Evde PCB Yapımı

Önce hangi teknikleri denediğimi kısaca anlatayım.

Yine belirtiyorum, bu teknikler kötüdür demiyorum. Sadece ben bir şekilde beceremmemiş olabilirim. Aranızda bunların içinde başarılı sonuçlar elde etmiş olanlar da vardır kesin. Kısaca deneyip "beceremediğim" teknikler diyelim bunlara…

Ayrıca ben tutarlı, güvenilir bir düzenek kurmak istiyordum. Yani bir heves hadi şunu bi yapayım diye tek bir PCB tek bir devre değil. Gerçekten bir şey yapmak istediğimde ve hatta bundan (sizler için) 10-20 tane yapmak istediğimde her seferinde aynı sonucu alabileceğim bir düzenek olmalıydı.

ve tabii ki devre tasarımlarımda çok ince hatlar var. Yani 1mm'lik hatlar ile başarılı olduğunuz bir teknik 0.25mm lik hatlarda bir işe yaramayabiliyor…

Neyse, bu kapsamda ilk denediğim daha önceki bazı projelerimde de kullandığım toner transfer tekniği…

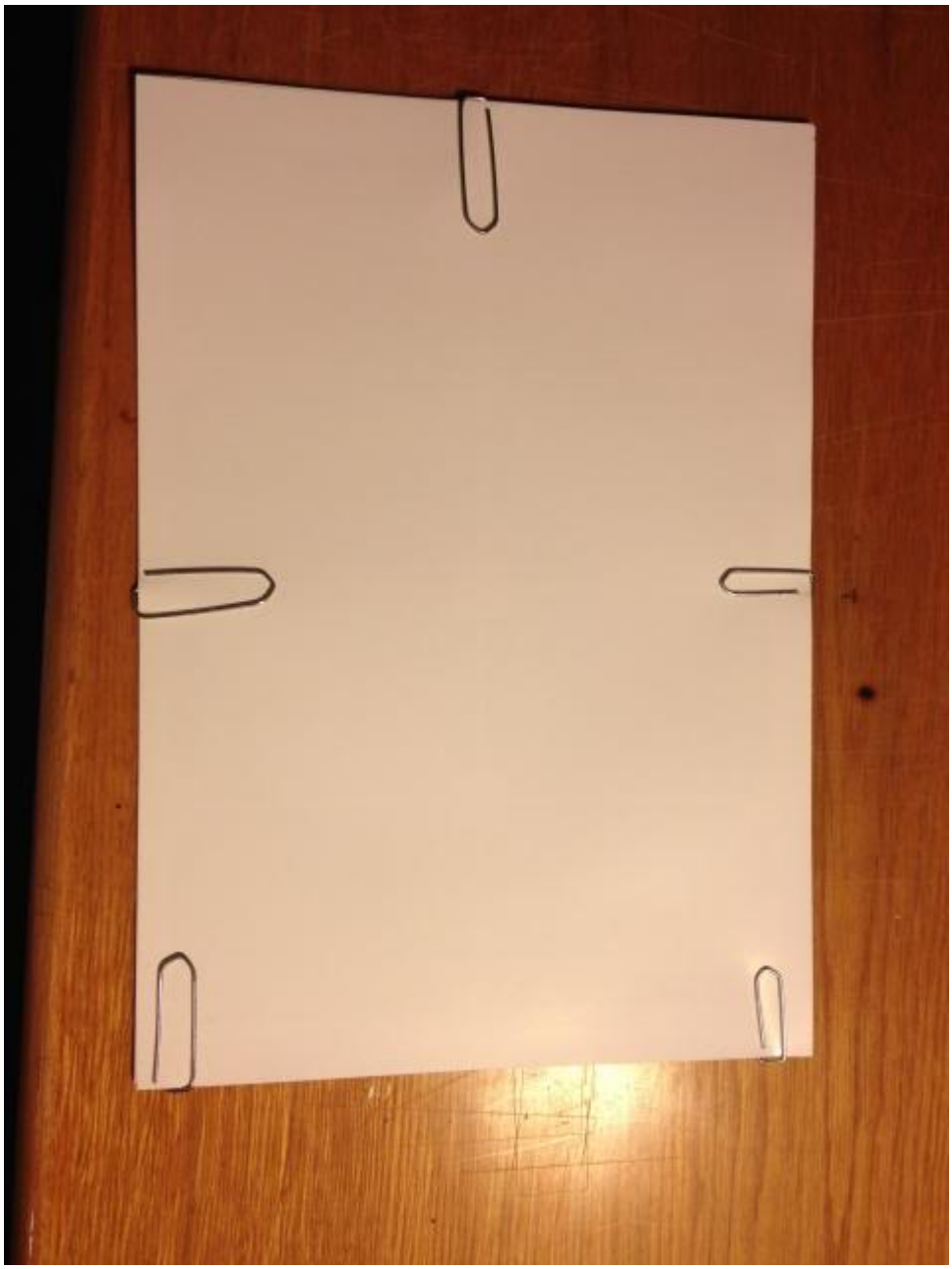
Bu tekniği çift taraflı PCB üretmek için bir türlü tutarlı olarak kullanamadım.

Tecrübe ettiğim sorunlar;

1) Alt yüzey PCB resmi ile üst yüzey PCB resmini hizalamak

Şeffaf olmayan kalın kağıtlar ile alt ve üst PCB resmini daha araya bakır PCB'yi yerleştirmeden bile zor.

Ataç kullanmayı öneren bir teknik okudum. Onu yaptım… (Çocukça bir teknik. En kibarından "naiflik" diyeceğim bu tekniğe.)



Olmadı tabii...

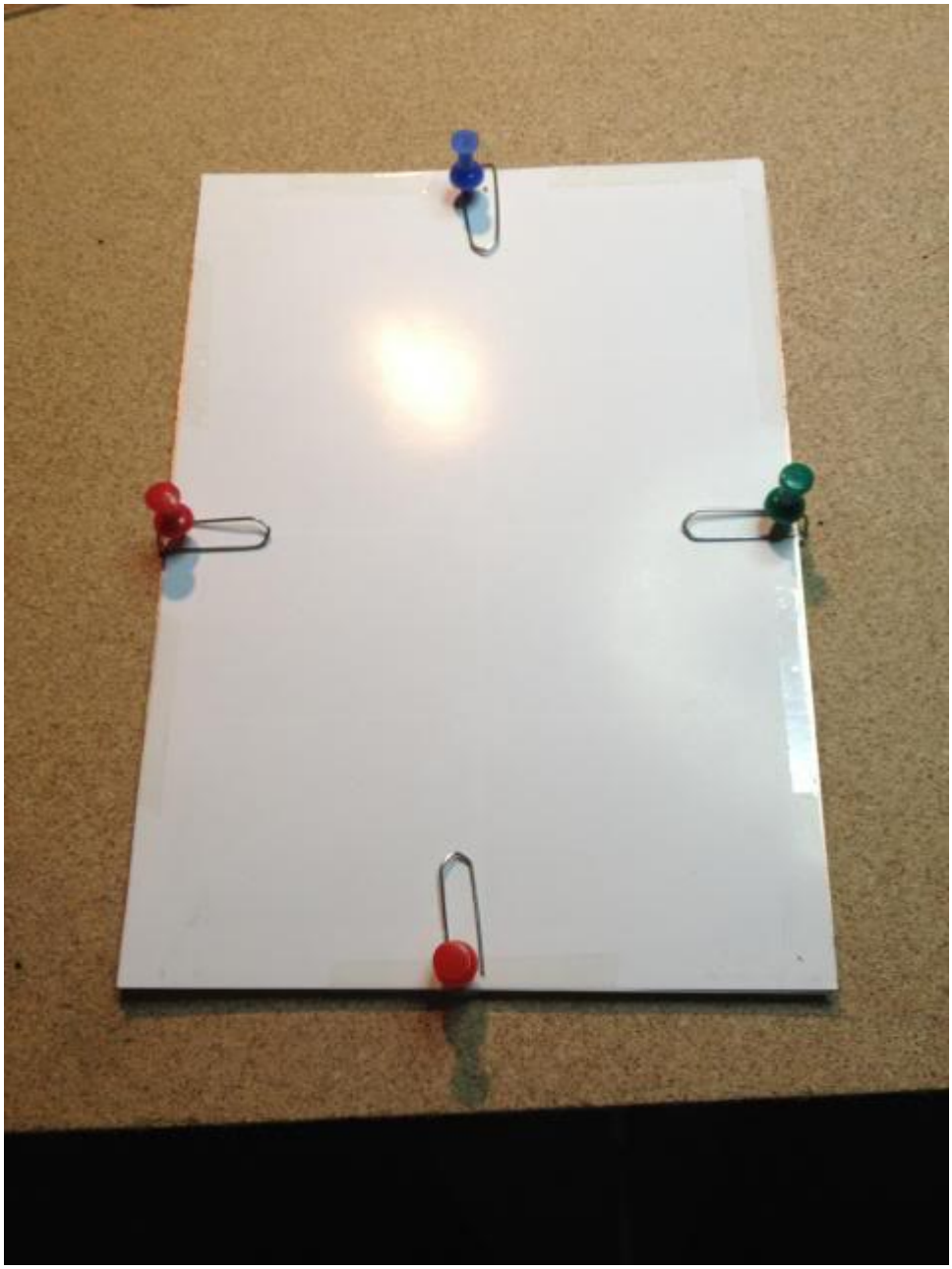
Dremel ile delik açmak ve alt, üst kağıtlar ve PCB'yi bu deliklere göre hizalamak. Şimdi düşünüyorum da, “ya bi ..tir git diyorum”. Kahkaha en saçma sapan teknik buydu beceremediğim.



Sonra efendim bu deliklerden şu iğneleri geçirecekmişiz...



Eeee sonra? İşte 4'ünü de böyle hizalıcakmışız Oooldu canım...



O da olmadı tabii...

2) Uygun kağıdı bulmak

BU KAĞITTAN UZAK DURUN!!!


EVERYDAY
PHOTO PAPER
HP Photo Creations
BRING YOUR
PHOTOS to LIFE!
GLOSSY

Sonucu bu...



Adı üzerinde, “hergün” rezalet yaşarsınız. Kağıt tamamen plastik bir malzemeden oluştuğundan (hani fotoğrafların ömrü açısından tabii ki iyi bir şey olabilir) ütü sonrası durum bu oldu, PCB'ye tamamen yapıştı meret

3) Ve tabii Ütü !!! (Reklamdaki gibi, hakikaten en zahmetli şey ütü!)



Kollarınızın kopması bir yana çift taraflı ütülemeniz gerek. Çift taraflı PCB'lerde daha fazla bakır olduğundan çok çabuk soğuyor ve extra çaba göstermeniz gerekiyor v.s.

Yani nispeten büyükçe yüzeyli PCB'ler için bunu unutun derim...

Toner transferi bildiğim tek teknik olduğundan ve hizalama olayının sert ütü darbelerinden kaydığını da düşünerek dedim ki bir ütünün alternatif var mı?

Varmış, şu meşhur laminasyon makinesi tekniği (Tüylerim diken diken oldu bak şimdi)

Gittik bi laminasyon makinesi aldık...



hevesle açtık bağladık elektriğe...



Sonra bir hevesle boş bir PCB taktım, bakalım içinden geçebilecek mi, ne olacak diye....



Tam bir fiyasko... Kahkaha Kahkaha Kahkaha

Bakır plaket ısınıyor gibi ama neredeyse hemen soğuyordu. hemen duyar gibi oldum, bazılarınız "içindeki termostatı değiştiricen salak!" dediğini...

Onu da yaptık ve laminasyon makinesini hacklemenin detaylarını burada anlatmayacağım ama özet geçeyim...



Temelde ısıyı 180 derecede kesen bu “termik sigorta” yı 250 derecede kesen bir başkasıyla değiştiriyorsunuz. Bir de ısı belli bir seviyenin altına düşünce yeniden elektrik verip laminatörü ısıtan devrenin en kritik elemanı var, NTC mi PTC mi ne haltsa. Kısaca ısıya duyarlı direnç işte.



Onu da hackledim ve araya bir potansiyometre koydum. Bu sayede ısıyı çok düşmeden yeniden ısıtan bir ayara getirebilecektim...

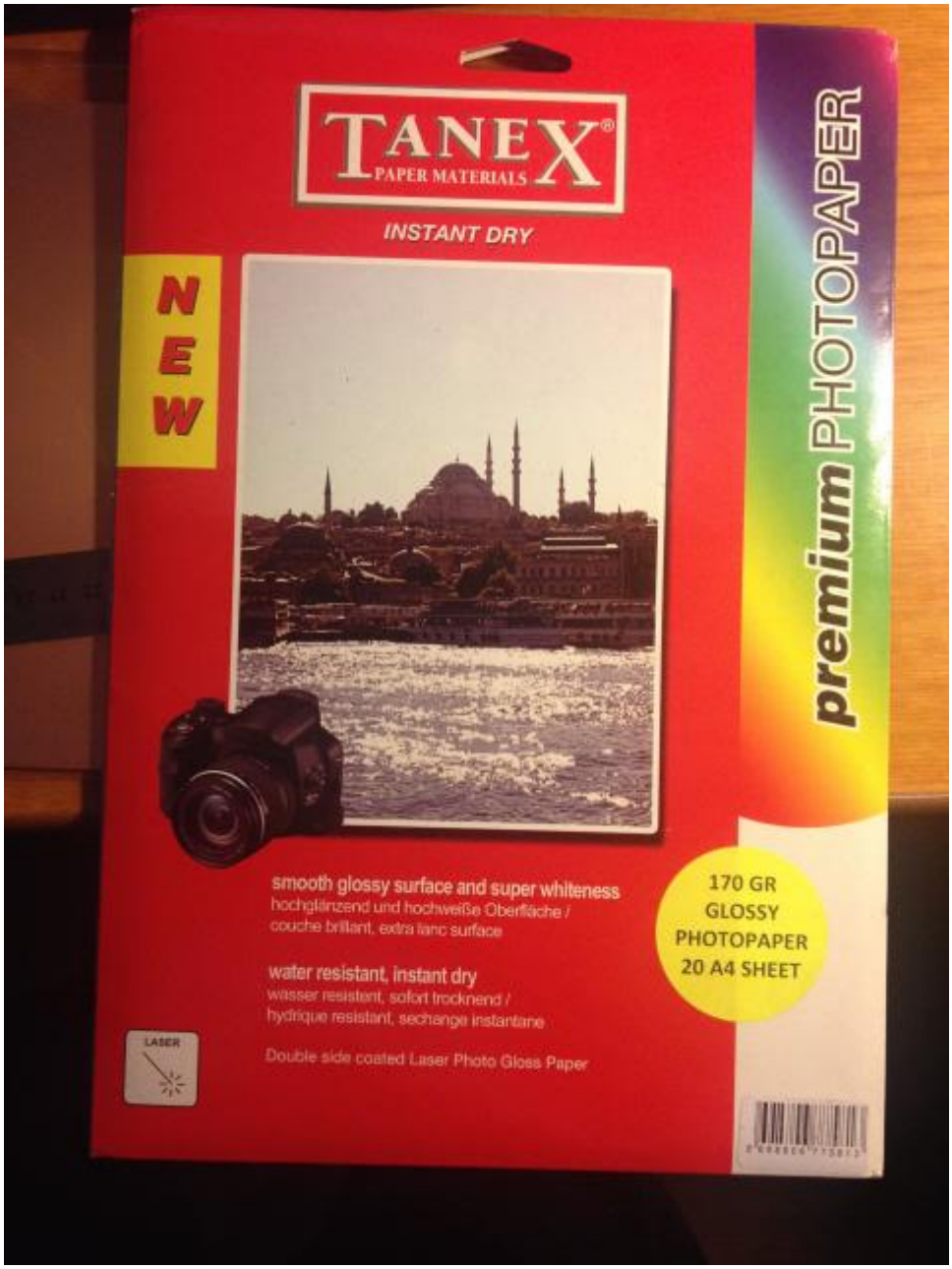



125MIC
FWD
REV
ON
OFF
READY
POWER
A4



Görünüş olarak şık oldu. İşlevsel olarak da işe yaradığını söyleyebilirim. Artık aşırı ısınan ve soğumayan bir laminasyon cihazım var.

Ancak kağıt olayını yine tutturamadık. Bu kağıtta çok fazla toner emiyor ve bırakmıyor.



İnce izler koptu gitti tabii...



Sanırım “Lazer yazıcı” için olanından değil inkjet için olan parlak kağıtlardan bulmak lazım.

Yine de gördüğüm kadarıyla laminatör ile çok daha ince kağıtlar kullanmak gerekiyor (youtube'daki dergi kağıdı kullanan video'lar)...

Ama sonuçta bu teknikle de istediğim sonucu elde edemedim...

Umutsuzluğa kapıldığım süreci atlattıktan sonra gerçekten ince izli çift taraflı PCB basmak istiyorsak bu işi fotografik tekniklerle yapmamızı anlatan bir çok yazı okudum internette.

Şimdi bu teknik yeni değil ancak ben hiçbir zaman fotoğrafçılığa ilgi duymadım, fotoğraf çekip bunu karanlık odada banyo yapmak falan nedense denemekten hep korkuğum şeylerdi. Nedense bu “photo resist” tekniğinden hep uzak durdum. Ta ki bugüne kadar...

Bu tekniğimizin tam adı nedir bilmiyorum ama foto transfer tekniği diyelim şimdilik...

Bu tekniği de anlatan bir çok detaylı yazı bulabilirsiniz internette. Ben işin özünü yazıvereyim kısaca

da uğraşmayın, çıkmaz sokaklara sapmayın

Temelde 3 ana fazımız var tüm işlemde:

1) Plaket hazırlama: Plaketi ışığa duyarlı bir tür sprey ile kaplama. 2) Pozlama: PCB resmini ışığa duyarlı malzeme ile kapladığımız bakır plakete bir tür “ışık kaynağı” ile aktarma, yani “pozlama”. 3) Banyo: Pozlanmış olan plaketi bir tür kimyasal ile banyo yaparak ışığa maruz kalmış bölgelerin yok olmasını sağlamak.

Önce plaket hazırlamayı anlatayım...

Aslında yurtdışında önceden ışığa duyarlı malzeme ile kaplanmış ve plaketi ışıktan koruyan bir naylon ile kaplı hazır plaketler olduğunu gördüm. Ancak bunlar hem pahalı hem de sürdürülebilir bir kaynak değil. Günün sonunda gümrük size dur napıyosun 50 tane sipariş oldu bu sene der...

Alternatifimiz nedir peki? Senelerin yıpratamadığı “Pozitif 20” sprey!!!



Bu spreyi senelerdir elektronik dükkanlarının vitrinlerinde görmüş ve özenmiştim. Kısmet

bugünlereymiş demekki…

Hemen Konya sokağın yolunu tuttum zira online elektronik mağazalarımda stokta yoktu. Ancak bu spreyin konya sokakta artık pek bulunmadığını gördüğümde biraz içerledim, üzüldüm. nedenini sorduğumda “abi artık kimse böyle şeylerle uğraşmıyor ki çin'den getirtiyor hazır devreleri v.s.” cevabını alınca da sinirlendim

Tabii her bi haltı çinden getirtiyoruz 3'e 5'e sorun kalmıyor dimi? 10 sene sonra bi halt “yapamayan” “üretmek” hatta düşünmek nedir bilmeyen bir nesille biz daha çok vururuz kafamızı taşlara. Hadi bakalım 5 sene sonra bi şekil Çin'le aran bozuldu ambargo koydun. Ne halt edeceksin? Tekstil sanayii'ni bitirdiler, elektronik sanayii'n zaten yoktu onu da hepten “unutturdular”…

Ya kusura bakmayın, biraz dellendim. Aslında aşırı milliyetçi de sayılmam ama gerçekten eskiden konya sokak'ta dükkanların önünde teknik lise öğrencileri olurdu, vitrinlere bakar, içeri girer ellerindeki bir parça kağıda yazdıkları devre elemanlarını sorarlardı, bi şeyler yaparlardı. Ben son 1-2 senedir haftanın çeşitli zamanlarında konya sokağa sıklıkla gittim, yalan olmasın, tek bir tane lise öğrencisi görmedim…

Neyse, nerde kalmıştık? Konu biraz dağıldı kusura bakmayın…

Neyse benim antika elektrinikçilerden birine girdim, “üstad pozitif 20 var mı?” dedim. Eleman, “abi şu rafta spreylerin arkasında vardı galiba” dedi isteksizce toz tutmuş üst raflara bakarak. “Eee varsa alayım” dememi bekledi arkadan bir sandalye çeip üstüne çıkmak için. Bi sürü kontak spreyini aralayınca buldu bir tane. Kaça dedim? üzerindeki etiketi ne zaman fiyatladıysa (son dolar fırlamasından önce sanırım) 30 TL dedi (Aman dedim bulduk malı ucuza) iki tane ver 50 olur mu deyince kabul etti

Bu pozitif 20'nin orijinali (ambalajı pembe renkli ve adı POZITIV 20 olan) online olarak 70-80 TL'ye satılıyor. Tanesi 25 TL iyi fiyat…

Neyse, her seferinde kağıt koy kağıt kaldır yapmak yerine sadece spreyleme işlemi nde kullanmak amacıyla genişçe ama sığ bir plastik kutu aldım bauhause'dan.



İçine de plaketi kolayca alabilmek ve ikinci yüzeyi spreylerken ilk yüzeyin yapışmasını çizilmesini önlemek için hafif bir yğkselti oluşturması amacıyla şu ince şeffaf pabuçlardan yapıştırdım. Bunlar mobilyaların ayaklarına, elektronik cihazların altına mobilyaları çizmesinler diye yapıştırılan lastik parçalar...



Sonra plaketleri iyice çalkaladığım positiv 20 ile kaplıyorum. Burası önemli!!!

Sayısız denemelerim sonucu ideal sonucu almak için sadece 2 ince kat sprey sıkılması gerektiğini buldum. Başarısız denemelerim arasında sprey'i önce boya zannedip plaketin yüzeyini “örtsün” diye kuruta kuruta 4-5 kat sıkmıştım. Ya da, ilk sıktığımda leke leke gözüken kısımların üzerine bir kat bir kat daha takviye yaptığım senaryoların hepsi aslında boşmuş…

Doğru teknik ⇒

- plaketler dizilmeden önce son bir kez tozdan arındırmak için aseton ve kağıt havlu ile hafifçe silinecek. - sprey plaketlere dar bir açıyla (dik değil) tutulacak. - yaklaşık 20 cm mesafeden sabit hızla zigzaglar çizilerek çapraz “ince” bir kat - hemen sonra aynı şekilde fakat farklı çaprazdan bir ince kat daha atılacak

İlk bakışta lekeli hatta orantısız kötü bir boya gibi gözükse de merak etmeyin, sprey o kadar akışkan ki 5 dakika sonra plaketin yüzeyine tamamen eşit şekilde yayılıyor kendi kendine…

5 dakika sonra 40-50 cm yüksekten 100 derece ısıya ayarlanmış ısı tabancasıyla plaketlerin ilk yüzeyi kurutulacak. Isı tabancasını hemen çok yaklaştırmayın spreyi üfürüp dağıtabilir. 5 dakika 40-50 cm uzaktan, sonra 5 dakika 30 cm seviyesinden kurutun. Parmağınızı plaketin köşelerinde bir yere dokundurunca yapışma hissi kalmayana ve yeni cilalı mobilya gibi kayan bir histe olmalı...



Bu işlemleri loş ışıklı bir ortamda yapmanız gerektiğinden telefonumun kamerası bu kadar çekebildi, kusura bakmayın. İlk yüzeyler kuruduktan sonra 5 dakika bekleyin, plaketler soğusun. Sonra aynı işlemi diğer yüzeye uygulayın... İşlem bitince plaket şu şekilde gözükmeli.



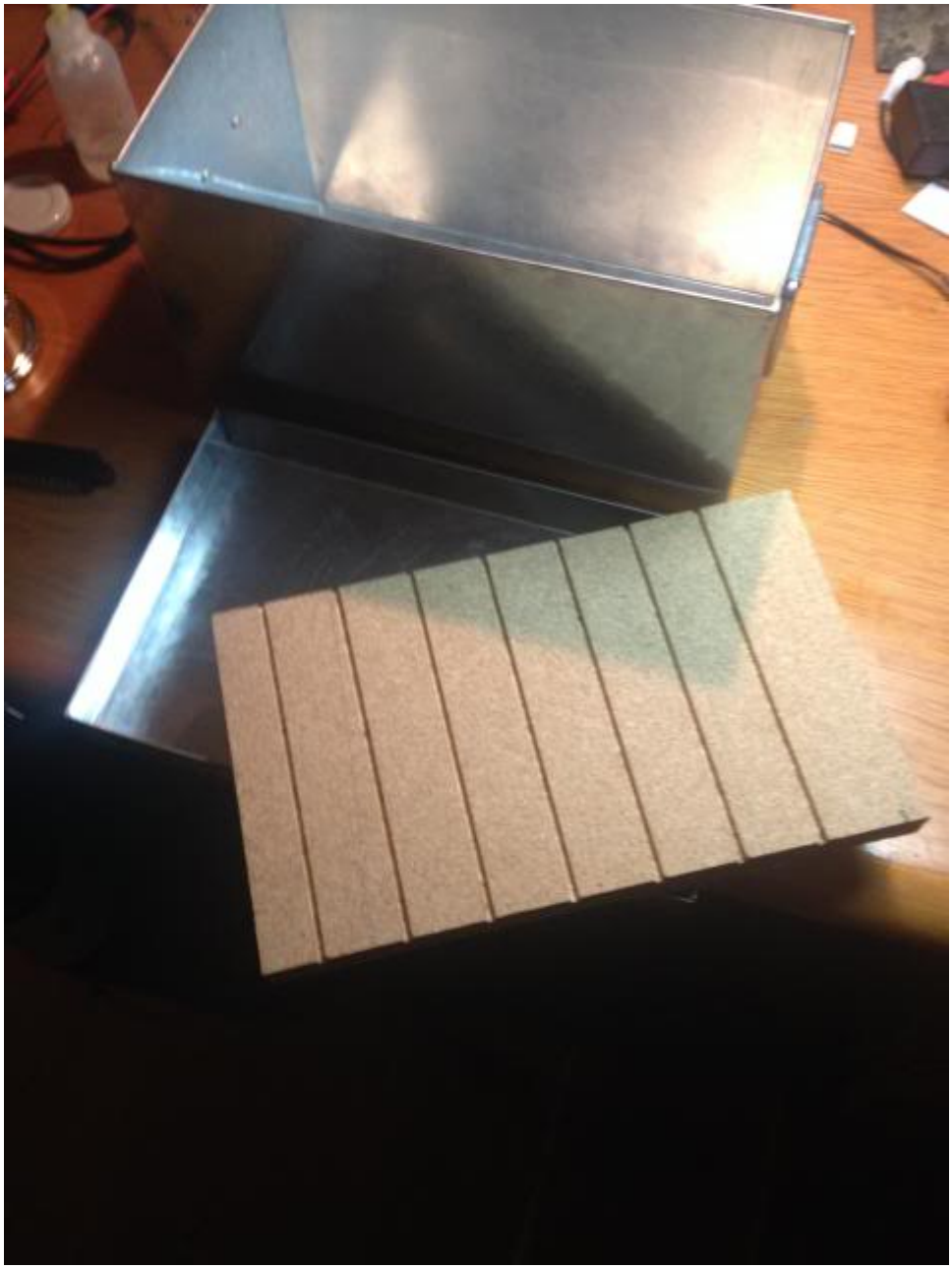
Burada esas düşmanınız toz. Isı tabancası ile kurutmadan da denedim. Yüzeyin kuruması 1 saati buluyor ve bu süre zarfında mutlaka toz kaplanmış oluyor.

İşlem bitti mi? Hayır. Kutunun üzerinde bu şekilde hazırlanan plaketin iyice kemikleşmesi için 24 saat bekleyin diyor (ilk denemelerimde beklemiştim). Ancak 70 derece sıcaklıkta 15 dakika “pişirilerek” en iyi sonucu alabileceğimiz tavsiye edilmiş.

Pişirme zamanı!

Positiv 20 ile kaplanmış plaketleri pişirmek için metal bir kutu kullanıyorum. Bu iş için kabinlerden birisinin içindeki jeton kutusunu kullanıyorum

Plaketleri direk metal yüzeye koyamayacağımdan kutunun dibinde duracak ve plaketleri bir CD rafı gibi tutacak bir sunta kesiyorum ve en ince dremel freze ucuyla sunta üzerinde plaketlerin dizileceği hatları açıyorum.



Sonra plaketleri kutuya diziyorum



Sonra kutunun kapağını kapatıp mutfağın yolunu tutuyorum...



> Bilgilendirme amacıyla kullanılan Kutucuk

tag1, tag2, tag3

Yazar Hakkında

Eşref Kayın 2017/06/04 15:05

From:
http://commodore.gen.tr/doc/ - **wiki**

Permanent link:
http://commodore.gen.tr/doc/doku.php/projeler:evde_pcb_yap%C4%B1m%C4%B1?rev=1496603976

Last update: **2017/06/04 15:19**