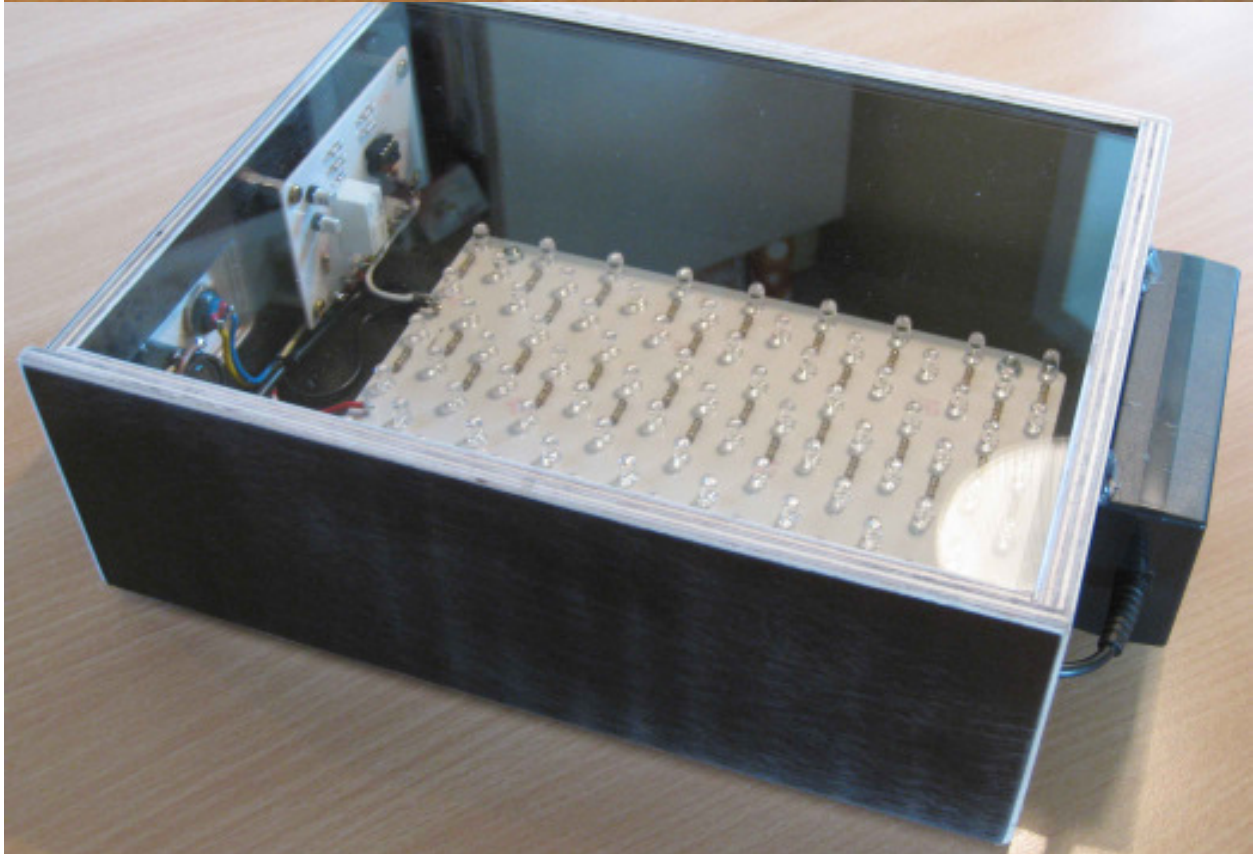


En nem UV-lyskasse med LED's.



En nem UV lyskasse med LED.

Max Jens Jensen, OZ7AFF

Jeg har gennem en del år været en stor tilhænger af printfremstilling efter strygejernsmetoden og har også lave en artikel om denne type printfremstilling, artiklen har været offentliggjort i OZ og er tilgængelig på <http://www.sandcastle.dk/artikler/Printfremstilling.pdf>. Denne metode er jo nem og billig, dog har den et par ulemper. Den første ulempe jeg vil nævne er begrænsningen i hvor fine detaljer man kan få med, og denne begrænsning ligger på et niveau der gør den meget svært at fremstille print til SMD monterede IC kredse hvor benafstandene jo ofte ligger i området omkring 1 mm. hvilket jo gør at afstandene mellem øerne kommer ned i området omkring 0,2 mm. som jeg selv anser for grænsen man rammer med strygejernsmetoden. Den anden ulempe er noget helt personligt for mig, jeg har det meste af tiden ætset med en blanding af vand, saltsyre og brintoverilte, ikke noget der kan anbefales, men det giver en meget hurtig ætsning og man kan bruge råprint der er både korrodere, fedtede og på anden måde beskidte. Men nu kan man ikke købe brintoverilte i den rigtige koncentration mere (terrorlovgivning).

Så tankerne hos mig begyndte at gå i retning af at lave fotoprint, en ven gav mig et rigtigt ætsekar med luftpumpe og varmelegeme, og så går ætsningen med finætaskrystal faktisk hurtigt (ca. 10 min.) og det er jo renligt at arbejde med, men det kræver helt rene print. En anden ting er jo at SMD komponenter lige så stille sniger sig ind i ens konstruktioner, det på trods af at man ikke kan se til det, på grund af at det ofte er den eneste tilgængelige udgave af komponenterne der er.

Jeg har aldrig lavet fotoprint før, så det var en ny verden jeg gik ind i da jeg tog beslutningen om at give det en chance. Fotoprint er jo ikke nogen kostbar løsning, et fenol print i størrelsen 10 x 15 cm. koster under 20 kr. og er lidt over de 20 kr. i glasfiber, jeg foretrækker af hensyn til standtiden på mit værktøj fenolprint når det kan bruges. Så selve printet er ikke noget problem hverken at få fat i eller betale.

Til fotoprint skal der jo også bruges en film, modsat den til strygejernsmetoden, er det jo et krav at den er transparent. Jeg har ikke fundet nogen metoder der dur til moderne blækprintere da blækket i dem åbenbart ikke egner sig til den slags. Så der skal en laserprinter til, det skal der jo også til strygejernsmetoden. Heldigvis koster udmærkede laserprintere jo ikke nogen bondegård mere, en udmærket løsning kan jo fås fra 500 kr. og opefter. De har jo en del fordele over den almindeligt udbredte blækprinter, de skriver vandfast, hurtigt, kan tåle at stå ubrugte hen længe og er generelt meget billige i brug. Jeg har en Lexmark E260dn, en udmærket printer til formålet, som også har den fordel at den er en netværksprinter.

Transparenterne kan så printes på speciele papirtyper fra leverandører der er specialister i print, disse papirtyper er lidt kostbare, omkring 7 kr. pr. ark, og er ikke synderlig meget bedre end en almindelig kalke (teknisk tegnepapir) som f.eks. utoplex kalke papir 884 som koster omkring 2 kr. pr. ark. Ud over disse papirtyper kan en almindelig transparent plastfolie til laserprint også anvendes. Brug kun plasttyper der er fremstillet til laserprint, en laserprinter med en smeltet plastfolie i kan være et dyrt bekendtskab.

Filmen printes jo direkte ud fra det PCB CAD program man bruger, personlig bruger jeg CIRCAD fra <http://www.holophase.com> eller Sprint-Layout fra <http://www.abacom-online.de/uk/html/sprint-layout.html>, men det kan jo gøres simplere med f.eks. Paint eller scannede kopier af artikler i f.eks. OZ. Som sagt er hovedkravet til filmen at den er så sort som muligt, altså så lystæt som muligt, kniber det med at få den lystæt nok, ja så kan man printe to og stable dem oven på hinanden.

Så kommer man til at punktet hvor printet skal belyses, det klares normalt med en UV-lyskasse. En sådan belysning kan klares på flere mådere, man kan købe en færdigbygget UV-lyskasse, men de koster over 2000 kr. Man kan lave en selv, med det involvere UV-lysrør der ikke er helt billige og tilbehøret som også koster, og så involvere bygningen jo stærkstrøm. Man kan også bygge en af en gammel ansigtssol, og der findes også et væld af andre ideer. En af disse ideer som fangede min interesse var UV-lysdioder, de fåes i billige high-bright udgaver på f.eks. eBay. eBay er jo en slags

uudtømmelig kilde til meget billige komponenter af høj kvalitet.

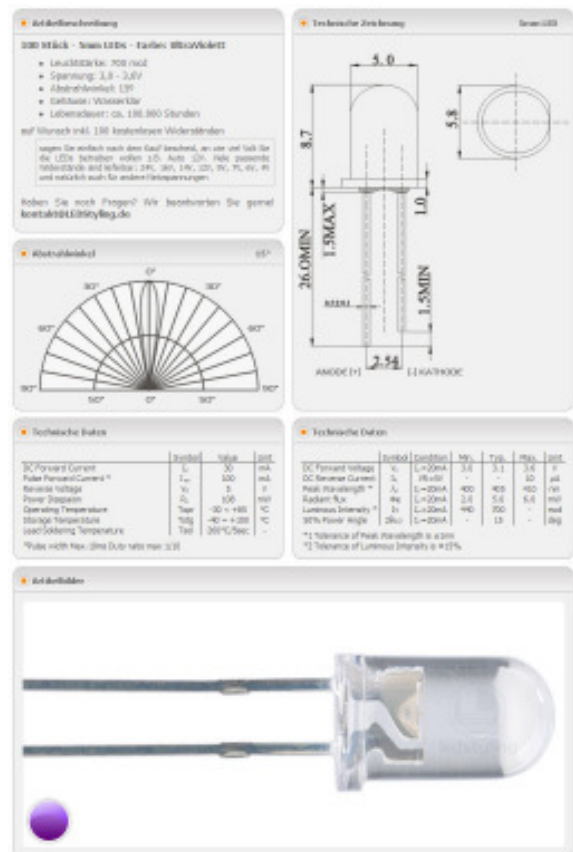
Jeg fandt frem til en type der passede rent spektralmæssigt til fotoprint, de kostede den nette sum af 90 kr. incl. porto for 100 stk. Jeg købte ved et firma der hedder LedStyling som har base i Tyskland. Det var denne type LED:

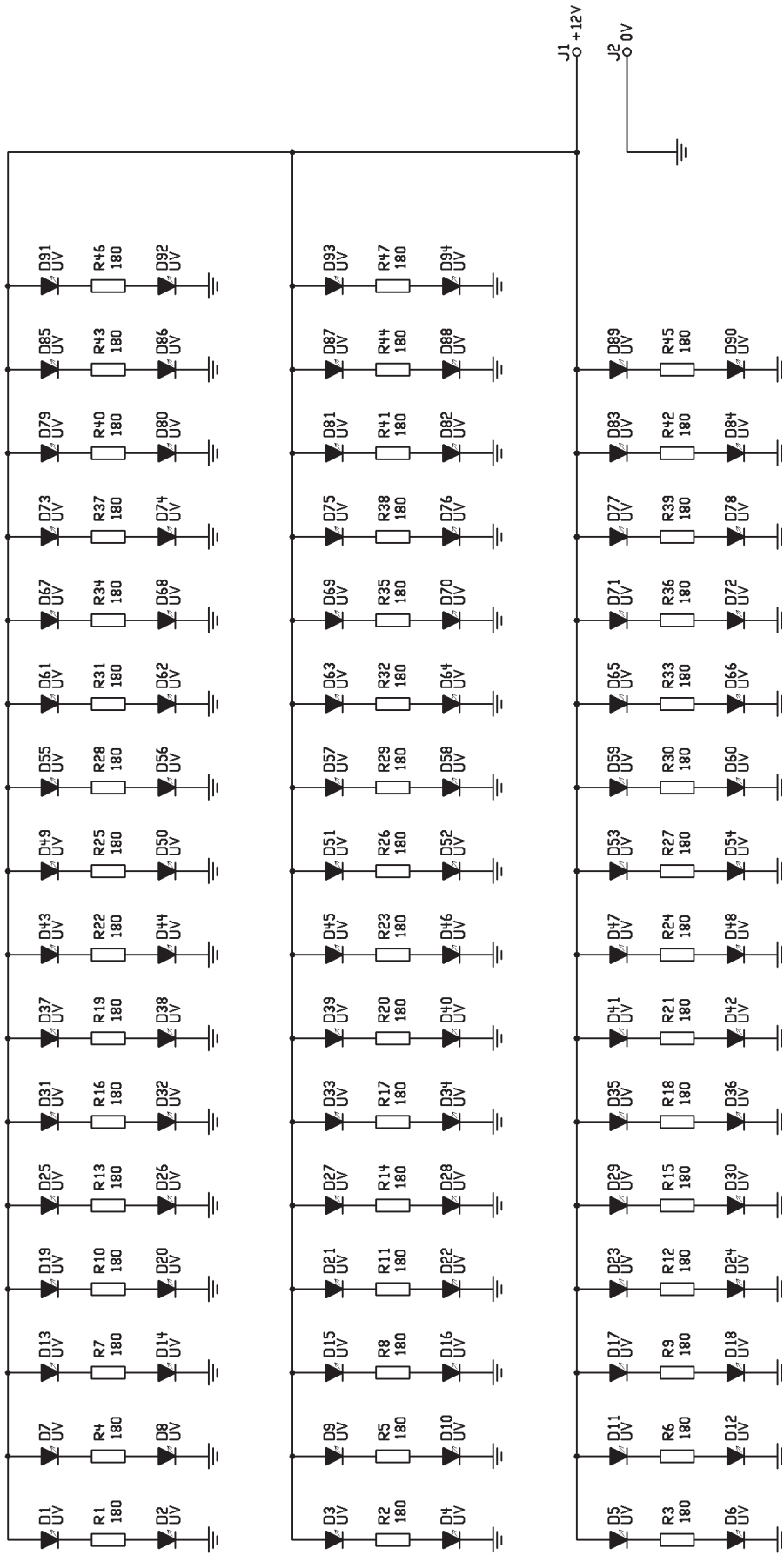
Jeg besluttede mig for at lave en kasse der kunne belyse et standardprint på 10 x 15 cm. Som låg til kassen valgte jeg et stykke glas fra en aflagt skifte-ramme på 18 x 24 cm. Kassen blev fremstillet af nogle stumper 9 mm. krydsfiner jeg havde liggende. Kassens totalhøjde er ca. 9cm. og afstand fra UV-LED til print er ca. 6 cm.

Som strømforsyning valgte jeg en færdig 12 VDC adaptor jeg tilfældigvis havde på lager. Printet blev lavet således at der blev plads til 94 stk. UV-LED og 47 modstande. Kredsløbet er lige ud af landevejen. Som timer til det hele valgte jeg en IC løsning som jeg med succes har anvendt mange gange før.

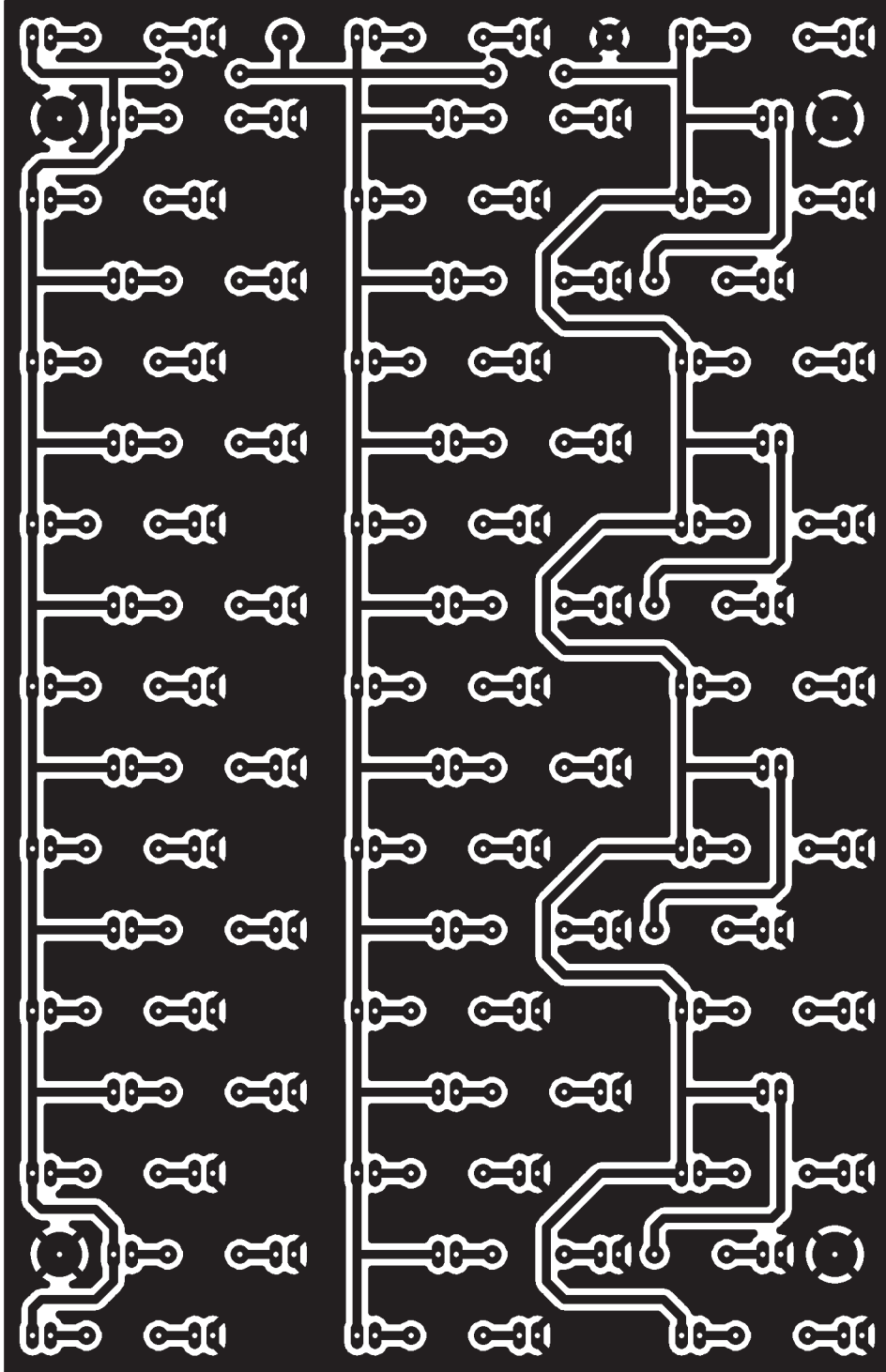
Anvendelse af lyskassen er temlig simpel. Belysningsstiden findes ved hjælp af et par forsøg. I mit tilfælde ligger den omkring 5-6 minutter. Printet fremkaldes i en svag opløsning af kaustisk-soda (afløbsrens) ca. 10 g. til 1 l. vand. Og så skal det en tur i ætsetanke. Når det så er ætset, ja så kan man fjerne fotobelægningen mekanisk med f.eks. ståluld, eller en stærk opløsning af kaustisk-soda.

Ps: Efter at have lavet nogle print med denne udgave, ja så har jeg fået den opfattelse at lys-spredningen er for stor. For at få en mere jævn lysfordeling har jeg nu lavet en version 2 med dobbelt så mange lysdioder, nu afventer test i praksis at afgøre om denne løsning med næsten 200 stk. UV lysdioder er en bedre løsning.





J1 +12V
J2 0V



4.900"

7.600"

File: UV-lyskasse

Tegning:	UV-lyskasse til PCB produktion	Side:	2	Af:	2
Navn:	MJJ	Dato:	20100802		

