

Eurocircuits

Front-end adatezőkészítés

www.eurocircuits.com

A környezet és a weboldalunkra mutató linkek megtartása érdekében kérjük, jelen dokumentumot digitális formában olvassa.

Front-end adatezőkészítés

Mit csinálnak a PCB gyártók mielőtt gyártani kezdik az ÖN NYÁK-ját?

Ez a dokumentum elmagyarázza a front-end tervezési folyamatot, amit az Eurocircuitsnél alkalmazunk. Minden NYÁK gyártó nagyjából azonos lépéseket hajt végre, még abban az esetben is, ha különböző neveket is ad neki. Mi a saját neveinket használjuk a különböző szinteken, tehát ha Ön egy Eurocircuits felhasználó, akkor munkafolyamatainkat követheti a front-end tervezésünkben.

Miért nem tudjuk használni az Ön gerber- és fűrófájljait ahogyan feltöltötte?

1. Elemeznünk kell az adatokat, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy a munka gyártható paraméterekkel rendelkezik (vajon gyártható-e, és hogyan) Ez az Adatelemzés lépés.

► Az Eurocircuits lépések egyike az "Analysis" (az automatikus adatbemenet és adatelemző folyamat) másika az "Analysis CC", amikor a mérnökeink keresztellenőrzést hajtanak végre az automatizált elemzések során.

2. Néhány változtatást kell eszközölnünk, hogy az adatok megfeleljenek a gyártási folyamatoknak (például rá kell növelnünk a furatokra, hogy kiegyenlítsük a fémleválást a furatfalakon). Ebben a lépésben készülnek el a gyártási fájlok.

► Az Eurocircuits lépések "Single image" és "Single Image CC" (Cross-Check). Megjegyzés: "Single Image" arra utal, amit a vevőnek kiszállítunk. Ezek lehetnek egyedi áramkörök, vagy vevői montírok.

3. Az adatokat általános formára kell hoznunk hogy végigmeheessen a gyártásunkon és tesztjeinken. (film plotterek, fúrógépek, galvanizálás, marógépek, optikai tesztelő, elektromos tesztelő)

Milyen előnyei vannak az Ön számára?

Ha a kártyáját könnyebben gyárthatóra tervezi, akkor a végtermék robosztusabb és olcsóbb lesz. Ezért készítettünk tervezési útmutatókat és iránymutatásokat a folyamatleírásokon keresztül. Több információért látogassa meg a honlapunkat www.eurocircuits.com címen és keresse a "Technology Guidelines" részt.

Megjegyzések:

1. A legtöbb gyártó és az Eurocircuits is az alábbiakban leírt folyamatot automatizálja.

Ez, a folyamatokat gyorsabbá és olcsóbbá teszi, és csökkenti a hibalehetőségeket is. Hogy a bemutatást tisztábbá tegyük, az automatizálást legtöbbször átugrottuk.

2. A tervezési tippeket ▷ jellel jelöljük.

▶ jel jelöli a megjegyzéseket az Eurocircuits gyakorlatával kapcsolatban, hogy kibővítsük a gyártási ismereteit.

Első rész – Adatelemzés

Megjegyzés: Ugyanazt az adatelemzést futtatjuk le árajánlat adásakor is, mint amikor egy rendelést felvesszünk.

Automatikus adatbevitel és elemzés

Egy automatizált szoftvert használunk, hogy beolvassuk az Ön Gerber fájljait és Excellon fúrófájljait ugyanúgy, mint az EAGLE BRD fájlokat. A program ezeket átkonvertálja a mi belső végleges tervezési formátumunkra és ellenőrzi, hogy minden réteg megvan-e és készít egy előzetes elemzést, hogy meghatározza a munka gyárthatósági paramétereit. Ezen a szinten az új PCB Visualizer szoftverünk segítségével láthat minden réteget a képernyőjén.

► Használhat más formátumokat is (pl.: Mentor Graphics/Valor's ODB++) de mi a Gerbert részesítjük előnyben, mivel az egyszerű, egyértelmű, és ember által olvasható.

▷ Olvassa el a 10 szabály a tökéletes adatszolgáltatáshoz a NYÁK gyártáshoz című írásunkat. Ez egy rövid összefoglaló arról, hogyan adjon Ön nekünk jó és tiszta adatokat. Használja ezt együtt a Logikusan választott fájlnevek a Gerber adatokhoz c. írásunkkal; így megelőzhetjük a felesleges félreértéseket.

A rétegeknek különböző eltolásuk van.

A rétegeknek azonos eltolásuk van

▷ Használjon Extended Gerber formátumot (RS274X) beágyazott apertúra méretekkel és Excellon fúrófájlokat ahol csak lehetséges. Gyorsabb kezelni őket és kisebb a hibázás lehetősége is. Egy másik hasznos formátum az EAGLE 6.X natív formátum. Ez XML alapú amit át tudunk alakítani ami saját CAM formátumunkra egy köztes formátum használata nélkül és ez is csökkenti a hibázás lehetőségét.

Miért változtatjuk meg a formátumot?

1. Sok gyártási információ szükséges az adatelemzéshez, szerszám generáláshoz, és gyártáshoz, amelyek nincsenek benne a Gerber vagy Excellon-ban. (például a rétegtípusok automatizált feldolgozáshoz vagy hálózatlisták az adat ellenőrzéshez)

2. Gerber és Excellon formátumok különböző verziókban érkezhettek. Az adatelemzésnek egy szabványos formátumra van szüksége. Ezért a haladóbb adatelőkészítő csomagok („CAM rendszerek”) a saját belső formátumukat használják. Mi a Ucamco UCAM szoftverét használjuk, ami a DPF (Dynamic Process Format) formátumot használ.

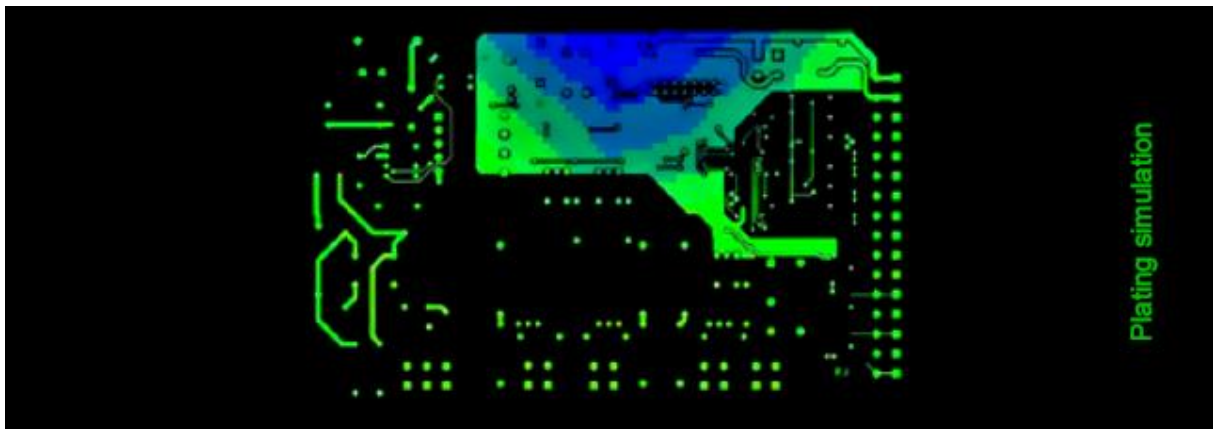
Az elemzés keresztellenőrzése

Mérnökeink amint befejezik az elemzést, megvizsgálják a többrétegű munka felépítését, ellenőrzik az adatokat és megbeszélik a kérdéseiket a felhasználóval.

Ha Ön egyértelmű adatokat küld megrendeléskor, akkor nem veszít időt azzal, hogy felvesszük Önnel a kapcsolatot a tisztázás érdekében. További információért tekintse meg NYÁK tervezési útmutató c. írásunkat, amely arról szól, hogyan kell adatokat szolgáltatni a legtisztábban. Minden információ, ami az Ön tervéről szól beleértve a bulidup-ot is (a NYÁK rétegek felépítését) tisztának kell lennie, a digitális adatfeldolgozás érdekében. Abban az esetben, ha ez nem elég, tegyen egy README fájlt az adatcsomagba. Ez egy világos és egyszerű módja hogy információt adjon a rendelésről, a rétegfelépítéshez főleg ha a fájlnevek nem egyértelműek.

A mérnökeink ellenőrzik:

1. Az adatok egyeznek-e a rendelés részleteivel (pl.: a megrendelő rendelt egy áramkört, de több áramkört küldött mint egy panelt vagy rendelt a felső rétegre pozíciófeliratot, de a küldött adatok az alsóról szólnak)
2. Minden réteg konzisztens egymással (pl.: a furatok hiányoznak az átvezető furatokról vagy az alkatrész forrszemekről vagy átvezető furatokról)
3. A rézeloszlás gyárthatósági paraméterek között van? Főleg, ha ez egy megrendelő által tervezett panel.
4. A tervek adatai egyeznek a választott szolgáltatásokkal? A blogunkon megtalálja az összes szolgáltatásunk listáját.



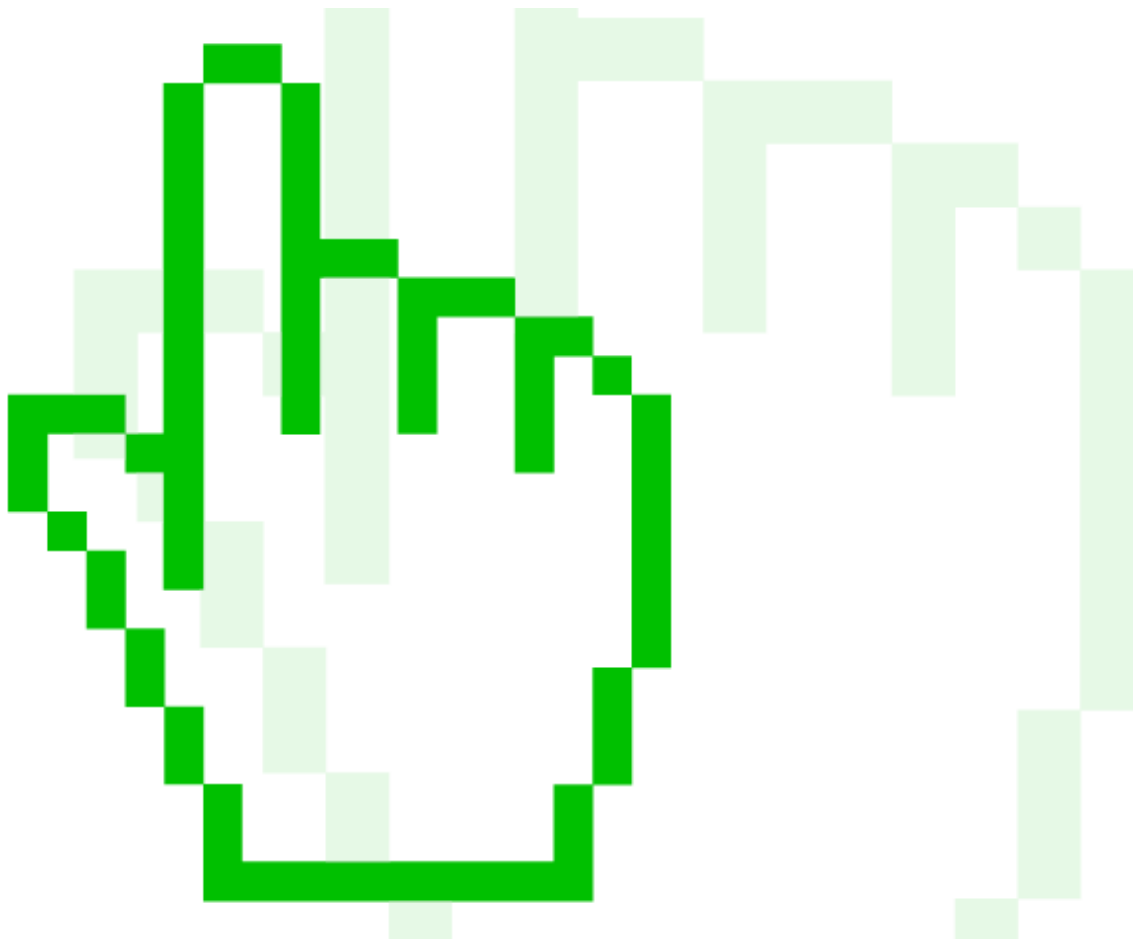
► Az Eurocircuitsnak különféle specifikációi vannak a különböző összevont és nem összevont szolgáltatásai vannak. A STANDARD pool-unk és a RF pool-unk specifikációi megfelelnek a legtöbb gyártó szabályainak és magas sűrűségű termékeinek.

▷ Építse bele DRC minimum értékeinket az Ön CAD rendszerébe annak érdekében, hogy biztosítsa a legköltséghatékonyabb és legjobb árú megrendelést. Az EAGLE felhasználóknak DRU fájlokat készítettünk, amibe belefoglaltuk ezeket az értékeket. Ugyanez érvényes az Altium felhasználókra is.

▷ Különböző minimum vezetőtávolság és különösen a szigetelő értékek szükségesek a különböző rézvastagságokhoz (lásd NYÁK tervezési útmutató 7. oldal) Hogy biztosítsuk a tiszta maratást és a jó elkülönülést a vezetők és forrszemek

között egy minimális vezetőtávolságra van szükség. Ez a távolság függ a rézvastagságtól. A visszamaratás még a modern maratórendszerekkel is oldalról marást okoz a vezető vagy a réz falán. Ezt a veszteséget kompenzáljuk azzal, hogy a gyártási filmeket módosítjuk, de még marad elegendő rés a vezetők között a fóliavastagságnak megfelelően. A külső rétegeken amikor fémet választunk ki a furatokban a rézre is ránövelünk 25-30 mikront, tehát a 18 mikronos kiinduló vastagság +/- 45 mikron lesz, és a 35 mikronos kiindulási rézfólia 60-65 mikronos lesz. Ez sok esetben azt jelenti, hogy Ön használhat vékonyabb fóliát is mint ami szükséges például ha az áramátvitelt vesszük figyelembe.

▷ Hogy biztosítsuk a robosztus végterméket optimális fémezéssel, furatszakadás nélkül és ahol kell jó forrasztathatósággal a NYÁK gyártók figyelik a minimum maradékgyűrűt a furat körül. Az optimális minőség érdekében ezt a gyűrűt a gyártási furatból mérjük (TOOLSIZÉ) ami nagyobb a végleges mérethez képest (ENDSIZE) annak érdekében, hogy a furatok fémezhetőek legyenek. A belső rétegeken a szükséges maradékgyűrű nagyobb, mint a külső rétegeken hogy kompenzáljunk bármilyen elmozdulást az anyagon a préselés során. Az értékekért lásd a [NYÁK tervezési útmutató](#) 7. oldalát.



Mi történik, ha hibát találunk az adatokban? (fent 1-3. pont)

1. Ha az adathiba azt jelenti, hogy nem tudjuk befejezni az elemzést, akkor azonnal megállítjuk a folyamatot, és jelezzük a hibát a megrendelőnek (vagyis kivétel merül fel) Tipikus példák: nincs fúrási adat, nincs kártyakontúr, panel lett rendelve egyetlen áramkör helyett.

2. Egyébként befejezzük az elemzést, és a végén jelzünk kivételt (egy gyárthatósági vizsgálatra küldjük)

Mi történik, ha választott szolgáltatás paraméteritől eltér rendelés? (fent a 4. pont)

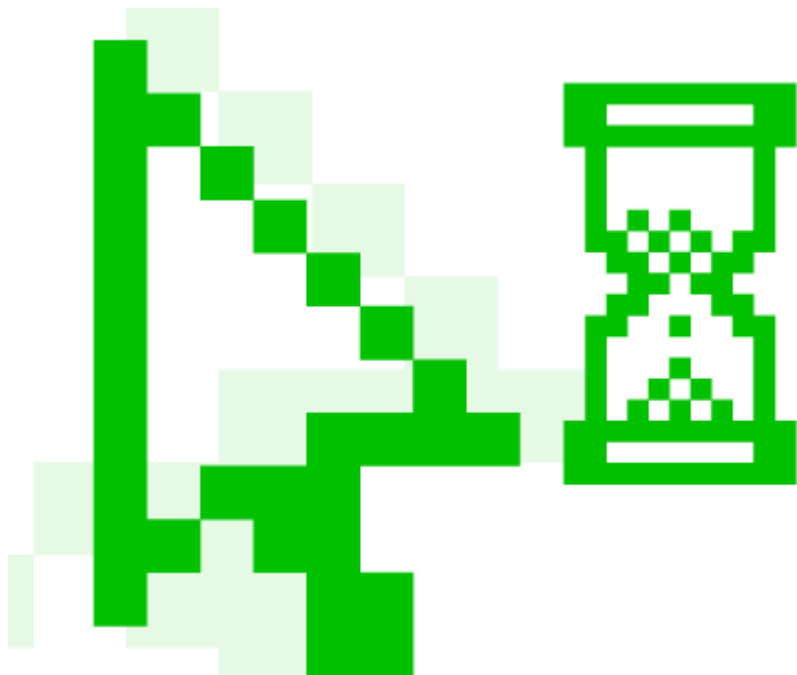
Elemezzük az eltérést:

1. Megjavítható-e anélkül, hogy a kártya funkcionalitása megváltozna?
2. Jobb-e ha a javításokat a megrendelő CAD rendszerében végezzük el? pl.: túl sok javítás szükséges vagy azok túl komplexek hogy átvigyük őket a normál előkészítési folyamaton.

A blogunkon megtalálja az ellenőrzések teljes listáját javítható hibákkal kapcsolatosan.

▷ Ezek a javítási folyamatok, amelyeket tisztává szeretnénk tenni a felhasználóinknak. Más gyártók más eljárásokat használnak, amelyeket vagy határozottan kimondanak, vagy nem. Ha Ön valószínűsíti, hogy a tervét meg kellene változtatni olyan módon, amit nem szeretne, akkor meg kell kérdeznie, ők milyen szabályokat követnek.

A csoportosított rendelésekhez megengedett javításokat végzünk további megjegyzés nélkül. A többinél leállítjuk a munkát és a megrendelőnek részletes jelentést adunk a hibákról képernyőmentésekkel és javaslatot teszünk a lehetséges javításokra (és jelezzük a kivételt).



Második rész – Gyártási fájlok létrehozása: Egyedi fájl készítés

Ebben a részben letisztítjuk az adatokat és esetleg módosítjuk, hogy felépítsük a gyártási fájlokat

A munka adatainak előkészítése

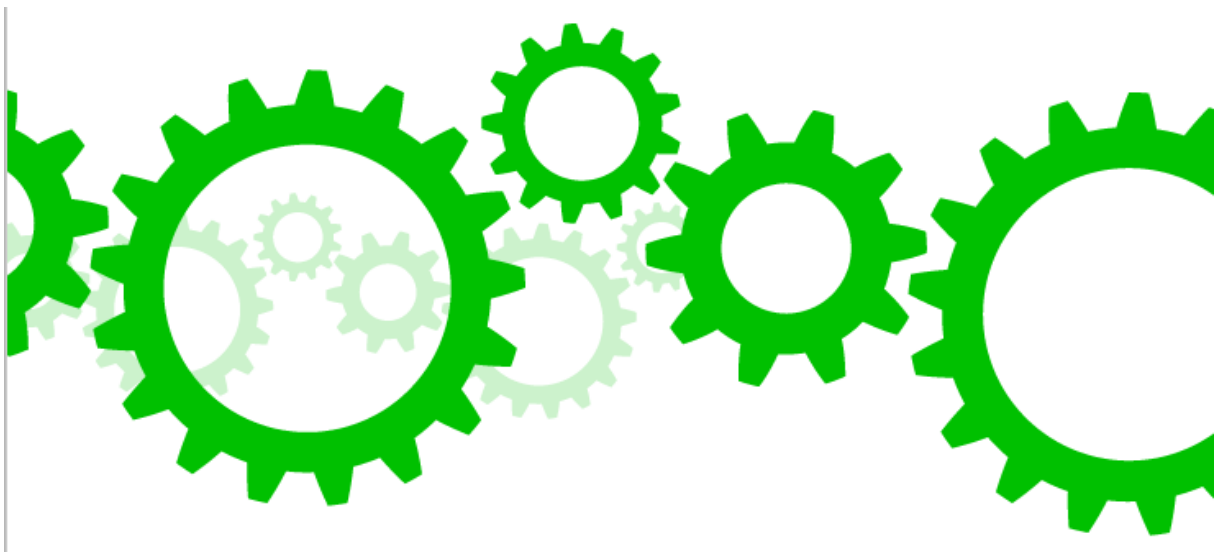
1. Biztonsági mentések készítése

Az első lépés az adatok biztonsági mentése. Később ezt fogjuk használni, hogy nem változtattunk meg semmit az adatelőkészítés során. Felépítjük és elmentjük a netlistát a Gerber adatokból és másolatot készítünk a rétegekről.

Ha az Ön CAD szoftvere lehetővé teszi, készítsen netlist (hálózatlista) kimenetet, és küldje el nekünk ezt is. Ezeket a fájlokat hibakeresésre fogjuk használni.

2. Anyag adatok hozzáadása

Standard fájlokat társítunk a rendeléshez. Így beimportálódnak a megfelelő anyagvastagságok, rézvastagságok, a forrasztásgátló lakk színe, a pozíció színe és így tovább. Ha a munkához speciális rétegfelépítés szükséges, a mérnökök ezen a ponton készítik azt el.



A mechanika adatok előkészítése a kártya gyártásához

1. Fúrási adatok

Módosítanunk kell a furatméretet hogy fémezés után a megrendelő a megrendelt méretet és méretbeli tűréseket kapja. További részletekért kérjük tekintse meg a blogban a cikket, amely a fúrási adatokról és a réz rajzolatról szól.

Mindig végleges furatátmérőt adjon meg. A különböző NYÁK gyártók különböző szabályokat használnak, hogy kiszámolják a túlméretet, tehát ha Ön már a tervezési szakaszban túlméretezi az a választott gyártónak lehet megfelelő.

Ahol csak lehetséges specifikáljon standard fúró toleranciákat +/- 0,1 mm-t az alkatész furatokra, és +0.1/0.3 mm az átvezető furat lyukakra. Kisebb tűrések is lehetségesek, de ez magasabb árat is jelent a végtermékre, mivel ezek nincsenek benne a kötegelt szolgáltatásainkban.

2. Profil és kontúrmarás /csatlakozó adatok

Mérnökeink átalakítják az Ön kártyájának profilját és kontúrmarási információt egy kontúrmaró szerszám útvonalává. Szabványos 2mm-es marót használunk a kontúrmaráshoz, ha kisebb szükséges a belső csatlakozókhoz, vagy belső maráshoz. Ha a Ön a kártyáit panelben kérte, mérnökeink a

marásban közöket hagynak, hogy az áramköröket helyén tartsák szállítás és összeszerelés során. Ezek mintázottak (patterned) kombinálva a biztos tartást, és a tiszta kitördelést

▷ Nem szükséges maró útvonal adatokat hozzáadni a rendelési adatokhoz. Ez időigényes lehet Önnek. Különböző gyártók különböző átmérőket használhatnak a maráshoz. Nem lesz teljes mivel nem tartalmaz kezdő és végpontokat a rendeléshez ahol a marás fog történni. Minden gyártó a marási útvonalakat a saját módján módosítja. További információ a weboldalon található a NYÁK elrendezési adatok cikkben (slotok és kontúrok jelzése)

A kontúrmarás alternatívája a ritzelés. V-alakú vágást készítünk a NYÁK mindkét oldalára úgy, hogy körülbelül az anyagvastagság harmadát hagyjuk meg annak érdekében, hogy a panel egyben maradjon. A ritzelést csak egyenes vonalban lehet alkalmazni a panelen, de kombinálható a kontúrmarással, hogy komplexebb formák jöhetnek létre. Az áramkörök egymástól való kisebb távolsága gazdaságosabb helykihasználás szempontjából, de a ritzelés miatt nem lehet réz az áramkör szélétől 0.4 mm távolságon belül.

világoskék: kontúrmarás hogy elérjük a kívánt NYÁK alakot
sárga: ritzelés

3. Mechanikai rajzok

Annak ellenére, hogy a fúró és maró gépeink digitális adatokkal működnek szükségünk van rajzokra a szerszámbeállításokhoz és a minőségellenőrzéshez. Ezek a rajzok a furatok minden méretét mutatják és elérhetőek a felhasználóknak online is PDF-ként cégünk vizuális visszajelzés-irányelvének részeként.

Réz előkészítés, forrasztásgátló lakk, pozíciófelirat, és forrasztó paszta rétegek.

1. Külső rétegek

Letisztítjuk a külső réteg adatokat és javításokat végzünk, amelyeket korábban említettünk. A tisztítás azt jelenti, hogy minden rajzolt/festett részt forrszemekké és sokszögekké alakítunk és eltávolítjuk a kisebb rézhibákat (apró lyukak, forgácsok, és leeső darabok) Ezek az apró hibák zárlatokat és szakadásokat okoznak a gyártásban ha az apró darabok a maratáskor vagy a fémezéskor leszakadnak az áramkörről és rossz helyre esnek vissza.

▷ Hacsak lehet, kerülje el, hogy festett vagy rajzolt dolgokat helyezzen el ahol csak lehetséges. Az RS274X-ben bármilyen forrszemet vagy poligont. A forgácsok vagy apró lyukak a rézgyártás melléktermékei, de automatikusan letisztítjuk őket.

2. Belső rétegek

Ahogy letisztítjuk és kijavítjuk az adatokat a külső rétegekhez eltávolítjuk a funkció nélküli forrszemeket is; valamint biztosítjuk, hogy a hőelvezető forrszemek megfelelően legyenek csatlakoztatva. Eltávolítjuk a funkció nélküli forrszemeket, hogy csökkentjük a belső zárlatok kockázatát és növeljük a fémezett furatok biztonságos befémeződését.

3. Forrasztás gátló lakk

Fontos megtalálni az egyensúlyt a forrasztásgátló lakk kitakarás jó távolságának a forrszemtől és a szomszédos rézzel való jó fedettség között.

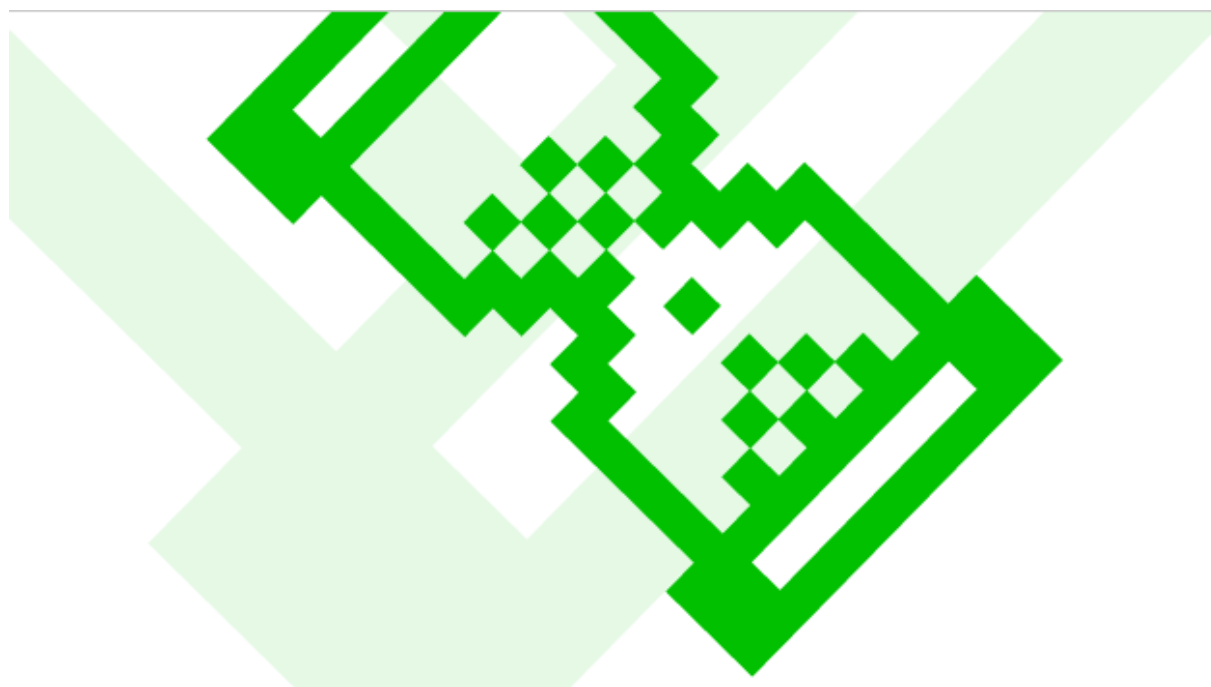
Megrendeléskor Ön küldheti a forrasztásgátló lakk kitakarásokat a forrszemek méretében; mi végrehatjuk a szükséges módosításokat.

4. Pozíció felirat

A CAD rendszerek gyakran tesznek alkatrész címkéket a forrszemek fölé. Hogy biztosítsuk a megfelelő forrasztást a pozíciófeliratokat 0.1 mm-el visszaavágjuk a forrasztásgátló lakk kitakarás szélétől. A szoftver elrendezi a maradék szöveget hogy tiszta képet biztosítson.

5. Forrasztó paszta réteg

Ha a megrendelő nem küldött forrasztó paszta réteget, akkor összehasonlítjuk a rézzel. Készítünk egy forrasztópaszta-réteget úgy, hogy kiválasztunk minden forrszemet, ami a külső rétegen van. Ha a megrendelő panelt kért, a forrasztópaszta réteget megléptetjük és megismételjük ugyanúgy mint a többi réteget is. Ezután ez elérhető, hogy harmadik fél stencilt készíthessen belőle.



Azonosító számok hozzáadása

A felhasználóknak gyakran szükséges tudniuk, ki készítette a NYÁK-ot mikor készült, és megfelel-e bizonyos biztonsági szabványoknak. Felvisszük a mi belső rendelési számunkat nem zavaró módon a kártyára. Ezután Ön a weboldalunkon rákereshet erre a számra, hogy láthassa, mikor készült a kártya, milyen anyagokat használtunk fel hozzá, és milyen minőségellenőrzéseken esett át. Ezt az információt vonalkódként is tárolhatjuk a kártyán. Ha a kártyának a UL tűzállósági szabványoknak is meg kell felelnie, akkor UL jelet is elhelyezünk a kártyán.

Speciális rétegek előkészítése

Ezek tartalmazzák a keményarannyal bevont csatlakozók, lehúzható lakk, furatkitöltő, és karbon réteggel bevonandó csatlakozók. További információ a NYÁK tervezési útmutatókban és a blogunkon.

A kiszállítandó panel összeállítása

Ha a megrendelő azt kérte, hogy a kártyákat tegyük egy kiszállítandó panelre, akkor ezt meg tesszük, ha előkészítettünk minden adatot az egyes áramkörökhöz. Más beállításokért lásd NYÁK tervezési útmutatónkat.

Elküldheti nekünk a saját panelizálási adatait is.

Biztonsági ellenőrzés

1. A mérnök végül összehasonlítja a kész gyártási adatokat a referencia rétegekkel és a referencia netlistával, amit elmentett a folyamat elején.
2. Egy másik mérnök ezután keresztellenőrzi az adatokat még egyszer a megrendelési adatokkal és minden megrendelői kérést figyelembe véve valamint hogy a megrendelés megfelel-e a választott szolgáltatás paramétereinek.

Harmadik szakasz: A gyártási panel és a gyártási fájlok elkészítése

A NYÁK gyártók nem készítik el egyesével az egyes kártyákat külön-külön, hanem nagyobb gyártási panelre teszik fel őket. Így könnyebben kezelhetők, és gazdaságosabb is gyártani őket. A panelkeretek a gyártástechnológiát segítő dolgokat tartalmaznak beleértve a következőket:

- szerszámfuratok a rajzolatfelvitelhez, fúró- és maró gépekhez
- jelölőfuratok az automatikus optikai teszthez
- tesztkepek a roncsolásos és roncsolásmentes minőségellenőrzésekhez
- vonalkódok például az automatikus fémezéshez az áramerősség beállításához

A keretek lehetővé teszik, hogy a paneleket biztonságosan tartsuk a fémezéshez használt befogókon és a gyártási és tesztelő berendezéseken.

A legtöbb gyártó a gyártási paneljeit úgy készíti el, hogy ugyanazt az áramkört meglépteti, és megismétli. Az Eurocircuits egy gyártási panelen helyezi el a különböző megrendelők terveit: ezt nevezzük rendelés poolingnak, vagy rendelésmegosztásnak. További információkat arról, hogyan állítjuk össze a gyártási paneleket a blogunkon talál.

Még további műveletek is vannak, amelyeket az adatokon kell elvégezni annak érdekében, hogy lerövidítsük a gyártási időt, és javítsuk a minőséget.

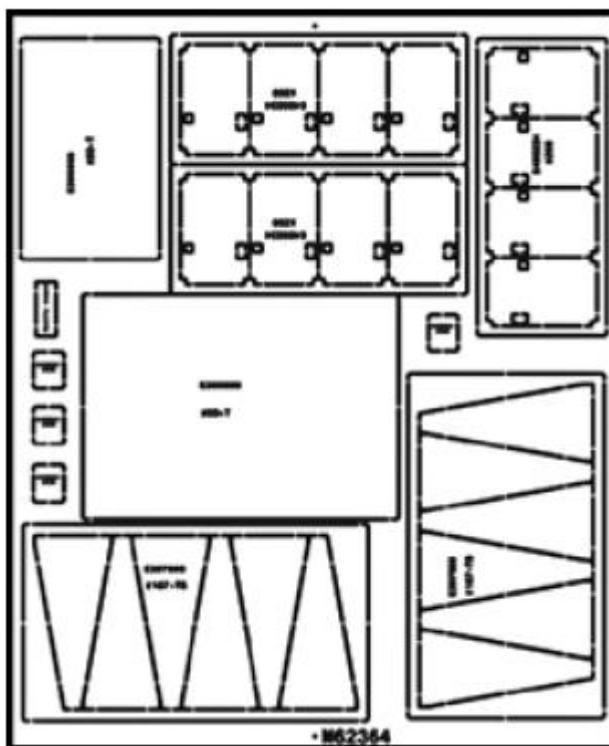
Például:

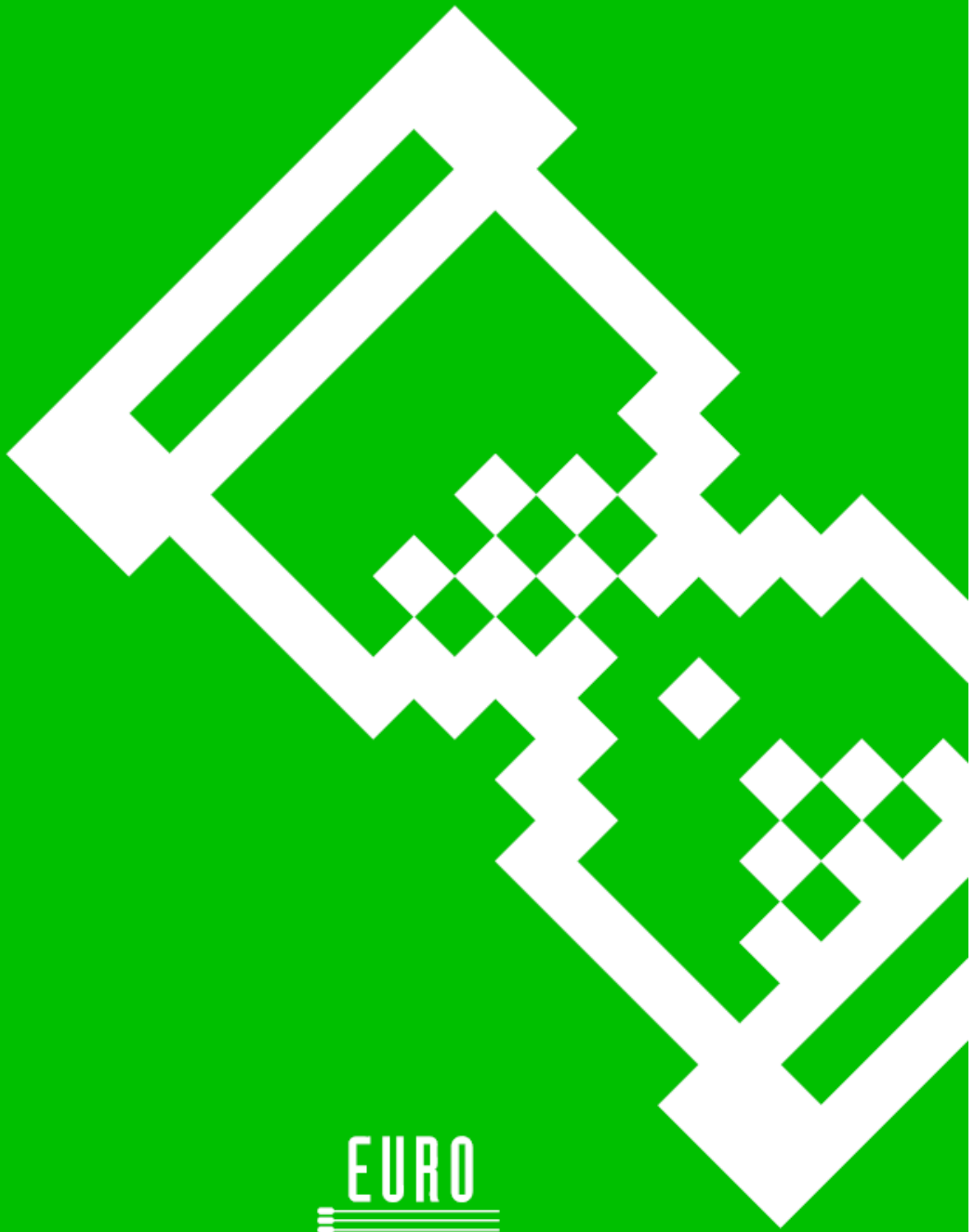
Fúrési és marási útvonal optimalizálási algoritmusok, amelyek megtalálják a legrövidebb utat, hogy lecsökkentsük a gépidőt.

Fémezési szimuláció extra réz rajzlati elemek hozzáadásával a panelhez, annak érdekében, hogy biztosítsuk a teljes felületen az egyenletes átfémezést.

A dinamikus maratási kompenzáció garantálja a pontos vezetőtávolságokat. Megnöveljük a vezetők szélességét és más tulajdonságait, hogy az oldalirányú marási hatást csökkentsük a maratási folyamat során.

Végül elkészítjük a megfelelő kimeneteket a különféle gyártó és tesztelő gépekhez. A folyamatok teljes listáját megtalálja a blogunkon.





EURO
CIRCUITS

www.eurocircuits.com