkiksi tarpeettoman suuri sivusuhte (vaikea reiän halkaisijan suhde levyn paksuuteen) vaikuttaa moniin eri parametreihin ja sen korjaaminen voi viedä erittäin paljon aikaa. Tiedän erään tapauksen,

jossa designpuutteiden korjaamiseen meni vuosi, koska lähes kaikki piirilevyt piti suunnitella uusiksi", sanoo Bo Andersson.

"Usein on mahdollista korjata tekijät, jotka saattaisivat aiheuttaa tarpeettomia kuluja. On tärkeää tutustua erityisvaatimuksiin, ymmärtää ne hyvin ja toimia niiden mukaisesti", hän toteaa.

TIUKAT VAATIMUKSET LAYOUTILLE

Ennen tarjousten pyytämistä uudesta piirilevystä ostajan olisi hyvä käydä layout perusteellisesti läpi. Se voi säästää paljon aikaa, ongelmia ja erityisesti kuluja koko tuotantoketjussa.

"Neuvoni ostajalle on suhtautua tinkimättömästi layoutiin, joka hänelle annetaan. Ostajan ei tarvitse olla tekninen nero, mutta hänen on ehdottomasti varmistettava, että toimittajat saavat layoutin,



Bo Andersson, Technical Manager, NCAB Group.

joka määrittää selkeästi kyseiseltä piirilevyiltä vaadittavat tekniset standardit”, sanoo NCABin Key Account Manager Michael Larsson. Bo Andersson on täysin samaa mieltä: ”Se on totta. Kun varmistetaan, että hankintatoimi ja tekninen osasto tekevät yhteistyötä, rahaa säästyy prosessin myöhemmissä vaiheissa.”

Puutteellinen dokumentaatio voi johtaa siihen, että eri toimittajien tarjoukset poikkeavat toisistaan niin paljon, että niitä on mahdotonta vertailla keskenään. Se on kuin omenien vertailua päärynöihin, ja jotkut toimittajat saattavat hinnoitella itsensä ulos kilpailusta. Kokematon toimittaja voi tarjota edulliselta vaikuttavan hinnan, mutta ei pysty toimittamaan tyydyttävää tuotetta. Jos piirilevyn tekninen suorituskyky ei vastaa laatuvaatimusta, seurauksena voi olla laatuongelmia tai enemmän työtä tuotantoprosessin myöhemmissä vaiheissa.

”Neuvoni ostajalle on suhtautua tinkimättömästi layoutiin, joka hänelle annetaan. Layoutin pitäisi määrittää selvästi ja täydellisesti valmistettavan piirilevytuotteen tekniset vaatimukset.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAB GROUP SWEDEN

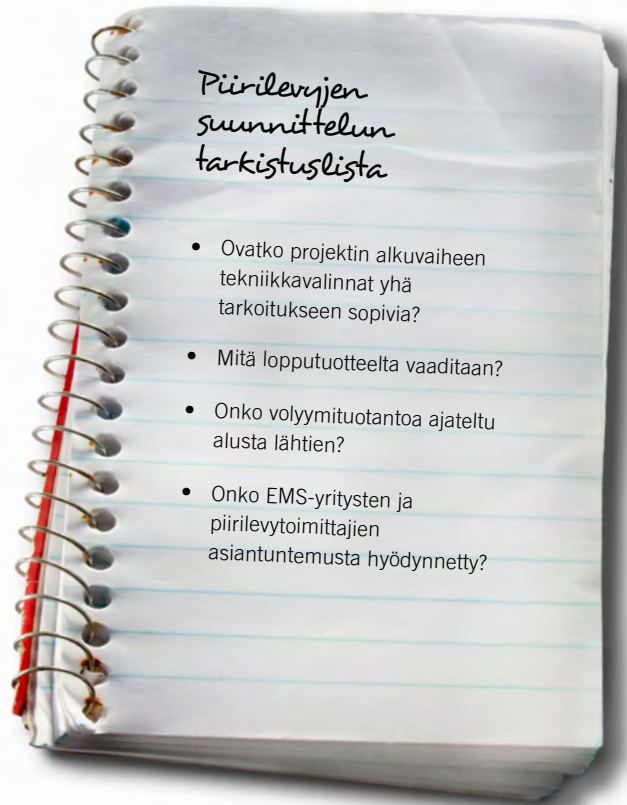
”Piirilevy, joka ei vastaa asetettuja vaatimuksia, voi vaatia aikaa vieviä ja kalliita manuaalisia toimenpiteitä puutteiden korjaamiseen asiakkaan tuotantolinjalla. Se voi johtaa myös tarpeettomaan materiaalin hävitykseen, mikä on kallista ja lisäksi haitallista ympäristölle”, sanoo Michael Larsson.

”Joissakin tapauksissa viat ilmenevät vasta paljon myöhemmin ja seurauksena on lopputuote, joka lakkaa toimimasta – mikä puolestaan johtaa korvausvaatimuksiin”, Bo Andersson lisää.

Kun luotettavat toimittajat havaitsevat epätäydellisiä spesifikaatioita, he ottavat aina yhteyttä asiakkaaseen ja pyytävät tarvittavia tietoja. Se taas vie ostajalta tarpeettomasti aikaa, mikä olisi voitu välttää, jos spesifikaatiot olisi valmisteltu huolellisesti alusta lähtien.

PANELOINTI – RATKAISEVA TEKIJÄ

Jotta eri piirilevytoimittajilta saadaan yhdenmukaiset tarjoukset,



Piirilevyjen suunnittelun tarkistuslista

- Ovatko projektin alkuvaiheen tekniikkavalinnat yhä tarkoitukseen sopivia?
- Mitä lopputuotteelta vaaditaan?
- Onko volyymituotantoa ajateltu alusta lähtien?
- Onko EMS-yritysten ja piirilevytoimittajien asiantuntemusta hyödynnetty?

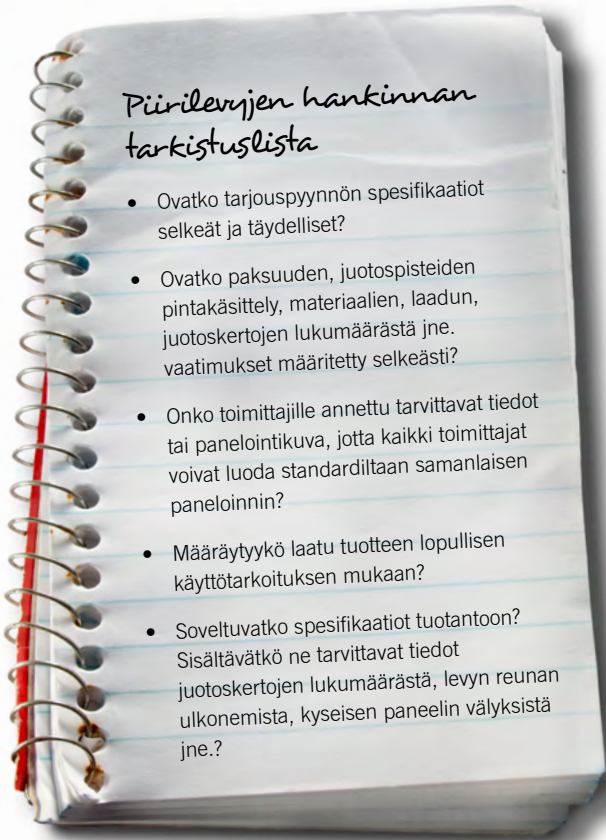
joita on helppo vertailla keskenään, tarjouspyyntöasiakirjojen täytyy sisältää vaadittavat spesifikaatiot, kuten tiedot paksuudesta, juotospisteiden pintakäsittely, materiaaleista, laatuvaatimuksista ja vaadittavista juotokertojen uudelleensulatuskertojen lukumäärästä, jotka levyn täytyy kestää. Ratkaiseva tekijä on lisäksi panelointi eli miten yksittäiset piirilevyt sijoitetaan paneeliin optimaalisesti.

”Panelointi on keskeinen kustannustekijä, sillä jokainen ylimääräinen käytetty pintamillimetri lisää kuluja. Jos levyjen väliin jätetään liikaa tilaa, se on sama kuin heittäisi rahaa menemään”, sanoo Bo Andersson ja jatkaa: ”Mutta voi olla yhtä väärin jättää levyjen väliin myös liian vähän tilaa, koska yhä useammissa levyissä



Panelointi on tärkeä tekijä, ja sen pitäisi sisältyä potentiaalisille toimittajille lähetettäviin spesifikaatioihin. Kuvassa Dana Chen, NCAB Group China.

on reunuksen yli ulottuvia komponentteja, jotka edellyttävät suurempia levyjen välisiä etäisyyksiä. Lisäksi levyjen liian tiheä panelointi voi vaatia manuaalista juottamista, mikä nostaisi kustannuksia huomattavasti.”



Jos paneloinnin yksityiskohdista päättäminen jätetään kokonaan toimittajille, ostaja voi saada toisistaan huomattavasti poikkeavia kustannusarvioita, joita on mahdotonta vertailla keskenään. Riski ala-arvoisen tuotteen valinnasta kasvaa, mikä voi aiheuttaa kalliita ongelmia. Paneloinnin kuten muidenkin yksityiskohtien suhteen on tärkeää, että ostajat tietävät tarkkaan, mitä he tarvitsevat, ja antavat potentiaalisille toimittajille asianmukaiset ja täsmälliset spesifikaatiot.

”Panelointi on avain, jolla varmistetaan, että tarjoukset ovat asianmukaisia ja keskenään vertailtavissa. Jos olet ostaja, pyydä



Michael Larsson, Key Account Manager, NCAB Group Sweden.

yrityksesi tuotantohenkilöstöltä panelointiehdotusta, jos se puuttuu spesifikaatioista. Näin saat tarjouksia, joiden hintaehdotukset eivät ole liian kaukana toisistaan, eikä sinun tarvitse käyttää aikaa toimittajien kysymyksien selvittämiseen”, sanoo Michael Larsson.

”Panelointi on avain, jolla varmistetaan, että tarjoukset ovat asianmukaisia ja keskenään vertailtavissa.”

MICHAEL LARSSON, KEY ACCOUNT MANAGER, NCAB GROUP SWEDEN

ARVIOI HANKINTARUTIINIT

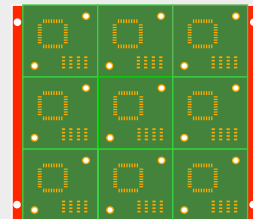
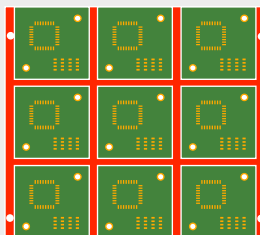
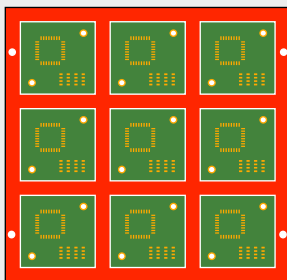
Lisäkustannuksia voidaan välttää arvioimalla käytössä olevia hankintarutiineja. Tässä on tärkeää, kuinka usein ja kuinka suuria määriä piirilevyjä tilataan.

”Saattaa olla, että kustannuksia muodostuu tarpeettomasti, jos samaa tuotetta tilataan liian usein. Jos tilaat esimerkiksi 50 piirilevyä 20 kertaa vuodessa, voit saavuttaa 30–50 prosentin säästöt muuttamalla tätä hankintamallia ja yhdistämällä hankinnat siten, että teet tilauksen vain neljä kertaa vuodessa”, Michael Larsson selittää.

Se ei liity pelkästään suuremman erän tuomiin säästöihin. Asiakkaalla voi olla mahdollisuus antaa tuotteiden valmistus tehtaalle, jolla on paremmat valmiudet valmistaa suurempia volyymejä samasta osanumerosta samanaikaisesti. Sen ansiosta hinta on edullisempi kuin ostopaikka pienemmän volyymin valmistajilta.

”Toisaalta saatat päätyä varastoimaan liian paljon piirilevyjä, jos esimerkiksi kysynnän ennustetaan laskevan. Silloin on suurempi riski tuotteen vanhentumisesta, sillä piirilevy on pilaantuva tuote eikä sitä voida varastoida määrättömän pitkään, koska juotettavuus

PANELOINNILLA



Kuvassa on sama piirilevy eri paneloinnilla. Pinta-ala on 40 % suurempi, mikä vaikuttaa hintaan huomattavasti. Oletuksesta poiketen pienin paneeli ei ole paras tai halvin vaihtoehto, koska tässä tapauksessa levyjen kahdella puolella on reunuksen yli ulottuvia komponentteja ja levyjen välinen tila on tarpeen tehokasta kokoamista varten. Jos levyt olisi toimitettu pienimmällä mahdollisella panelilla, näiden ulkonevien osien valikoiva juottaminen ei olisi ollut mahdollista ja tuotannon lisäkustannukset olisivat olleet paljon korkeammat kuin suuremmalla panelilla.

”On erittäin tärkeää varmistaa jatkuva ja katkeamaton tietoketju, joka kattaa koko prosessin suunnittelusta hankintaan ja tuotantoon. Siten saavutetaan alhaisimmat kokonaiskustannukset.”

BO ANDERSSON, TECHNICAL MANAGER, NCAB GROUP

heikkenee ajan myötä”, sanoo Michael Larsson, ja Bo Andersson lisää: ”Harkitse tätä huolellisesti ja pidä mielessä molempien ratkaisujen riskit ja mahdollisuudet.”

ONGELMALEVYJÄ KOSKEVA AVOIN DIALOGI

Olemassa olevien osanumeroiden yhteydessä on huomioitava laatu- ja kustannukset, kuten Michael Larsson niitä kutsuu. Vakiintuneissa osanumeroissa voi useista eri syistä olla olennaisia vikoja, jotka eivät ole heti ilmeisiä.

”Tällaiset ongelmat aiheuttavat niitä kuluja, joista olemme keskustelleet. Olen vakuuttunut siitä, että ostajat hyötyisivät

suuresti avoimesta dialogista lopputuotteiden omistajien kanssa ja ongelmien selvittämisestä yhdessä. Ehdotan heitä selvittämään, onko sellaisia tuotteita, jotka eivät toimi mutta joita ostetaan aina uudestaan, ja päättämään sitten, mitä asialle tehdään”, hän sanoo.

Jotkut vanhemmat tuotteet ovat liian spesifioituja, koska osapuolek eivät ole pysyneet teknisen kehityksen mukana.

”Useiden korkean Tg-arvon piirilevyjen spesifikaatiot laadittiin RoHS-direktiivin ja lyijytöntä juottamista koskevan direktiivin tultua voimaan kymmenen vuotta sitten. Nykyään lyijytöntä juottamista voidaan käyttää vakio-TG-materiaalissa (130-140TG) ilman vaikutusta piirilevyn toimintaan; siitä huolimatta korkean Tg-arvon piirilevyjen on yhä täytettävä vanhojen spesifikaatioiden vaatimukset”, sanoo Michael Larsson.

”Tämä on esimerkki siitä, että vaikka on järkevää ajatella konservatiivisesti tekniikan suhteen, ei myöskään saisi pelätä mukautumista silloin, kun se on välttämätöntä”, sanoo Bo Andersson.

”Yhteenveto: jos haluat varmistaa oikeat kokonaiskustannukset, sinun on jatkuvasti seurattava, mikä toimii hyvin ja mikä vähemmän hyvin omassa tuotantoprosessissasi. Sen perusteella voit arvioida, voidaanko muutoksia tekemällä saavuttaa huomattavia säästöjä myöhemmissä tuotantovaiheissa”, Michael Larsson päättää.

Kysymyksiä maailmanlaajuisesti: Mitä asiakkaiden on huomioitava halutessaan laskea piirilevyjen hankinnan kokonaiskustannuksia?



USA

CARL MOHRING

Western Regional Sales Manager,
NCAB Group USA

”Minulla on kaksi ehdotusta, joilla asiakas saavuttaa parhaan hyödyn. Ensinnäkin on tärkeää luoda hyvät suhteet toimittajiin eikä hallita toimitusketjua laskentataulukkojen välityksellä. Käytä toimittajia, jotka todella arvostavat liiketoimintaasi, toimittavat arvoa ja tarjoavat räätälöityjä ja fiksua ratkaisuja. Ota toimitusketju hallintaasi määrittämällä sellaiset toimittajalta edellytettävät ominaisuudet, joista on hyötyä toiminnollesi, ja tee valintasi sen mukaan. Hintaa ei ole kaikki kaikessa.”



NORWAY

EGIL SKIAKER

Technical Manager,
NCAB Group Norway

”Kehotamme asiakkaitamme varmistamaan, että spesifikaatiot vastaavat kunkin piirilevyn todellisia tarpeita. Voidaksemme tarjota asiakkaalle parhaan hinnan ja laadun haluamme olla mukana suunnitteluvaiheessa alkumetreiltä lähtien. On esimerkiksi tärkeää, että rakenteessa ei ole useampia kerroksia kuin on tarpeen. Panelointi on tärkeä kustannuksia alentava tekijä, mutta sen täytyy olla riittävän vahva myöhemmää kokoonpanoprosessia varten. On myös syytä harkita, kuinka monta piirilevyä tarvitaan tietyllä ajanjaksolla ja minkä kokoisten erien tilaaminen on kustannustehokasta.”



GERMANY

UWE ZIMMERMANN

Key Account Manager,
NCAB Group Germany

”Piirilevyjen hankinnan tulevaisuus ovat toimittajat, joilla ei ole omaa valmistusta. Tällaisten toimittajien suurempi ostovoima varmistaa paremmat valmistushinnat, mikä laskee hankintakustannuksia. Käytettävissä on lisäksi useita erilaisia piirilevyratkaisuja ja asiakas voi valita erityyppisistä tehtaista ilman, että hänen on itse pidettävä yhteyttä useisiin eri yhteyshenkilöihin, eikä hän tarvitse omia yrityksen sisäisiä asiantuntijoita.”

Voitko saavuttaa 10 prosentin säästöt piirilevyjen hinnoissa?

HANS STÄHL
CEO NCAB GROUP



Vastaus on ehdottomasti kyllä! Mutta se edellyttää, että toimit oikein alusta lähtien.

Uutislehtemme tässä numerossa Michael ja Bo kuvaavat suhteellisen yksinkertaiset toimenpiteet, joilla voidaan leikata itse piirilevyjen kustannuksia. Myös jätemäärän väheneminen ja piirilevyjen tuotantoprosessin toimitusten tarkkuuden paraneminen laskevat kokonaiskustannuksia. Pelkästään edellisillä esimerkeillä kustannuksissa voidaan säästää 10–15 prosenttia laadusta tinkimättä, sillä laadusta tinkiminen ei tule koskaan kysymykseen!

Miksi sitten kaikki ostajat eivät säästä 10 prosenttia

hinnoissa? Eikö voisi olettaa, että kaikki toimisivat niin? Minä en yksinkertaisesti tiedä, miksi näin on. Ehkä syynä on se, että aluksi on otettava käyttöön tiettyjä toimenpiteitä lyhyellä aikavälillä sekä kehityksessä että tuotteen laadun ylläpidossa. Voin kuitenkin vakuuttaa, että suosittelimme toimenpiteiden käyttöönotto maksaa itsensä satakertaisesti takaisin. Lisäksi useilla asiakkailta on tämä prosessi täydellisesti hallinnassa. He saavat lopputuloksena ylivoimaisesti paremman tuotteen alhaisemmilla kokonaiskustannuksilla. Olen kuitenkin vakuuttunut siitä, että näitäkin tuotteita voidaan parantaa edelleen!



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](#)

Lisätietoa nettisivuiltamme:

» [NCAB Group Design Input](#)

Aikaisemmin käsittelemämme aiheet

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

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

» **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

» **Komponenttiteollisuus**

2013 11 18 | NEWSLETTER 4 2013

» **Suuri tuotevalikoima**

2013 09 24 | NEWSLETTER 3 2013

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.rundqvist@ncabgroup.com