



KOOLDRUKTRANSFER

MET DIAZIDOSTILBEEN

Oorspronkelijk document geschreven en gepubliceerd in het Frans door Daniel Hache.
<https://danielhache.fr/le-charbon-transfert-au-diazidostilbene>
Om contact op te nemen met de auteur: hache.daniel@gmail.com

Dit document is door [Picto Benelux](#) vertaald om te dienen als referentie document in zijn onderzoek om dichromaten te vervangen door alternatieve, minder giftige producten die in de E.U. vrij verkrijgbaar zijn.

Januari 2023

Inhoudstafel

1) Inleiding	4
a) Presentatie	4
b) Zei u "Kooldruktransfer"?	4
c) Woordenschat	5
d) Waarschuwing :	5
2) Stappen en benodigdheden	6
a) Stap 1: Het papier klaarmaken waarop het beeld wordt aangebracht	6
b) Stap 2: Het gelatinemengsel (de "Glop") klaarmaken	6
c) Stap 3: Het pigmentpapier klaarmaken	6
d) Stap 4: Het negatief klaarmaken	7
e) Step 5: Het pigmentpapier belichten	7
f) Stap 6: Overdracht	7
3) Stap 1 – Klaarmaken (lijmen) van het papier	8
a) Inleiding	8
b) Klaarmaken van het papier	8
c) Het papier is vervormd tijdens het drogen	8
d) Reiniging	8
4) Stap 2 - Voorbereiding van het gelatinemengsel	9
a) Inleiding	9
b) Bereiding van het mengsel voor 100 ml water	9
c) Over demiwater	10
d) Over gelatine	11
e) Over pigmenten	11
f) Over suiker en glycerine	12
g) Over isopropylalcohol	12
h) Reiniging	12
5) Stap 3 - Voorbereiding van het pigmentpapier	13
a) Inleiding	13
b) Voorbereiding van het pigmentpapier	13
c) Over de eerste drager	14
d) Over het drogen van het pigmentpapier	14
e) Over waterpas stellen	14
f) Wat kan er in dit stadium misgaan?	15
g) Reiniging	15

6) Stap 4 – Het negatief klaarmaken	16
a) Inleiding	16
b) Een negatief vanaf een digitale foto maken	16
c) Welke software?	16
7) Step 5 – Belichten van het pigmentpapier	17
a) Inleiding	17
b) Belichten van het pigmentpapier	17
c) Lichtbak : Lamp of LED?	17
d) Het drukraam	17
e) Belichten met zonlicht?.....	17
f) Belichtingstijd	18
8) Step 6 – Kooldruktransfer	19
a) Inleiding.....	19
b) Transfer	19
c) Het werkte, maar	20
d) Wat kan er in dit stadium misgaan?	21
9) Wat stof tot nadenken	22
a) De juiste chemie	22
b) Gelatine, pigmenten, DAS, zwart- & grijswaarden	22
10) Recept	24
11) De dikte van de laag berekenen	25
12) Knutselen met twee linkerhanden	26
a) Inleiding	26
b) Een horizontaal werkvlak	26
c) Drukraam	27
d) TL-lichtbak	27
e) LED-lichtbak	36
13) Verwijzingen	39
14) Licentie	40

1) INLEIDING

a) Presentatie

Ik fotografeer digitaal en heb er veel plezier in. Ik heb een fijne camera met een paar mooie lenzen. Ik heb een abonnement op de Adobe Creative Cloud suite en gebruik Lightroom en Photoshop om mijn foto's te bewerken. Ik print mijn foto's af en toe in een boek. De resultaten zijn prachtig.

Maar er is iets wat ik mis. Alles blijft digitaal tot het drukklaar is. En deze laatste stap... delegeer ik aan een Duitse drukker wiens werk onberispelijk is.

Kortom, ik wil, moet, de foto echt kunnen aanraken, het papier, de producten die het eindresultaat zullen geven. Ergens wil, moet, ik "mijn handen vuil maken". Ik had me kunnen laten verleiden tot zilvergelatine fotografie met 24x36 of zelfs middenformaat camera's, hun chemie en de pleziertjes van het vergroten. Al heb ik vele artikelen en forums over de praktijk gelezen, al heb ik voor vele camera's op tweedehandsapparatuur- en veilingsites gedroomd, ik heb de stap nooit gezet en blijf ervan overtuigd dat het vandaag de dag niet mijn beste keuze zou zijn. Ik had terug kunnen gaan naar de grenzen van de fotografie, helemaal terug naar de 19e eeuw en het prachtige avontuur van de collodiumfotografie kunnen aangaan. Ik zal er zeker een keer komen, vanwege de esthetiek en de bijzondere werkomstandigheden. Maar dit is nog niet het moment voor mij. Minimalistische fotografie met pinhole camera's is net zo intrigerend. Maar uiteindelijk, nee, ik ben er niet zeker van dat dit mijn fotografie praktijk zal worden.

Door te zoeken zonder te weten wat ik zocht, vond ik een oneindige bron van alternatieve fotoprints die mijn neuronen prikkelden: Chibasysteem, Ambrotype, Van Dyke, Cyanotype... Een soort link tussen de chemie van de fotografie uit de 19e eeuw en de moderniteit van mijn huidige apparatuur. En ik moet toegeven, dat lijkt mij een fantastische speeltuin!

Kortom, ik sprong op de kans, blij met deze ontdekking. Ik vergat het belangrijkste... Deze processen vergen tijd, een geschikte werkruimte en wat knutselwerk. Tijd heb ik, maar ik moet toegeven dat ik in een flat woon en geen echte klusser ben.

Ik knutsel, bereid mijn mengsels en belicht op de eetkamertafel, ik droog in de kelder, die minder druk is dan mijn badkamer, die alleen gebruikt wordt voor het natte werk!

Dit document is dus in de eerste plaats bedoeld voor beginners en nieuwsgierigen die zich afvragen of het realistisch is om de sprong te wagen! Voor mij is het antwoord duidelijk: het zou zonde zijn om het niet te doen :-)

b) Zei u "Kooldruktransfer"?

Het principe van de enkelvoudige kooldruktransfer is het maken van een "inktpad" bestaande uit een laag gepigmenteerde en lichtgevoelige (hoofdzakelijk UV licht) gelatine die wordt aangebracht op een tijdelijke drager (een flexibel vel zoals yupo bijvoorbeeld). Dit noemt men het pigmentpapier.

Een negatief ter grootte van de foto wordt gemaakt en op het pigmentpapier gelegd als het droog is. Vervolgens wordt het belicht, hetzij in zonlicht, hetzij met een UV-lamp. Diazidostilbeen heeft de eigenschap de gelatine te verharderen bij UV licht. Door de lichte delen van het negatief kan de gelatine volledig worden belicht, waardoor het zwart en de schaduwen worden bepaald. De donkere delen van het negatief vangen het UV-licht (deels) op en moduleren zo de lichtere delen.

De gelatine van het pigmentpapier wordt vervolgens in contact gebracht met de uiteindelijke fotodrager in een waterbad op kamertemperatuur. Ten slotte wordt de sandwich geweekt in een waterbad van 42°C, waardoor de nog niet uitgeharde gelatine smelt en de tijdelijke drager wordt gescheiden, waardoor de foto zichtbaar wordt.

Oh, ik vergat... U vraagt zich misschien af hoe ver u met dit proces kunt gaan!

- <https://www.franck-rondot.com/blog-photographe/374-tirage-charbon-simple-transfert-simple-couche-au-das-diazidostilbene.html>
- <https://thewetprint.com/en/gallery/>

c) Woordenschat :

- **Glop** – (Engels woord) : Een mengsel van gepigmenteerde en gesensibiliseerde gelatine dat op een tijdelijke drager – het "pigmentpapier" – wordt aangebracht.
- **Pigmentpapier** – (Tissue in het Engels) : Een tijdelijke drager waarop het mengsel net werd gecoat. De term "tissue" komt waarschijnlijk van het feit dat deze tussenliggende drager werd weggegooid, zoals een zakdoek, na gebruik.
- **Eerste drager** – het vel papier dat wordt gebruikt om het pigmentpapier te maken.
- **Overdrachtpapier** – het vel papier waarop het beeld uiteindelijk geprint wordt.
- **DAS** – Diazidostilbeen.

d) Waarschuwing :

Ik zeg het maar één keer: Zorg ervoor dat je deze waarschuwing volledig begrijpt.

De hieronder vermelde voorzorgsmaatregelen zijn van toepassing bij het hanteren van Diazidostilbeen en Isopropylalcohol.

Diazidostilbeen : ([volledig veiligheidsinformatieblad hier beschikbaar](#))

- Bij inademing de persoon uit het besmette gebied verwijderen. In geval van ademhalingsstilstand, kunstmatige beademing toepassen.
- Bij huidcontact wassen met zeep en veel water.
- Bij contact met de ogen, uit voorzorg met water spoelen.
- Geef bij inslikken nooit iets door de mond aan een bewusteloos persoon. Spoel de mond met water.

Isopropylalcohol: ([volledig veiligheidsinformatieblad hier beschikbaar](#))

- Isopropylalcohol kan slaperigheid en duizeligheid veroorzaken
- Verwijderd houden van hittebronnen, vlammen en vonken. Niet roken.
- Sterk irriterend voor de ogen
- Neem contact op met een arts in geval van oogcontact
- Gebruik in een geventileerde ruimte.

Meer in het algemeen moet al het materiaal dat gebruikt wordt voor kooldruk exclusief hieraan worden gewijd.

2) STAPPEN EN BENODIGDHEDEN

De praktijk van kooldruk transfer vereist het werken in stappen die wij in detail zullen beschrijven. Laten we eerst eens doornemen wat er in elk stadium nodig is. De lijst lijkt lang.

Maak u geen zorgen, alles zal snel duidelijk worden. Voor elk stadium worden de nodige materialen en verbruiksmaterialen opgesomd.

a) Stap 1 : Het papier klaarmaken waarop het beeld wordt aangebracht

- Plastic snijplank
- Ramekin of gelijkwaardig kommetje
- 1 vrij grote spalterborstel
- Gedemineraliseerd water (Demiwater)
- Liquitex matte vernis of PVA-lijm
- Aquarelpapier



b) Stap 2 : Het gelatinemengsel (de "Glop") klaarmaken

Werk in een lokaal beschermd tegen direct zonlicht (rolluiken / verduisteringsgordijnen) en zwak verlicht (25 tot 40W LED lamp).

- Plastic snijplank
- Ramekin of gelijkwaardig kommetje
- 250 ml beker / keukenmaatglas
- 100 ml beker/tafelglas
- Glazen / houten roerstaafje
- Weegschaal op 1/100ste gr.
- Waterbad / Flessenwarmer
- Kleine trechter
- Gebruikte panties / Koffiefilter
- Keukenthermometer
- Demiwater
- Voedingsgeschikte varkensgelatine 240 bloom
- Oost-Indische inkt (of een andere pigmentbron)
- Suiker
- Glycerine
- Diazidostilbeen (DAS)



c) Stap 3: Het pigmentpapier klaarmaken

- Magneetplaat 35x35 cm (geschikt voor A4 pigmentpapier)
- Perfect vlakke basis
- Waterpas
- Eenvoudige cutter
- 1 m. magneetband van 2 cm breed en 2 mm hoog
- Kam
- Ventilator
- A4 yupo blad / Polyethyleen blad (blad voor het afdrukken van transparanten)



d) Stap 4 : Het negatief klaarmaken

- Laser- of inkjetprinter die transparanten kan afdrucken
- Software die een foto kan omkeren (een negatief van een positief maken)
- A4 transparanten



e) Stap 5 : Het pigmentpapier belichten

- Drukraam / Eenvoudige A4 fotolijst
- Lichtbak / Zon



f) Stap 6 : Overdracht

- Schaal / bak 35x35 cm
- Werkblad / plank 40x80 cm over de badkuip
 - o Oud oliedoek indien bescherming is nodig geacht
 - o Dikke plaat synthetisch glas / wit aluminium 30x40 cm
- Raamwischer
- Zeer zachte, brede borstel (van het Hake type)
- Waslijn



3) STAP 1 – HET PAPIER KLAARMAKEN (LIJMEN)

a) Inleiding

Niet alle papiersoorten laten de gelatine goed aan hun oppervlak hechten.

Daarom moet het papier worden voorbereid door een laag aan te brengen waarop de gelatine goed kan vastzitten. Deze laag kan bijvoorbeeld PVA-lijm zijn (de witte lijm die bijvoorbeeld op school wordt gebruikt) of Liquitex matte vernis. Er zijn natuurlijk vele andere methoden om het papier voor te bereiden.

b) Het papier klaarmaken

- Maak in een schaaltje een mengsel van water en Liquitex in gelijke verhoudingen. Vijf gram van elk voor een eerste laag op een papier dat veel absorbeert (A4-blad). Iets minder voor de tweede laag. Voeg 1 gr. isopropylalcohol toe om het drogen van het papier te versnellen. Meng met een spalter.
- Voor PVA-lijm is fr verhouding 4 gr. lijm voor 6 gr. water (aan te passen aan de dikte van de lijm) en 1 gr. isopropylalcohol voor de eerste laag, en iets minder voor de volgende lagen. Het kan nodig zijn 3 lagen PVA-lijm aan te brengen.
- Verdeel in beide gevallen het mengsel gelijkmatig over het oppervlak van het papier met een spalter.
- Houd het penseel redelijk recht. Zorg ervoor dat de spreiding gelijkmatig is over het hele blad.
- Zorg ervoor dat u dunne lagen aanbrengt en geen luchtbellens op het oppervlak achterlaat!
- Denk eraan dat Liquitex of PVA lijm mengsels vaak moeilijk zichtbaar zijn op het oppervlak van het blad.
- Wacht tot het papier goed droog is tussen elke laag. Het duurt meestal 1 tot 2 uur om te drogen. Leg het papier op een vel huishoudpapier of hang het te drogen aan een waslijn.

c) Het papier is vervormd tijdens het drogen

Het papier kan tijdens het drogen vervormen. Leg het geprepareerde papier tussen vellen vloeipapier en deze sandwich 12 tot 24 uur onder een dik boek. Het papier zou zodoende weer plat moeten worden.

d) Reiniging

Reinig alle instrumenten onmiddellijk na gebruik met warm water en zeep.

4) STAP 2 – VOORBEREIDING VAN HET GELATINEMENGSSEL

a) Inleiding

Het recept voor het gelatinemengsel heeft geen vaste vorm. Het kan moeten worden aangepast naargelang de gebruikte ingrediënten, met name naar geleervermogen van de gelatine (Bloomindex) en het soort pigmenten dat wordt gebruikt. Het oorspronkelijke recept is gegeven voor 100 ml water in het mengsel. Een regel van 3 wordt gebruikt om de juiste dosering van de hoofdbestanddelen te berekenen, afhankelijk van de gewenste hoeveelheid. Glycerine wordt gedoseerd in druppels en valt dus niet onder de regel van 3. Hetzelfde geldt voor isopropylalcohol, waarvan de werking niet gebonden is aan een bepaalde verhouding.

Het recept staat in hoofdstuk 10.

Demiwater	45 ml	100 ml
Gelatine 240° Bloom	3,15 g	7,00 g
Suiker	1,80 g	4,00 g
Glycerine	-	-
Pigment	0,99 g	2,20 g
DAS	0,18 g	0,40 g
Isopropylalcohol	~1 ml	~1 ml

Om het pigmentpapier voor te bereiden, moet ongeveer 1 mm mengsel op het oppervlak van de eerste drager worden verspreid. Op bladzijde 25 vindt u tabellen om de dikte van een vloeistof te bepalen aan de hand van het oppervlak waarop deze wordt uitgesmeerd.

Het is het gemakkelijkst om de hoeveelheid water in het recept te gebruiken als leidraad om snel de dikte van uw laag vóór het drogen in te schatten.

b) Bereiding van het mengsel voor 100 ml water

➤ Giet in een bekersglas van 250 ml 7 gr. gelatine in 90 ml. demiwater. De resterende 10 ml. wordt later in het recept gebruikt. Roer en laat het mengsel 30 minuten staan, zodat de gelatine kan opzwellen en al het water kan opnemen. Na 30 minuten is de gelatine een klonterige massa die al het water in het bekersglas heeft geabsorbeerd.



➤ Zet het bekersglas in een waterbad van 42°C en laat het minstens 30 minuten staan. De gelatine zal vloeibaar worden. In het bekersglas kunnen enkele onzuiverheden zichtbaar zijn. De rusttijd is bedoeld om de aanwezigheid van microbelletjes in het mengsel te verminderen.



➤ Voeg 4 gr. suiker en 2,2 gr. pigmenten toe en roer om de suiker op te lossen en de oplossing te homogeniseren.

➤ Laat 30 minuten in het waterbad staan. Haal het bekglas uit het waterbad totdat het mengsel geleert, en zet het bekglas dan nog 10 minuten terug in het waterbad.



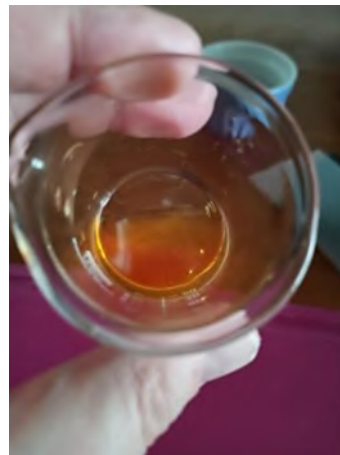
➤ Giet 1 cm. heet water in een kleine schaal.

➤ Giet in een bekglas van 100 ml. de 10 ml. nog niet gebruikt demi-water en 1 ml. isopropylalcohol. Plaats het bekglas in de ramekin om het mengsel af te koelen.



➤ Om de bereiding van het mengsel te voltooien, moet worden gewerkt in een tegen de zon beschermde ruimte (rolluiken, verduisteringsgordijnen) en met hulpverlichting van beperkte intensiteit (een witte LED-lamp van 25 tot 40 W).

➤ Weeg 0,4 gr. DAS af en giet het in het lauwe bekglas. Roer tot de DAS volledig is opgelost in het alcoholhoudende water. De verkregen vloeistof krijgt een oranje kleur. Giet de inhoud van het kleine bekglas in het grote bekglas (dat nog in het waterbad staat). Roer.



➤ Filter het mengsel met behulp van een kleine trechter en een nylonkous als filter. Gebruik het kleine bekglas als bestemmingsvat.

➤ Het mengsel is klaar om op de oorspronkelijke ondergrond te worden uitgestreken. De vloeistof is dik en blijft vloeibaar zolang hij op temperatuur blijft.



c) Over demiwater

Het mengsel wordt bereid met demiwater. Dit kan natuurlijk in een supermarkt gekocht worden. Er zijn echter ook gratis bronnen!

Water uit de condensbak van een ontvochtiger of draagbare airconditioner zijn perfect bruikbaar om het mengsel te bereiden.

Demiwater kan echter nog steeds geladen zijn met gassen. Deze gassen kunnen microbellen in het mengsel veroorzaken. Het is mogelijk een deel van de in het water opgesloten gassen kwijt te raken door het enkele minuten in een pan te verwarmen. Het is niet nodig dat het lang kookt. Zet het vuur uit zodra het water aan de kook komt. Terwijl het water afkoelt, zal het zich blijven ontdoen van de ingesloten gassen.

d) Over gelatine

Er zijn veel verschillende soorten gelatine. Zij kunnen worden vervaardigd uit plantaardige of dierlijke producten. Dierlijke gelatines hebben vaak een lichte tint. Elke gelatine heeft zijn eigen geleervermogen, de Bloom Index. Hoe hoger de index, hoe groter de geleerkracht. Voor kooldruktransfer moet men zoeken naar een gelatinepoeder met een Bloom-index hoger dan 200 en met een zo gering mogelijke tint.

Varkensgelatine is de beste keuze voor kooldruktransfer. Rundergelatine heeft een lichte gele tint, die zichtbaar en niet erg aantrekkelijk is.

Gelatine in poedervorm is gemakkelijker te hanteren. Als alternatief kan bakgelatine in blaadjes worden gebruikt. Deze gelatine, vaak op basis van varkensvlees, is zeer transparant en heeft een voldoende hoge Bloom-index.

Er zijn gelatines van fotokwaliteit. Fijner dan gelatines voor voeding, zeker minder gekleurd en met een uitstekende Bloom-index, kunnen ze voldoen aan de meest veeleisende onder ons.

e) Over pigmenten

Pigmenten zijn zeker het meest specifieke element voor iedereen die kooldruktransfer beoefent. Ze bestaan in talloze vormen en geven belangrijke verschillen in het eindresultaat.

Voor dit recept werd als pigment de Nan King Indische Inkt van Lefranc & Bourgeois gebruikt.

Oost-Indische inkt is zeker de gemakkelijkste bron van pigment om mee te beginnen. Hij is zeer betaalbaar, gemakkelijk te vinden en biedt goede resultaten, zelfs voor veeleisende mensen. Het is gemakkelijk om kleine flesjes met druppeltellers te vinden die beginners tevreden zullen stellen. Hij heeft belangrijke voordelen:

- Breed assortiment en betaalbare prijzen
- Zeer gelijkmatige dispersie van pigmenten bij correcte menging
- bezinkt niet op de bodem van het mengsel tijdens de rustfasen van het recept
- Weergave van hoge kwaliteit (grijsbereik, zwartdichtheid)
- Gemakkelijk te gebruiken

De volgende punten mogen echter niet over het hoofd worden gezien bij het gebruik:

- Voorkeur voor fijne oost-indische inkten met een hoog pigmentgehalte
- Sommige inkten kunnen vrij vettig zijn en vlekken veroorzaken op het papier.
- Twee flessen van hetzelfde merk inkt kunnen soms iets verschillen. Het kan nodig zijn het recept regelmatig aan te passen

Enkele referenties:

- Speedball Super Black India Ink (kan moeilijk te vinden zijn in Frankrijk)
- Black Cat India Ink (kan moeilijk te vinden zijn in Frankrijk)
- Te testen: Nan King intense extra fine van Lefranc & Bourgeois
- Te testen: À la Pagode van Sennelier

Aquarelverf in tubes lijkt een gemakkelijke bron van pigmenten voor kooldruktransfer. Ze zijn heel gemakkelijk te vinden. De kwaliteit van deze verven valt niet te ontkennen. De verkregen resultaten kunnen interessant zijn. Kwaliteitswaterverf in tubes kan echter snel duur worden. Voordelen van deze pigmenten :

- Heel gemakkelijk te vinden
- Kwaliteitsweergave (grijswaarden, zwartdichtheid)
- Een breed scala aan verschillende pigmenten om uit te kiezen, zodat u het pigment kunt vinden dat het beste voor u past

Volgende punten mogen niet over het hoofd worden gezien bij het gebruik van waterverf in tube:

- Niet erg gemakkelijk te hanteren bij het maken van kleine hoeveelheden mengsels
- Neiging om tijdens de rustfasen snel naar de bodem van het bekersglas te zakken.
- Mengen is niet altijd gemakkelijk

Reférentie :

- Lamp Black van Winsor & Newton

De meest veeleisende onder ons zullen hun eigen kleuren willen aanmaken op basis van droge pigmenten. Het resultaat is potentieel zo goed als het werk dat ermee gemoeid is. Hoewel er geen twijfel bestaat over de kwalitatieve voordelen van deze methode, is het duidelijk dat ze niet geschikt is voor beginners, voor degenen die willen beginnen met het idee dat ze iets kunnen bereiken!

Er zijn vele andere bronnen van pigmenten op waterbasis. Aangezien ik niet de gelegenheid heb gehad om ze te testen, zal ik er niet in detail op ingaan.

f) Over suiker en glycerine

Suiker en glycerine zijn bevochtigingsmiddelen. Zij helpen de gelatine zo zacht mogelijk te houden tijdens en na het drogen. De verhouding suiker en glycerine zal dus variëren naargelang de vochtigheid tijdens de bereiding van het recept.

Het begrip vochtigheid is zeer relatief en moeilijk te evalueren bij gebrek aan een meetinstrument! De volgende punten moeten u helpen dit begrip beter te begrijpen.

Ik woon in een flat die wordt verwarmd door het warmwatersysteem van mijn stad.

Zoals vaak het geval is, kan de verwarming van het gebouw dan wat overdreven zijn. Tijdens de herfst en winter is het warm en droog in mijn huis. In het vroege voorjaar of najaar, wanneer de verwarming in mijn gebouw uit staat (of nog niet aan), zijn er dagen dat de vochtigheid en de koelte in je botten prikken. De was droogt niet. De vochtigheid is echt hoog. Tijdens de mooie lentedagen nodigt de mildheid uit om met alle ramen open te leven. De vochtigheid varieert tussen dag en nacht, maar is vaak beperkt.

In ieder geval moet u deze begrippen aanpassen aan uw omgeving of investeren in een thermometer/hygrometer.

g) Over isopropylalcohol

Isopropylalcohol is bedoeld om de vorming van microbelletjes in het mengsel te voorkomen. Deze bellen zijn afkomstig van gassen die zelfs in demiwater aanwezig zijn of evebtueel veroorzaakt door een te krachtig mengen.

h) Reiniging

Alle apparatuur kan gemakkelijk worden gereinigd met warm water en zeep.

5) STAP 3 – VOORBEREIDING VAN HET PIGMENTPAPIER

a) Inleiding

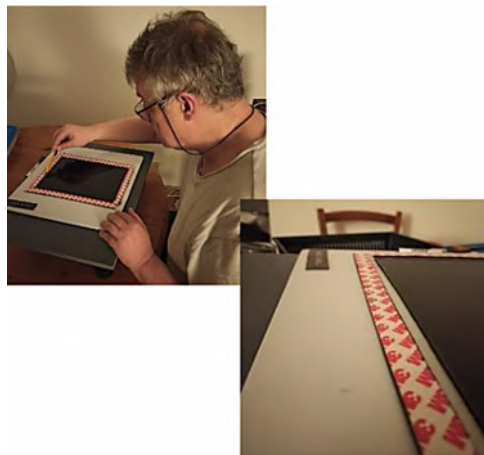
De voorbereiding van het pigmentpapier is een van de eenvoudige stappen. Het enige wat een beetje lastig is, is om een perfect horizontaal werkvlak te bekomen, zodat het mengsel gelijkmatig kan worden verdeeld over het hele oppervlak van de eerste drager.

b) Voorbereiding van het pigmentpapier

- Het eerste deel van de bereiding moet gebeuren tijdens de laatste rustperiode van het mengsel (voordat de DAS wordt toegevoegd). Dit kan dus bij normale lichtomstandigheden worden uitgevoerd.
- Plaats de magnetische plaat op een perfect horizontaal oppervlak.
- Plaats de eerste drager op de magnetische plaat.
- Reinig de eerste drager met een schone doek en een oplossing van 70% isopropylalcohol om eventuele sporen te verwijderen. Het substraat moet perfect vlak op de magnetische plaat liggen (geen vervorming of andere luchtballen tussen de magnetische plaat en de drager). Laat de drager volledig drogen.
- Plaats de magneetstrips langs de binnenranden van de eerste drager om een "bad" te vormen waarin het mengsel kan worden gegoten..
- Zoals bij de eindbereiding van het mengsel moet het worden gegoten in een tegen direct zonlicht beschermde ruimte, eventueel verlicht met extra verlichting van beperkte intensiteit.
- Leeg het bekeerglas met het mengsel in het "bad". Verdeel het mengsel met de kam over het hele door de magneetstrips afgebakende "bad" (totdat het de randen van het "bad" raakt). Zorg ervoor dat er geen grote bellen overblijven, vooral aan de randen.
- Laat de plaat minstens een half uur staan. Dek eventueel af met een bak om het pigmentpapier uit het licht te houden. Zo kan het mengsel geleren. De magnetische plaat kan dan zonder gevaar voor morsen worden gehanteerd!
- Verwijder de bak die het pigmentpapier beschermt.



- Snijd met een eenvoudige cutter de gelatine langs de randen van het "bad". Het is niet nodig hierbij hard te drukken. Verwijder de magneetstrips voorzichtig (let op dat u de gelatine die nog aan de magneetstrip vastzit niet weghaalt) en verwijder ze een paar millimeter van de gelatine, terwijl u de eerste drager tegen de magneetplaat gedrukt houdt.
- Plaats de magnetische plaat in een bij voorkeur geventileerde en onverlichte ruimte. Laat 12 tot 24 uur drogen (meer indien nodig). Indien nodig kan het droogproces worden versneld met behulp van een ventilator.



c) Over de eerste drager

De eerste drager kan om het even welke soort drager zijn, al dan niet "geplastificeerd", waarop de gelatine aan het oppervlak hecht (zonder er diep in te zinken) en vervolgens kan worden verwijderd tijdens de uiteindelijke overdracht.

Yupo is een soort synthetisch polypropyleenpapier dat vaak wordt gebruikt als eerste drager. Het is een beetje moeilijk te vinden in Frankrijk, maar heeft het voordeel dat het herbruikbaar is. Het is een materiaal dat zeer flexibel blijft en kan kreuken. Het is heel goed mogelijk om een transparant op een vel yupo te lijmen en deze zodoende de nodige stevigheid te geven voor gemakkelijk hergebruik.

Het is ook mogelijk polyethyleenvellen zoals printertransparanten te gebruiken.

De eerste drager heeft een beperkte levensduur en heeft geen echte invloed op het eindresultaat als hij in de laatste stap goed van de gelatine wordt verwijderd. Daarom kan voor deze functie de goedkoopst mogelijke worden gekozen.

d) Over het drogen van het pigmentpapier

Droge gelatine is gemakkelijk te herkennen:

- Het oppervlak blijft zeer glad, maar minder glanzend dan toen het werd uitgestreken.
- Het oppervlak voelt niet vers aan bij aanraking met de vinger.
- Het oppervlak voelt niet aan alsof het aan je vinger wil kleven.
- De dikte van het oppervlak is nu nauwelijks die van een gewoon vel papier.

Het pigmentpapier kan horizontaal of verticaal worden gedroogd zodra de gelatine is uitgehard. Hangend aan een waslijn zal het pigmentpapier de neiging hebben te verschrompelen. Dit maakt het overbrengen van de gelatine op de uiteindelijke drager iets moeilijker, maar niet onmogelijk.

e) Over waterpas stellen

Controleer zo nodig met een waterpas of het oppervlak horizontaal is. Controleer het niveau langs de hoogte, de breedte en de twee diagonalen om er zeker van te zijn dat alle niveau's kloppen.

Indien het oppervlak niet perfect horizontaal is, zal het mengsel niet homogeen over de eerste drager worden verdeeld.

Het ene deel van de laag zal lichter zijn dan het andere.

Het kan nodig zijn om een driepoot te maken om gemakkelijk de horizontaliteit in te stellen. Een onbuigbare plank en 3 plastic meubelpoten kunnen de klus klaren. Vergeet niet dat hoe kleiner het oppervlak van elke poot, hoe gemakkelijker het is om te nivelleren.

f) Wat kan er in dit stadium misgaan?

Een goed aangemaakt mengsel moet :

- een zeer glad, bubbelvrij oppervlak hebben.
- het licht reflecteren
- uniform zwart zijn over het gehele oppervlak van de eerste drager.

De dichtheid van het zwart is niet uniform op de eerste drager:

- Het is mogelijk dat het mengsel niet homogeen was (kan voorkomen bij gebruik van waterverf in een tube). Zorg ervoor dat u bij het aanmaken van het mengsel goed mengt met soepele en gelijkmatige beweging, en dit in al de verschillende stadia.
- De magnetische plaat was niet perfect horizontaal.
- De eerste drager is niet perfect vlak op de magnetische plaat (hij maakt "bobbels").

Er zitten luchtbelletjes in het mengsel:

- Als de bubbels tegen de randen van het "bad" zitten, is dit niet ernstig. Het is mogelijk om ze met de kam te verwijderen en het mengsel goed op het betreffende gebied te strijken.
- Als de belletjes fijn zijn en over het oppervlak verspreid, is het waarschijnlijk dat het mengen te krachtig was bij het aanmaken.

Het mengsel wil niet op een bepaald gebied van de eerste drager blijven:

- Waarschijnlijk was de drager nog nat of vuil toen het mengsel werd aangebracht.

Het mengsel lekt en verspreidt zich op de magnetische plaat:

- De plaat mag niet worden opgetild om het mengsel te verspreiden: de randen van het "bad" zijn nauwelijks hoger dan het niveau van het mengsel. Het idee is verleidelijk, maar toch niet zo goed!
- De magnetische strips die het bad afbakenen zijn niet goed verbonden: het bad lekt...

g) Reiniging

Alle apparatuur kan gemakkelijk worden gereinigd met warm water en zeep.

6) STAP 4 - HET NEGATIEF KLAARMAKEN

a) Inleiding

Een negatief maken van een foto is niet erg ingewikkeld. Wat ingewikkeld kan zijn, is het vinden van een inkjetprinter (of eventueel een laserprinter) die negatieven van goede kwaliteit kan afdrukken en het vinden van de transparanten! Bovendien speelt de kwaliteit van het negatief een rol die niet over het hoofd mag worden gezien! De kwaliteit van de gebruikte inkt/toners is van invloed op het afdrukken van het negatief. Het negatief zal dus tijdens de belichtingsfase de UV-stralen min of meer goed filteren. De uiteindelijke kwaliteit van uw foto hangt sterk af van deze fase!

Voor zover dit nodig zou zijn, wordt erop gewezen dat het negatief tijdens de belichtingsfase rechtstreeks op het oppervlak van het pigmentpapier wordt gelegd. Het negatief moet dus het formaat hebben van de print die u wilt verkrijgen! Daarom beperken we ons om te beginnen tot het A4-formaat.

Dit artikel beperkt zich tot het maken van een negatief van een digitale foto.

b) Een negatief vanaf een digitale foto maken

- Allereerst wordt de foto in een beeldbewerkingsprogramma geopend en als dat nog niet het geval is, omgezet in grijswaarden.
- Zet het beeld om om er een negatief van te maken.
- Pas dan het formaat van de afbeelding aan tot het gewenste formaat van de uiteindelijke print, met dezelfde resolutie als deze van de printer.
- Sla de foto op en druk de transparant af.

c) Welke software?

Er zijn verschillende softwareprogramma's die kunnen worden gebruikt om deze manipulaties uit te voeren:

- LightRoom + Photoshop
- Gimp
- Affinity Photo
- Photoshop Express
- .../...

7) STAP 5 – HET PIGMENTPAPIER BELICHTEN

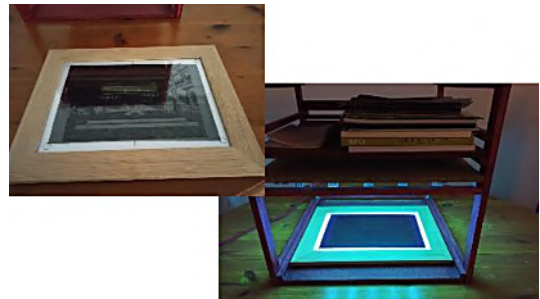
a) Inleiding

Tot nu toe was het werk vergelijkbaar met het uitvoeren van een kookrecept; deze stap is de eerste die een element van magie introduceert. Door het pigmentpapier in contact te brengen met een op een transparant afgedrukt negatief, wordt de foto weergegeven en zichtbaar gemaakt in de gelatine. Dit vereist een bron van UV-licht, natuurlijk of niet!

De zon als bron van UV-licht gebruiken wordt best beperkt tot de lente- of de zomerperiode!

b) Het pigmentpapier belichten

- Plaats het negatief en vervolgens het pigmentpapier (gelatine tegen het negatief) in het drukraam.
- Plaats het drukraam in de lichtbak.
- Schakel de lichtbak in gedurende de tijd die voor deze apparatuur werd bepaald.



c) Lamp of LED-lichtbak?

Het is gemakkelijk om een lamp- of LED-lichtbak te bouwen, zelfs op een salontafel, zolang de afmetingen redelijk zijn (tot A3 formaat). De investeringen blijven matig. De keuze is tussen het gebruik van neonbuizen of LED's om deze belichter te bouwen.

Neonbuizen hebben het voordeel dat zij UV-licht uitstralen dat zo dicht mogelijk bij de golflengte ligt waarmee de DAS de gelatine kan uitharden. Dit is een garantie voor efficiëntie.

De gemakkelijk verkrijgbare UV LED-strips zijn iets minder doeltreffend voor DAS, maar leveren nog steeds goede resultaten op.

Hoofdstuk #12 beschrijft het ontwerp van een neonbuis-lichtbak en geeft de grondbeginselen voor een LED-lichtbak.

d) Het drukraam

Het doel van het drukraam is om het negatief tijdens de belichting in contact te houden met de drager.

De foto kan niet echt scherp lijken, of zelfs helemaal geblurd, indien het negatief niet goed in contact staat met de drager!

Een drukraam kan worden geïmproviseerd aan de hand van een in een hobbywinkel gekocht fotolijstje. Beperking van deze apparatuur: de kleine metalen lipjes die de achterkant van de lijst tegen het pigmentpapier houden. Ze hebben de neiging om te breken na een enkele manipulaties. Deze oplossing blijft echter een goede manier om te beginnen met een beperkt budget.

e) Belichten met zonlicht?

De vraag stelde zich niet in de 19e eeuw! De zon was toen de enige manier om de verhardingsreactie van gelatine door kaliumdichromaat uit te lokken. Met DAS gaat men op dezelfde manier tewerk, behalve dat men tot een andere chemie is overgestapt vanwege de toxiciteit van dichromaten.

Er zij aan herinnerd dat gelatine vloeibaar wordt bij 42°C en hoger. Daarom is het geen goed idee om het drukraam in direct zonlicht te installeren. De beste keuze lijkt een noordelijke belichting tijdens een zeer helder moment.

Men mag niet vergeten dat UV-stralen in de herfst en winter veel minder aanwezig zijn.

f) Belichtingstijd

De belichtingstijd hangt uitsluitend af van de kwaliteit en de kwantiteit van het UV-licht dat door de gebruikte installatie wordt geleverd. Over het algemeen 3 tot 10 minuten met een lichtbak. Met de zon kan het moeilijker zijn om de belichtingstijd te beoordelen.

Als de belichting voldoende is, verschijnt een "spookbeeld" van de foto op het oppervlak van de gelatine.

Als de belichtingstijd te lang is, vormen zich microbelletjes op het oppervlak van de foto tijdens de overdracht naar de uiteindelijke drager.

Bij een te korte belichting hecht de gelatine niet aan de uiteindelijke drager.

8) STAP 6 – KOOLDRUKTRANSFER

a) Inleiding

Dit is de laatste stap. Het na belichting overbrengen van de uitgeharde gelatine op de uiteindelijke drager en het verwijderen van de niet-uitgeharde gelatine. Dit is het delicate deel van het proces. Zelfs geharde gelatine is erg fragiel. Het is belachelijk dun. In vergelijking daarmee lijken de gewone vellen papier die in een printer worden gebruikt bijzonder dik.

Terwijl de vorige stappen in om het even welke ruimte mochten plaatsvinden, zelfs in een niet hiervoor bestemde ruimte, vereist deze laatste stap ten minste in een badkamer te werken en een geschikt werkoppervlak te hebben (een oppervlak van 40x80 cm lijkt voldoende om A4-vellen te verwerken). Een plank over een badkuip kan geschikt zijn, ook al is dat minder comfortabel om op te werken. Men kan er de schaal op plaatsten waarin de pigment- en overdrachtpapieren worden gedrenkt.

b) Transfer

- Vul de schaal met water op kamertemperatuur (18 tot 20°C).
- Laat het pigmentpapier dertig tot veertig seconden in het water weken. Schuif het blad zo horizontaal mogelijk in het water. Zorg ervoor dat het pigmentpapier volledig ondergedompeld is. Bestrijk het oppervlak van de gelatine met een zachte borstel om de vorming van microbelletjes op het oppervlak te voorkomen.
- Neem het pigmentpapier terug uit het water en leg het plat op het werkvlak, met de gelatinezijde naar boven.
- Ga met de trekker over de gelatine om het resterende water aan de oppervlakte te verwijderen. Druk stevig maar niet te hard om de gelatine niet te beschadigen.
- Hang het pigmentpapier op terwijl u het overdrachtpapier voorbereidt.
- Reinig/veeg het werkoppervlak om vervuiling van het overdrachtpapier te voorkomen.
- Week het overdrachtpapier gedurende 5 tot 10 seconden in water. Net als bij het pigmentpapier, wordt het vel onder een lichte hoek in het water geschoven, met de voorbereide kant naar boven. Zorg ervoor dat het hele blad ondergedompeld is. Bestrijk het oppervlak met een zachte borstel om de vorming van microbelletjes op het oppervlak te voorkomen.
- Haal het overdrachtpapier uit het bad en leg het op het werkvlak, met de voorbereide (gelijmde) kant naar boven.
- Veeg het resterende water van het oppervlak met de trekker. Druk matig (minder stevig dan voor het pigmentpapier).
- Plaats het pigmentpapier op het overdrachtpapier (gelatine naar het overdrachtpapier toe!). Houd de sandwich stevig vast en haal de trekker over het pigmentpapier om het contact tussen de gelatine en het overdrachtpapier te forceren. Laat de trekker over de lengte en breedte van de sandwich lopen om een goed contact te verzekeren.
- Hang de sandwich aan een kant, zodat hij loodrecht hangt en het contact tussen de gelatine en de uiteindelijke drager behouden blijft.
- Reinig het werkblad en vervang het water in de tank met water van 42 / 45°C.

- Zodra het nieuwe bad klaar is, legt men de sandwich in het water, overdrachtpapier aan de onderkant. Houd de drager volledig ondergedompeld door met de zachte borstel over het gehele oppervlak van de sandwich te strijken.
- Na 2 à 3 minuten moet de tijdens de belichting niet verharde gelatine vloeibaar worden. Pigmenten migreren in het water.
- Het is tijd om de eerste drager te scheiden van het overdrachtpapier!
- Til de eerste drager voorzichtig bij de breedte op terwijl u met de andere hand het overdrachtpapier vasthoudt. De scheiding tussen de twee dragers moet gebeuren zonder forceren. De gelatine moet aan het overdrachtpapier hechten.
- Plaats de eerste drager in de lavabo totdat men klaar is met het overdrachtpapier.
- Draai het overdrachtpapier om in het water (gelatinezijde naar beneden) en laat het zo gedurende enkele minuten. Gebruik de zachte borstel om het vel goed ondergedompeld te houden. Gebruik uw handen om het blad heen en weer te bewegen en zodoende de scheiding van de ongeharde gelatine te versnellen.
- Haal het overdrachtpapier uit het bad en plaats het op het werkvlak terwijl de schaal wordt geleegd en gespoeld. Vul de schaal met vers water.
- Spoel het overdrachtpapier in vers water om eventuele pigmentafzettingen op het oppervlak van de gelatine te verwijderen.
- Hang het overdrachtpapier aan één kant op.
- Laat het drogen.

In plaats van te proberen foto's te maken om deze stap te illustreren, is het zeker interessanter om te tonen [hoe Franck Rondot te werk gaat](#).

c) Het werkte, maar...

Het eerste wat u moet onthouden is simpel: het werkte! Gefeliciteerd!

De print is niet echt zwart, eerder sepia, groenachtig...

- Dit kan voorkomen bij sommige pigmenten. Verdunde Oost-Indische inkt kan bijvoorbeeld niet perfect grijs zijn. Het type en de kwaliteit van de gebruikte pigmenten zijn verantwoordelijk voor deze kleurverschuiving.

De print is te licht, te donker, en heeft te veel of te weinig contrast...

- Alles hangt nu af van het mengrecept, het soort papier, de kwaliteit van de papierbereiding! Het avontuur wordt nu echt interessant.

Zie paragraaf #9.b voor meer informatie.

Na één of twee dagen wordt de afdruk aanzienlijk geel of vertoont gele vlekken:

- Slechte behandeling. Tijdens de overdracht werd een deel van de nog in de gelatine aanwezige DAS door het papier geabsorbeerd. Bij herhaalde blootstelling aan zelfs een kleine hoeveelheden UV-licht neemt de DAS deze gele kleur aan.

d) Wat kan er in dit stadium misgaan?

Deze laatste fase is natuurlijk de meest delicate. Men mag de kwetsbaarheid van de gelatine bij het hanteren en de min of meer sterke tolerantie van het papier voor doordrenking niet uit het oog verliezen!

De scheiding van de oorspronkelijke drager is moeilijk en moet geforceerd worden:

- Het bad is niet heet genoeg om de gelatine goed vloeibaar te maken...
- De onderdompeling in het bad was niet lang genoeg
- De eerste drager is niet geschikt voor deze techniek. De gelatine hechting is te sterk!

De scheiding van de eerste drager ging goed, maar overtollige gelatine blijft achter op het overdrachtpapier:

- Het bad is niet heet genoeg om de gelatine goed vloeibaar te maken...
- Het is mogelijk warm water in de schaal toe te voegen, maar een te lange onderdompeling kan schadelijke gevolgen hebben (oplossen van de gelatine die op het overdrachtpapier zou moeten blijven).
- Het is in zekere mate mogelijk de zachte borstel te gebruiken om de overtollige gelatine los te maken. Dit is een delicate operatie, omdat de gelatine die aan het overdrachtpapier moet blijven vastzitten, kan worden beschadigd. Het is echter interessant om deze methode in het begin uit te proberen om te begrijpen wat het resultaat had kunnen zijn en om zich gerust te stellen over het werk van de vorige fasen.

De gelatine blijft niet op het overdrachtpapier:

- Het water was te heet en/of de onderdompeling te lang. De gelatine, zelfs gehard, blijft fragiel en is niet bestand tegen de behandeling
- De voorbereiding van het overdrachtpapier was niet goed
- Het overdrachtpapier werd te lang in het koude bad ondergedompeld en raakte te zeer verzadigd.

Er verschijnen microbelletjes op het oppervlak van het overdrachtpapier:

- Het mengen werd te ruw uitgevoerd. Het demiwater zat te vol met gas. Er werden microbelletjes gevormd die niet konden ontsnappen tijdens het drogen van de gelatine.
- De belichting was te lang. Tijdens het weken van het pigmentpapier wordt een chemische reactie op gang gebracht, waarbij gas wordt gegenereerd

9) WAT STOF TOT NADENKEN

a) De juiste chemie

De praktijk van Kooldruktransfer is een school van geduld om alle juiste instellingen, de juiste gebaren te vinden. Dit verklaart deels waarom in dit document geen wonderrecept wordt gepresenteerd dat de lezer tot de volgende meester van de gepigmenteerde gelatine zou maken!

Het is dus raadzaam te werken zonder haast, met eenvoudige doelstellingen voor elke ondernomen stap. Het is trouwens raadzaam zich eerst de vraag te stellen of deze techniek in de eigen leefomgeving mogelijk is, alvorens zelfs maar zich af te vragen met welke test men gaat beginnen! Ideaal is natuurlijk een speciale ruimte met een wasbak. Soms stuiten verlangens echter op een heel andere realiteit. Maar mijn ervaring leert dat het met een paar concessies mogelijk is om tussen woonkamer en badkamer te werken.

De begindagen van Kooldruktransfer lijken heel waarschijnlijk op een lange lijst van mislukkingen of halve mislukkingen. Met andere woorden, men gaat papier en pigmenten verspillen. Vermijd in de eerste plaats investeringen in papier van hoge kwaliteit. Houd u aan matige gewichten (180 tot 200 g/m²) en geef de voorkeur aan papier met een fijne of zelfs zeer fijne korrel, waarop u de gelatineweergave beter kunt beoordelen. Oost-Indische inkt is betaalbaar. Een klein flesje met een druppelteller is zeer praktisch voor de dosering.

Als u een ontvochtiger of airconditioner heeft, gebruik deze dan om u te voorzien van het nodige demiwater. Let wel dat water uit de condensbak van een wasdroger nog sporen van wasmiddel kan bevatten. Daarom is het waarschijnlijk niet geschikt voor de praktijk.

Met kooldruk beginnen garandeert een aanzienlijk aantal testen in alle richtingen. U hoeft niet onverwijd een liter mengsel te maken en een tal van pigmentpapieren te bereiden, gezien u de concentratie pigment, DAS, gelatine, enz. herhaaldelijk zal moeten veranderen. Bereid één of twee pigmentpapieren tegelijk. Meer moeten het niet zijn.

b) Gelatine, pigmenten, DAS, zwart- & grijswaarden

Er is veel literatuur in het Engels over Kooldruktransfer en het gebruik van kaliumdichromaat om gelatine uit te harden onder invloed van UV-licht. Bij dichromaat is het mogelijke concentratiebereik vrij groot; de concentratie heeft een rechtstreeks effect op het niveau van zwart- en grijswaarden. Bovendien heeft de duur van de belichting ook een belangrijk effect op de dikte van de uitgeharde gelatine, en dus op de weergave in zwart- en grijswaarden.

DAS, dat in Europa wordt gebruikt sinds het verbod op dichromaten, werkt een beetje anders. De dikte van de gelatine die door de DAS werd gehard varieert zeer weinig met de belichtingstijd. Bij een te lange belichtingstijd ontstaan echter gassen die verantwoordelijk zijn voor de vorming van microbelletjes tijdens de gelatineoverdracht. De regeling van de densiteit van zwarten en grijstinten houdt verband met de volgende elementen:

- De hoeveelheid gebruikte pigmenten
> de hoeveelheid bevordert de dichtheid van de zwarten
- Het aandeel van DAS ten opzichte van gelatine.
> de toename van het aandeel DAS zorgt voor zachtere contrasten
- De verhouding van gelatine tot water
> de densiteit neemt toe met het aandeel gelatine
- In zekere mate, de dikte van de gelatine op de oorspronkelijke drager
> dikte bevordert de dichtheid van zwarten

Begin met een dikte van ongeveer 1 mm. mengsel op de eerste drager. Deze dikte kan variëren tussen 0,8 en 1,2 mm.

Begin met 8 gr. gelatine per 100 gr. water in het mengsel. Deze verhouding kan worden aangepast tussen 6 en 10 gr. voor steeds dezelfde hoeveelheid water.

Begin met een DAS/gelatine-verhouding van 0,05 (0,4g DAS voor 8gr. gelatine). Deze verhouding kan worden aangepast tussen 0,04 en 0,06 (van 0,32gr. tot 0,48gr. DAS voor 8gr. gelatine).

Begin met 3 gram Oost-Indische inkt. De hoeveelheid Indische inkt kan worden aangepast tussen 2 en 4 gr. per 100 gr. water.

10) RECEPT

De 3 onderstaande tabellen beschrijven het recept in functie van de vochtigheidsgraad.

Vochtig tot zeer hoge luchtvochtigheid

Water	45 ml 35+10 ml	50 ml 40+10	55 ml 45+10	60 ml 50+10	65 ml 50+15	70 ml 55+10	75 ml 60+15	80 ml 65+15	85 ml 70+15	90 ml 75+15	95 ml 75+20	100 ml 80+20
Gelatine 240° Bloom	3,60 g	4,00 g	4,40 g	4,80 g	5,20 g	5,60 g	6,00 g	6,40 g	6,80 g	7,20 g	7,60 g	8,00 g
Suiker	0,68 g	0,75 g	0,83 g	0,90 g	0,98 g	1,05 g	1,13 g	1,20 g	1,28 g	1,35 g	1,43 g	1,50 g
Glycerine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigment	1,13 g	1,25 g	1,38 g	1,50 g	1,63 g	1,75 g	1,88 g	2,00 g	2,13 g	2,25 g	2,38 g	2,50 g
DAS	0,18 g	0,20 g	0,22 g	0,24 g	0,26 g	0,28 g	0,30 g	0,32 g	0,34 g	0,36 g	0,38 g	0,40 g
Isopropyl Alcohol	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml

Lage tot gemiddelde luchtvochtigheid

Water	45 ml 35+10 ml	50 ml 40+10	55 ml 45+10	60 ml 50+10	65 ml 50+15	70 ml 55+10	75 ml 60+15	80 ml 65+15	85 ml 70+15	90 ml 75+15	95 ml 75+20	100 ml 80+20
Gelatine 240° Bloom	3,60 g	4,00 g	4,40 g	4,80 g	5,20 g	5,60 g	6,00 g	6,40 g	6,80 g	7,20 g	7,60 g	8,00 g
Sugar	1,80 g	2,00 g	2,20 g	2,40 g	2,60 g	2,80 g	3,00 g	3,20 g	3,40 g	3,60 g	3,80 g	4,00 g
Glycerine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigment	1,13 g	1,25 g	1,38 g	1,50 g	1,63 g	1,75 g	1,88 g	2,00 g	2,13 g	2,25 g	2,38 g	2,50 g
DAS	0,18 g	0,20 g	0,22 g	0,24 g	0,26 g	0,28 g	0,30 g	0,32 g	0,34 g	0,36 g	0,38 g	0,40 g
Isopropyl Alcohol	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml

Droog tot hoge luchtdroogte

Water	45 ml 35+10 ml	50 ml 40+10	55 ml 45+10	60 ml 50+10	65 ml 50+15	70 ml 55+10	75 ml 60+15	80 ml 65+15	85 ml 70+15	90 ml 75+15	95 ml 75+20	100 ml 80+20
Gelatine 240° Bloom	3,60 g	4,00 g	4,40 g	4,80 g	5,20 g	5,60 g	6,00 g	6,40 g	6,80 g	7,20 g	7,60 g	8,00 g
Sugar	1,80 g	2,00 g	2,20 g	2,40 g	2,60 g	2,80 g	3,00 g	3,20 g	3,40 g	3,60 g	3,80 g	4,00 g
Glycerine	3 drops	3 drops	3 drops	3 drops	3 drops	3 drops	4 drops	4 drops	4 drops	4 drops	4 drops	4 drops
Pigment	1,13 g	1,25 g	1,38 g	1,50 g	1,63 g	1,75 g	1,88 g	2,00 g	2,13 g	2,25 g	2,38 g	2,50 g
DAS	0,18 g	0,20 g	0,22 g	0,24 g	0,26 g	0,28 g	0,30 g	0,32 g	0,34 g	0,36 g	0,38 g	0,40 g
Isopropyl Alcohol	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml	~1 ml

Het originele recept werd gegeven door Sandy King in het forum <https://groups.io/g/carbon/topics>.

11) DE DIKTE VAN DE LAAG BEREKENEN

De onderstaande tabellen kunnen worden gebruikt om de dikte van de laag op de eerste drager te schatten, aan de hand van het volume van het uitgespreide mengsel en de grootte van de drager. Let erop dat u de schatting van het mengselvolume niet beperkt tot de hoeveelheid water die het bevat. De gelatine zwelt op door de opname van het water en levert een zichtbare bijdrage aan het volume van de oplossing.

Lengte	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
Breedte	100 mm	133 mm	167 mm	200 mm	233 mm	267 mm
Mengselvolume	15 ml	25 ml	40 ml	60 ml	80 ml	105 ml
Dikte	1,00 mm	0,94 mm	0,96 mm	1,00 mm	0,98 mm	0,98 mm

Lengte	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm	400 mm
Breedte	113 mm	150 mm	188 mm	225 mm	263 mm	300 mm
Mengselvolume	15 ml	30 ml	45 ml	65 ml	90 ml	120 ml
Dikte	0,89 mm	1,00 mm	0,96 mm	0,96 mm	0,98 mm	1,00 mm

Lengte	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm
Breedte	100 mm	150 mm	200 mm	250 mm	300 mm	350 mm
Mengselvolume	10 ml	20 ml	40 ml	60 ml	90 ml	120 ml
Dikte	1,00 mm	0,89 mm	1,00 mm	0,96 mm	1,00 mm	0,98 mm

Doorgaans geldt voor afmetingen in millimeter en volume in milliliter de volgende formule:
 $Dikte = (Volume \times 1000) / (Lengte \times Breedte).$

12) KNUTSELEN MET TWEE LINKERHANDEN

a) Inleiding

Niet iedereen heeft een doe-het-zelf werkplaats, noch de passie of het talent om alle kleine dingen te maken die nodig kunnen zijn voor Kooldruktransfer. De in dit hoofdstuk gepresenteerde knutselwerken zijn zo ontworpen dat ze voor iedereen toegankelijk zijn.

b) Een horizontaal werkvlak

Men kan gemakkelijk op eender welke tafel een overdrachtspapier of gepigmenteerde gelatinemengsel voorbereiden. Voor het verspreiden van het mengsel op de eerste drager is echter een horizontaal vlak vereist: niet licht hellend, strikt horizontaal!

Benodigde materiaal:

- Hand- of elektrische schroevendraaier
- Waterpas (minder dan 10 €)
 - ✓ Een eenvoudig 30 cm lang model lijkt perfect geschikt als u er een moet kopen
- Voorgesneden composietvezelplaat 40x80 cm en 15 mm dik (minder dan 10 €)
 - ✓ Vraag de hobbywinkel om de plaat in twee panelen van resp. 40x50 cm. en 40x30 cm. te snijden.
 - ✓ Let op de lengte van de schroeven voor de meubelpoten als het paneel 10 mm. dik is!
 - ✓ Kleur speelt geen rol
 - ✓ Prijzen voor hout, multiplex of MDF zijn vergelijkbaar
 - ✓ Een glad en schoon oppervlak maakt schilderen/vernissen overbodig
- Vier in hoogte verstelbare meubelpoten (minder dan 10 €)
 - ✓ Hoe kleiner het oppervlak in contact met de vloer, hoe gemakkelijker het is om de horizontale positie van het werkblad aan te passen.
 - ✓ Er worden slechts 3 poten gebruikt om de afstelling te vergemakkelijken
- Magneetplaat in geborsteld metaal 40x50 cm (minder dan 10 €)
 - ✓ Optioneel als men nog geen magnetisch bord heeft.
 - ✓ Controleer of de magneetplaat is voorzien van dubbelzijdige stickers

Montage :

- Neem het paneel van 40x50 cm
 - ✓ Hiermee kan men tot 2 bladen tegelijk bereiden
- Schroef 2 voeten op de plank, op de hoeken van een lange kant
- Schroef de derde voet in het midden van de tegenoverliggende rand.
- Reinig het oppervlak van het werkblad
- Lijm de magnetische plaat erop vast

Het model in het voorbeeld gebruikt voeten met een vrij brede basis, waardoor grote horizontaliteitsgebreken niet kunnen worden hersteld.



c) Drukraam

Een "drukraam van de arme man" kan bestaan uit een eenvoudig in een hobbywinkel gekocht A4-fotolijstje zijn. De investering is betaalbaar (minder dan 10€) en is perfect geschikt om het pigmentpapier tegen het negatief te drukken. Het goedkope glas van de fotolijst filtert geen UV-licht, wat perfect is.

Er zijn echter 2 beperkingen aan de fotolijst:

- Het fotoblokkeersysteem is eenvoudig en niet erg efficiënt voor onze behoeften. De houten plaat waarmee we het negatief en pigmentpapier tegen de glasplaat gaan drukken, is flexibel en garandeert dus geen optimale aandrukking.
- De kleine metalen nokjes waarmee het paneel wordt aangedrukt, zijn fragiel en zullen uiteindelijk breken.

Er bestaan kleine metalen opschroefbare lipjes waarmee het achterpaneel steviger tegen het frame kan worden aangedrukt (ongeveer 3 € voor 4 opschroefbare lipjes). Let op de grootte van de schroeven in verhouding tot de dikte van de gebruikte fotolijst!

U kunt ook aluminium A4-panelen vinden die de nodige stevigheid bieden om het pigmentpapier tegen het negatief te drukken (ongeveer 5 € voor een A4-paneel van 3 mm dik).



d) TL-lichtbak

Het maken van een lichtbak is het meest ingewikkelde deel voor wie geen echte ervaring heeft. Het vereist een beetje doe-het-zelf materiaal en iets meer dan één dag werk (inclusief de tijd die nodig is om de lijm en verf te drogen).

Het principe is om eerst de buizen op een paneel van 40x40 cm te plaatsen en vervolgens een frame te maken waarin het paneel met de buizen wordt geplaatst. Het kan natuurlijk beter, mooier, efficiënter. Het voordeel van dit doe-het-zelf project is dat het eenvoudig te beschrijven en te maken is. Het snijden is beperkt tot de latten en gebeurt met een snijdoos.

Het is ook mogelijk een bestaande doos gedeeltelijk te hergebruiken als deze hoog genoeg is, door aan de bovenkant de nodige ruimte uit te snijden om er de plaat met de UV-buizen te plaatsen.

Er is geen slechte oplossing. Esthetiek wordt secundair als men zijn doelen kan bereiken.

BENODIGDE UITUSTING

Zo nodig te lenen:

- Boormachine + 10 mm. houtboor
- Schroevendraaier
- Snijdoos
- Houtzaag
- 50cm lang platte metalen liniaal
- Verstelbare lijstenspanner met riem
 - ✓ Niet onontbeerlijk, maar zeker een bron van comfort en schoon werk
- Oud oliedoek indien bescherming is nodig geacht
 - ✓ Eventueel een snijmat van 45x60 cm
- Striptang

Materialen :

- Neopreen lijm
- 15 mm. nagels
- 3,5x30 mm. Houtschroeven
- 3x12 mm. Houtschroeven
- 2 compact-verbindingssklemmen 8 geleiders (of 3 en 5 geleiders) voor soepele en stijve kabel (type Wago)
- Elektrische kabel 1,5 mm.
- 2 m. snoer en schakelaar (voor lamp)

- 2 panelen van 40x80 cm. te snijden in panelen van 40x40 cm.
- Schaafplat 13x 27 mm. (3,20 m.)
- Schaafplat 13x13 mm. (4,00 m.)
- 1 vel fijn schuurpapier

- 5 Actinische TL-buizen - Philips Actinic BL TL 15W/10 G5
- 10 G5 T5 lampvoeten met automatische bevestiging door klips 130°C
- 5 PHILIPS elektronische voorschakelapparaten T8=1x14/15/18w T5=24w T5C=22w L=1x18/24w
F=1x18/24w
 - ✓ Verkies elektronische voorschakelapparaten boven analoge modellen die ook het gebruik van starters vereisen (het prijsverschil blijft redelijk).

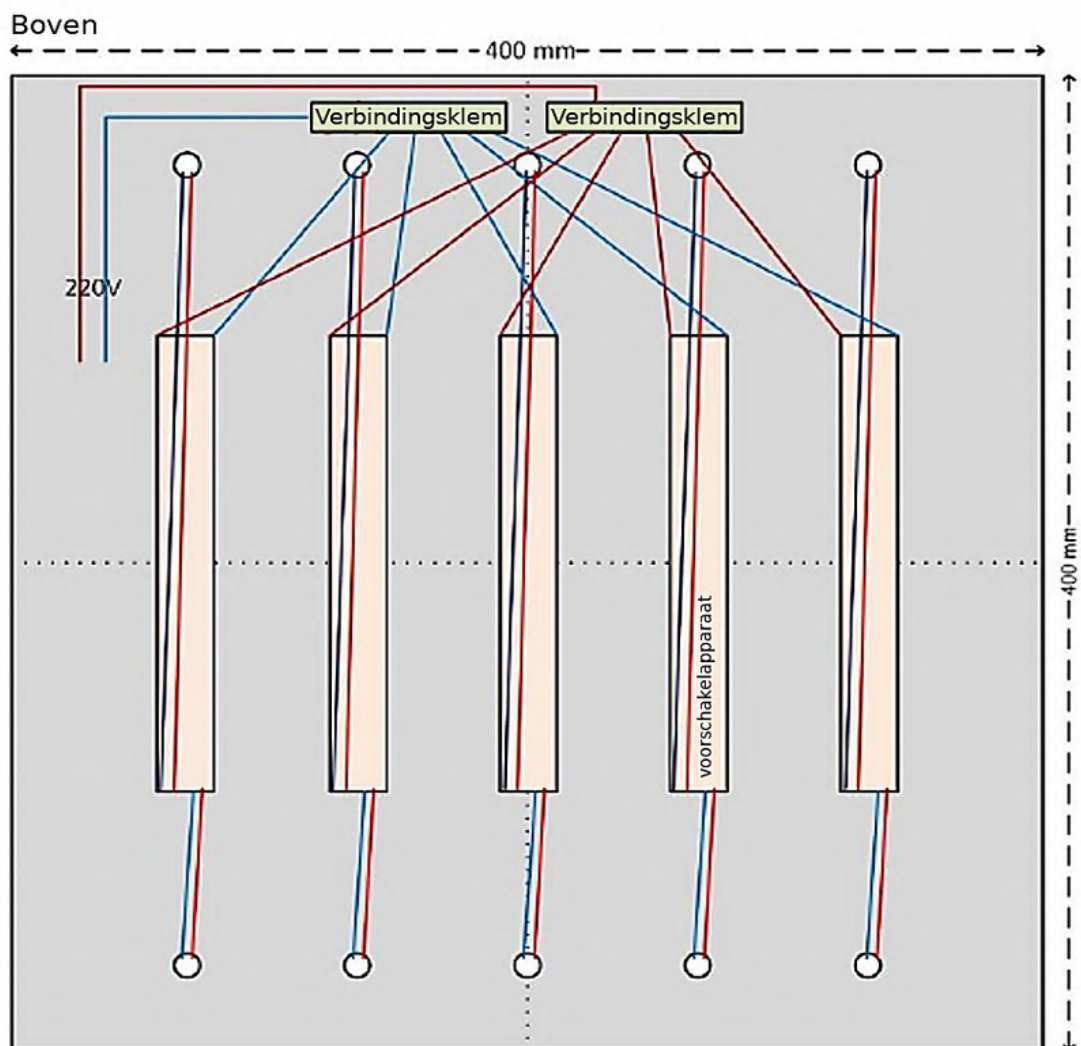
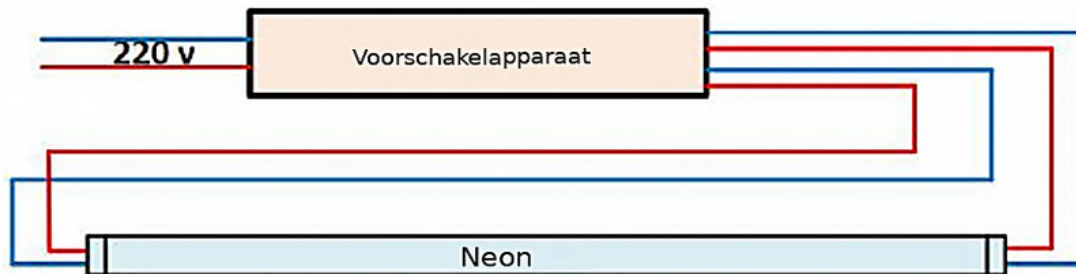
Kostenraming

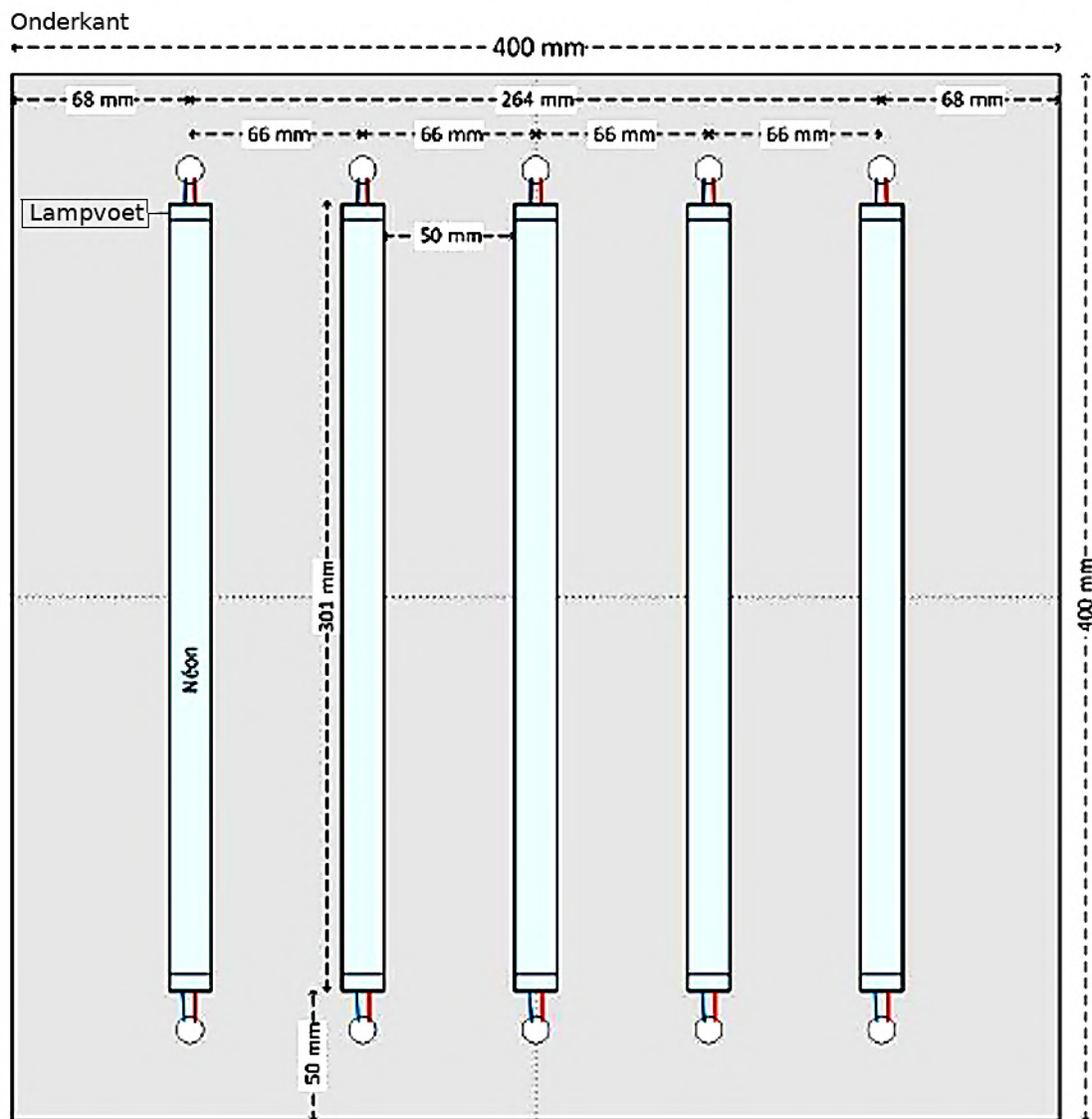
- TL-buizen, lampvoeten en voorschakelapparaten: € 60
 - ✓ Het is mogelijk de kosten te optimaliseren door een goedkoper merk dan Philips te kiezen
- Hout: € 30
- Klein materiaal (neopreenlijm, elektriciteit, schroeven en bouten): € 30

BELICHTINGSPLAAT

Dit is een paneel van 40x40 cm waarop wij aan de ene kant de voorschakelapparaten en het elektrische gedeelte plaatsen, en aan de andere kant de TL-buizen.

AANSLUITING VAN FLUORESCENTIELAMPEN OP VOORSCHAKELAPPARATEN



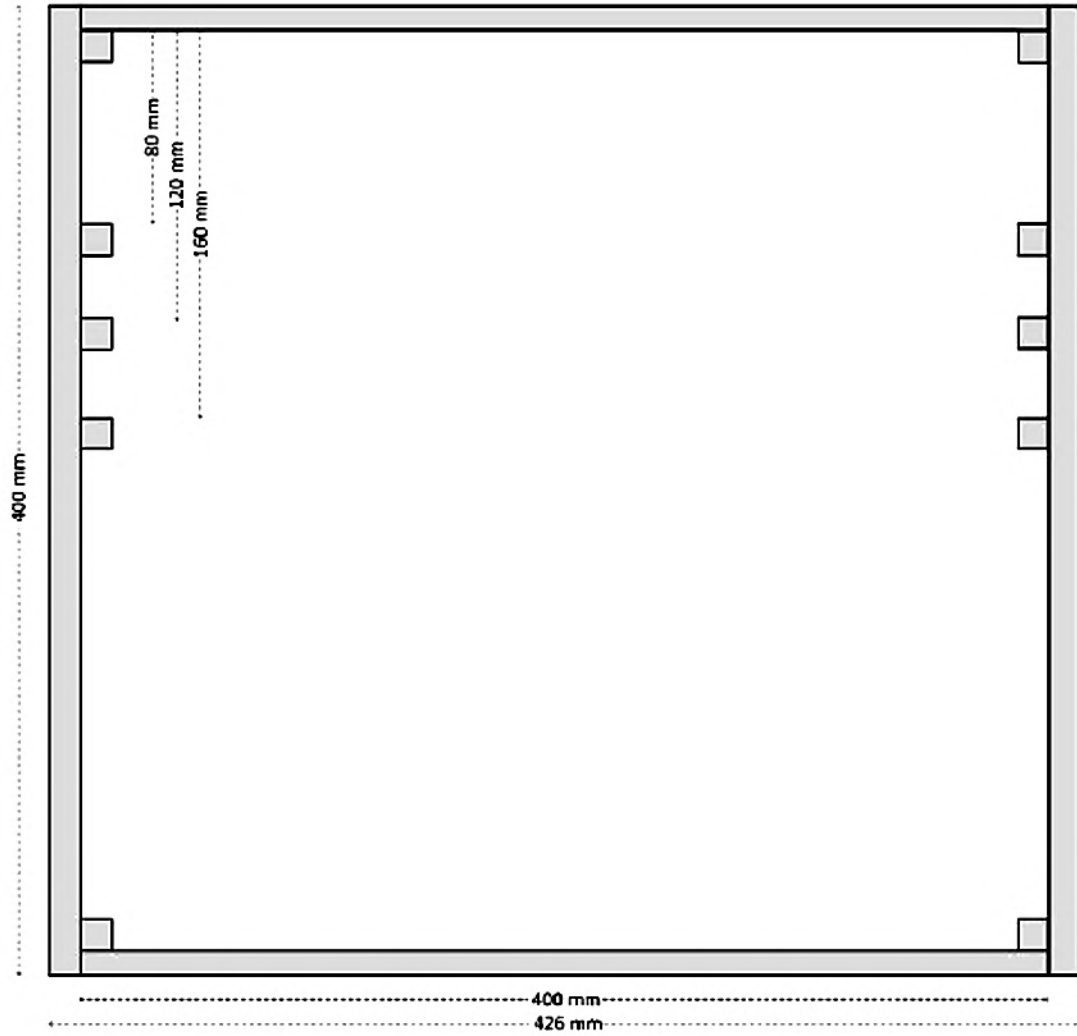


MONTAGE-INSTRUCTIES

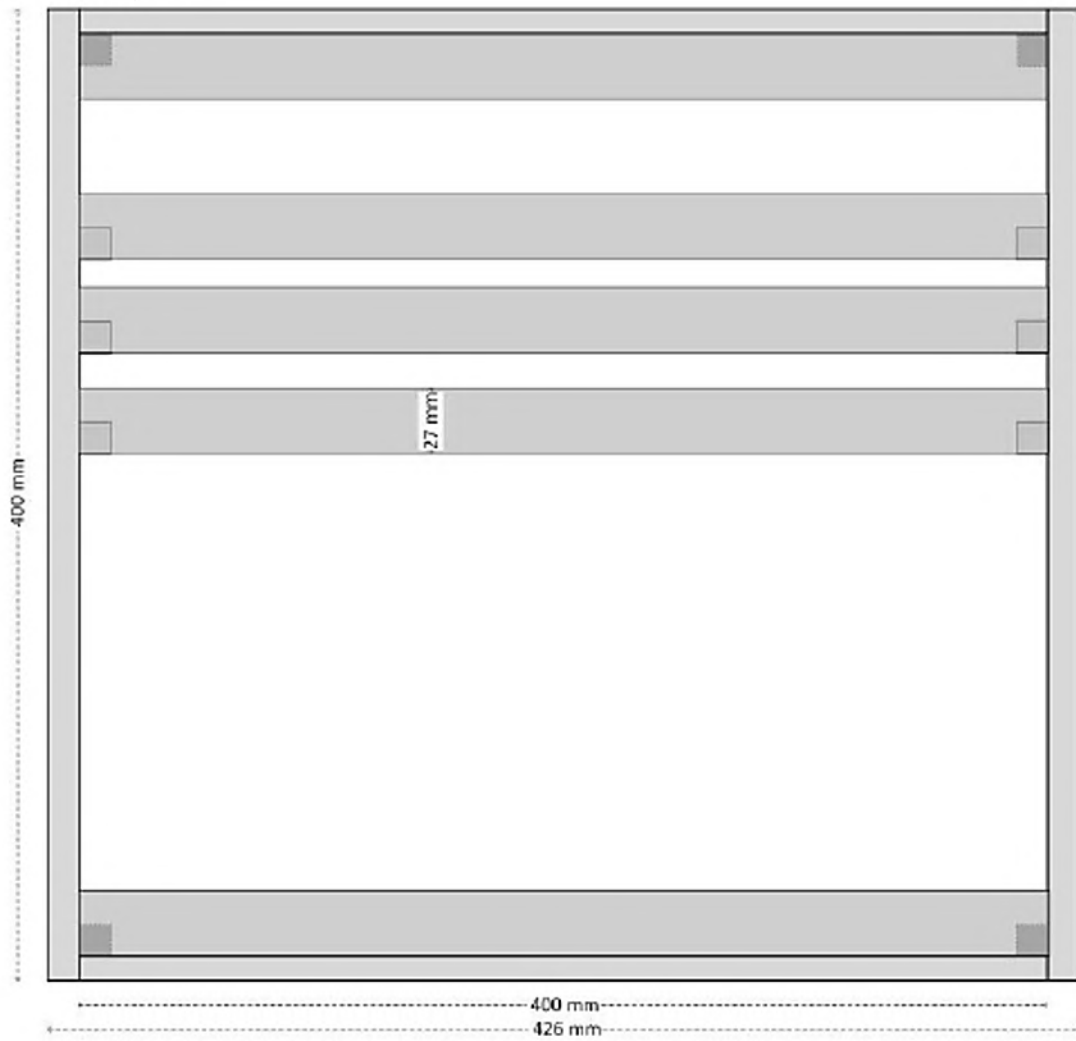
- ◆ Op de onderkant van het paneel van 40x40 cm.
 - Gebruik een liniaal en een potlood om de plaats van de TL-buizen en de G5 lampvoeten te markeren.
 - ✓ Teken lijnen om het middelpunt van de buizen over hun lengte te bepalen.
 - ✓ Teken lijnen om de positie van de lampvoeten te bepalen
 - Markeer 10 punten, één op 3 cm. van elk uiteinde van de 5 TL-buizen
 - Boor de 10 geïdentificeerde gaten met een 10 mm. houtboor
 - Markeer de positie van de schroeven voor de lampvoeten van de 5 TL-buizen met een punt
 - ✓ Test voorzichtigheidshalve de installatie van een paar lampvoeten en een buis wat meer aan de kant van de printplaat, om de metingen te valideren.
- ◆ Op de bovenkant van het paneel van 40x40 cm.
 - Gebruik liniaal en potlood om de plaats van de voorschakelapparaten te markeren
 - Markeer met een punt de positie om de 5 voorschakelapparaten op het bord te schroeven.
- ◆ Maak het paneel schoon met fijn schuurpapier
- ◆ Indien nodig, verf het paneel en laat het drogen
- ◆ Meet de lengte van de elektrische kabel die nodig is om het elektrische circuit tussen de TL-buizen en de voorschakelapparaten te voltooien. De kabels lopen van de lampvoeten waar de buizen zijn aangesloten naar de voorschakelapparaten. Zie het bovenstaande schema. Voeg voor de zekerheid 5 cm. toe aan elke meting.
- ◆ Aan de bovenkant
 - Lijm de hendel-verbindingklemmen vast met neopreenlijm zoals op de tekening.
 - Wacht tot de lijm volledig droog is alvorens verder te gaan.
 - Sluit het elektrische snoer aan op de mini-hendelklemmen
 - Bevestig de voorschakelapparaten
 - Verbind de verbindingklemmen en de voorschakelapparaten met de kabels.
 - Knip de verschillende kabels af die nodig zijn om de TL-buizen aan te sluiten en strip drie mm. van elk uiteinde.
 - Sluit de kabels aan op de voorschakelapparaten en laat ze naar de onderkant lopen via de daarvoor geboorde gaten.
- ◆ Aan de onderkant (geen probleem om het paneel op de voorschakelapparaten te plaatsen)
 - Sluit de elektrische kabels in elk stopcontact aan volgens het aansluitschema
 - Schroef de lampvoeten op de printplaat
 - Haal overtollige kabel naar boven
 - Installeer de TL-buizen
 - Steek het snoer in een stopcontact
 - Test de werking van de buizen

LICHTBAKFRAME

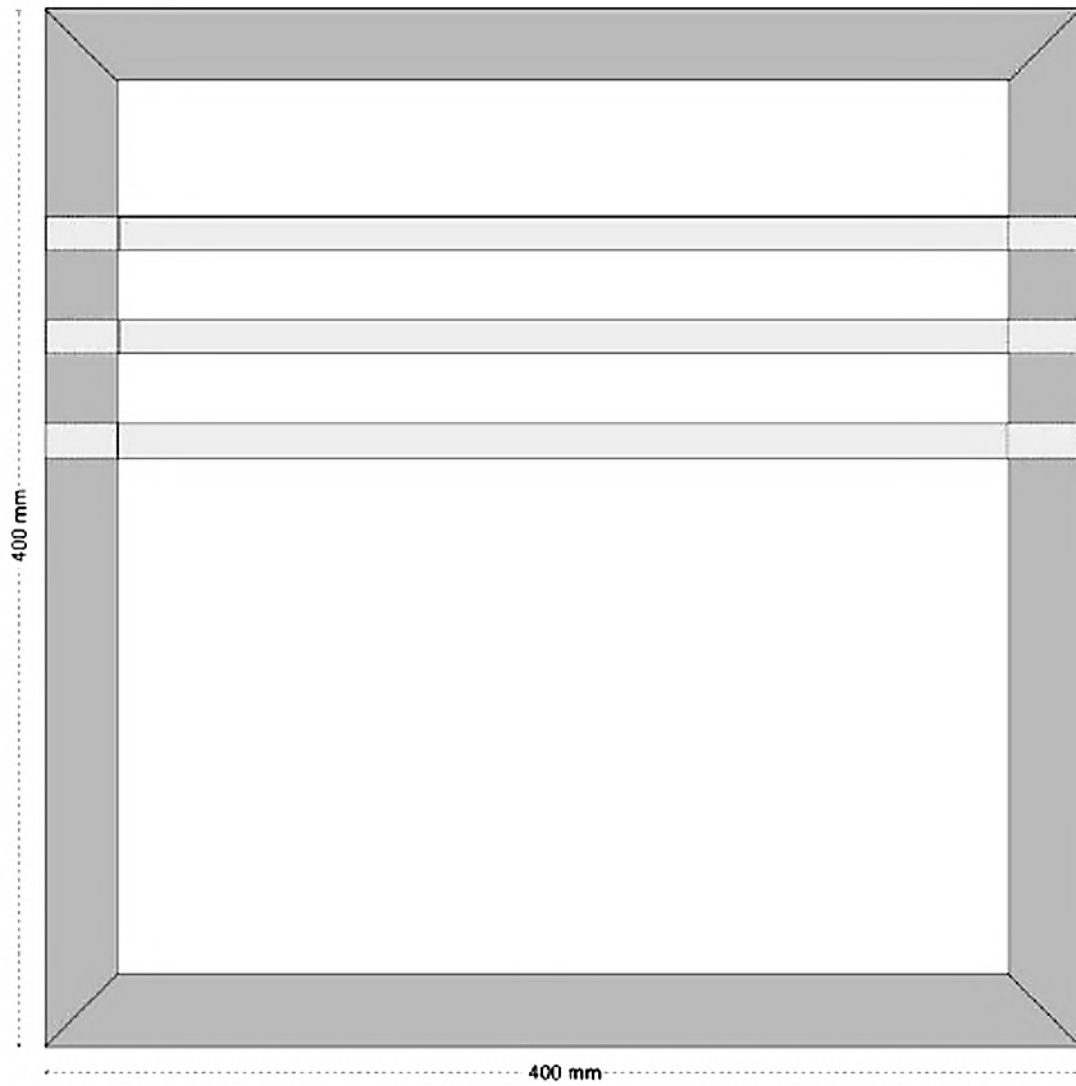
Voorkant



Achterkant



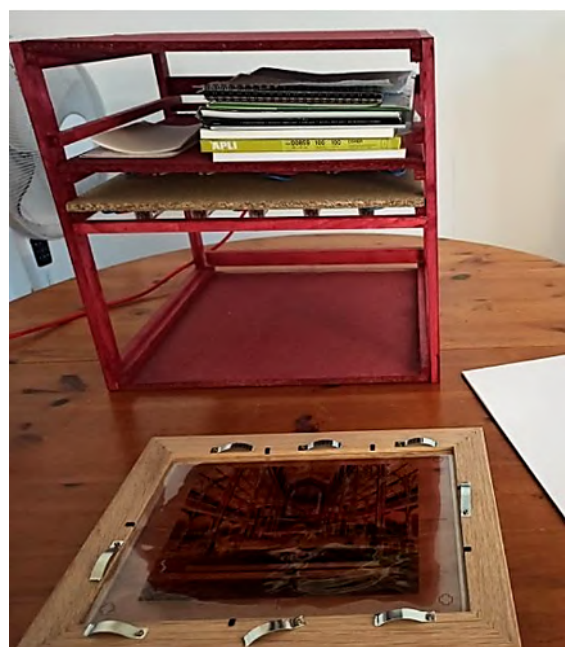
Zijkant



MONTAGE-INSTRUCTIES

- ◆ Voor elke kant van het frame (dus twee keer herhalen)
 - Zaag 4 latten (13x27 mm.) van 402mm
 - ✓ Zaag met de snijdoos hoeken van 45° aan de uiteinden
 - ✓ Schuur en verklein de maximale lengte tot 400 mm.
 - Smeer de hoeken in met neopreenlijm
 - Monteer het vierkant
 - Klem in een lijstenspanner gedurende één uur
 - Verstevig door de hoeken vast te spijkeren langs de rand van de frames.
- ◆ Snijd 10 latten (13x13 mm.) van 387 mm.
- ◆ Snijd 5 latten (13x27 mm.) van 400 mm.
- ◆ Schuur snel de snijvlakken
- ◆ Schuur snel de randen van 2 panelen 40x40 cm.
- ◆ Verf alle onderdelen
- ◆ Voor elke zijde van het frame
 - x Lijm met neopreenlijm en spijker de 3 tussenlatten vast zoals te zien op het voor- en zijaanzicht
- ◆ Voor elk paneel van 40x40 cm.
 - x Lijm 2 latten 13x13 mm. op 2 tegenoverliggende randen met neopreenlijm
 - → Zij vormen de rechter- en linkerrand van het paneel
 - Zorg ervoor dat elke lat zich aan de rand van het paneel bevindt.
 - Spijker de 2 latten aan elkaar om ze te verstevigen
 - x Lijm 1 lat 13x27 mm. aan het einde van de 2 latten 13x13
 - -> Zij vormen de achterkant van het paneel
- ◆ Lijm met neopreenlijm 1 paneel 40x40 cm. op de 2 zijframes
 - x Vastzetten met de lijstenspanner gedurende één uur
 - x Schroef op twee plaatsen aan elke kant
- ◆ Draai het frame om en herhaal deze laatste handeling met het laatste 40x40 paneel
- ◆ Lijm met neopreenlijm de 3 resterende 13x27 mm. latten op de achterkant en schroef ze vast aan het frame

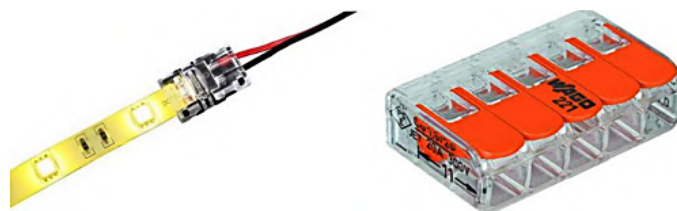
De hier gepresenteerde lichtbak wijkt enigszins af van het in het document beschreven plan. De fouten die tijdens het fabricageproces zijn gemaakt, hebben ons in staat gesteld het plan te verfijnen!



e) LED-lichtbak

Het is vrij eenvoudig om een LED-lichtbak te bouwen met behulp van LED strips van enkele meters lang. Deze strips worden in secties geknipt en aan elkaar geplakt op een lichte plaat. Om alles zo eenvoudig mogelijk te houden kan men volgende regels volgen:

- Kies een strip met 60 leds per meter (d.w.z. 300 LEDs voor een rol van 5 meter).
- Zorg ervoor dat hij geknipt kan worden
- Kies een strip op basis van SMD 2835 of SMD 5050 LEDs (vooral geen SMD 3528).
- Kies idealiter een UV-strip met een golflengte van 365 / 370 nm.
- Aangezien deze erg duur zijn en moeilijk te vinden, zal een strip met een golflengte van 385 – 400 nm. kunnen volstaan. Zijn efficiëntie kan echter lager zijn, afhankelijk van het gebruikte procédé.
- Gebruik elektrische kabel-> LED connectors voor tape-aftakking (splice tape connector) en hendel-verbindingklemmen (cage clamps) om het elektrische circuit te maken



BEREKEN DE BENODIGDE LENGTE VAN DE STRIPS

Op een strip met 60 LEDs per meter staan de LEDs 1,66 cm. uit elkaar. De LEDs zijn meestal gegroepeerd in secties van 3, dus de lengte is 5 cm. De snijlijnen worden normaliter op het lint aangegeven.

SMD 2538 strips zijn 8 mm. breed. SMD 5050 strips zijn 10 mm. breed. Welk type LED's u ook kiest, neem een dichtheid aan van één LED-strip per centimeter breedte.

De lengte van elke strook is het dichtstbijzijnde veelvoud van 5 cm. voor de te bedekken lengte.

Tel hoeveel stroken kunnen worden gesneden uit een tape van 5 meter (99 stukken van 5 cm. kunnen worden gebruikt plus 1 als men een soldeerbout heeft). Tel dan hoeveel 5 m. tapes je nodig hebt en zorg dat je altijd iets meer hebt dan je nodig hebt.

Voorbeeld: bedek een oppervlak van 42 x 60 cm. met LED-strip rollen van 4 m.

- Een rol van 4 meter heeft 80 secties van 5 cm. waarvan er 79 bruikbaar zijn als men geen soldeerbout heeft.
- Voor een strook van 60 cm. heeft men 12 secties van 5 cm. nodig.
- Er zijn dus zeven rollen van 4 m. nodig om het vereiste oppervlak te dekken.
- Voor elke rol van 4 m. blijven er 7 secties van 5 cm. over, dus in totaal 49 secties die indien nodig kunnen worden gebruikt.

ELECTRICITEIT

Het doel is de elektrische schakeling zo eenvoudig mogelijk te maken. Het is niet nodig een doorlopend circuit te maken dat de LED-strips met elkaar verbindt. De stroomvoorziening voedt daarom elke LED-strip parallel.

Een 5050 of 2835 LED verbruikt ongeveer 0,2W. Vermenigvuldig deze waarde met het aantal voor de lichtbak gebruikte LEDs om het vermogen te bepalen dat de voedingseenheid moet leveren.

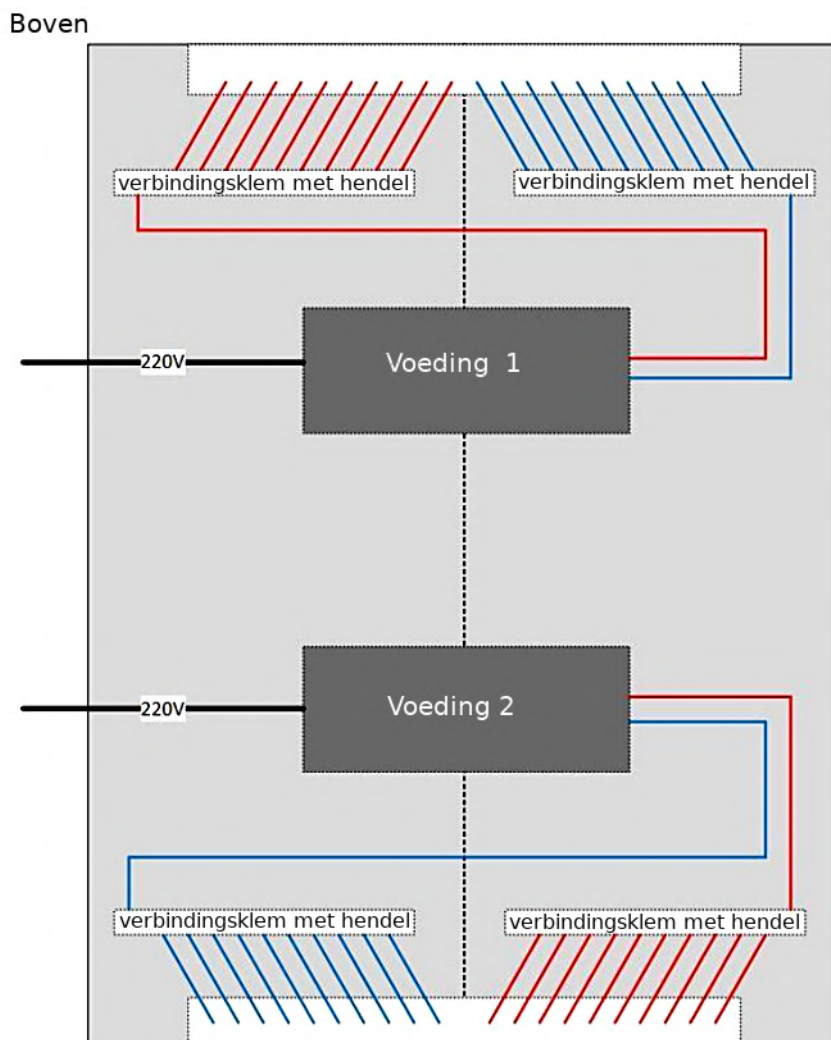
Voorbeeld: 42x60cm lichtbak

- Elke strip van 60 cm. bevat 12 secties van 3 leds, dus 36 leds.
- De 42 strips bevatten dus 1512 leds.
- Het geschatte stroomverbruik bedraagt dus 302,4W. , ofwel 25A.
- Om veiligheidsredenen zal men een voeding gebruiken die 30A. kan leveren.

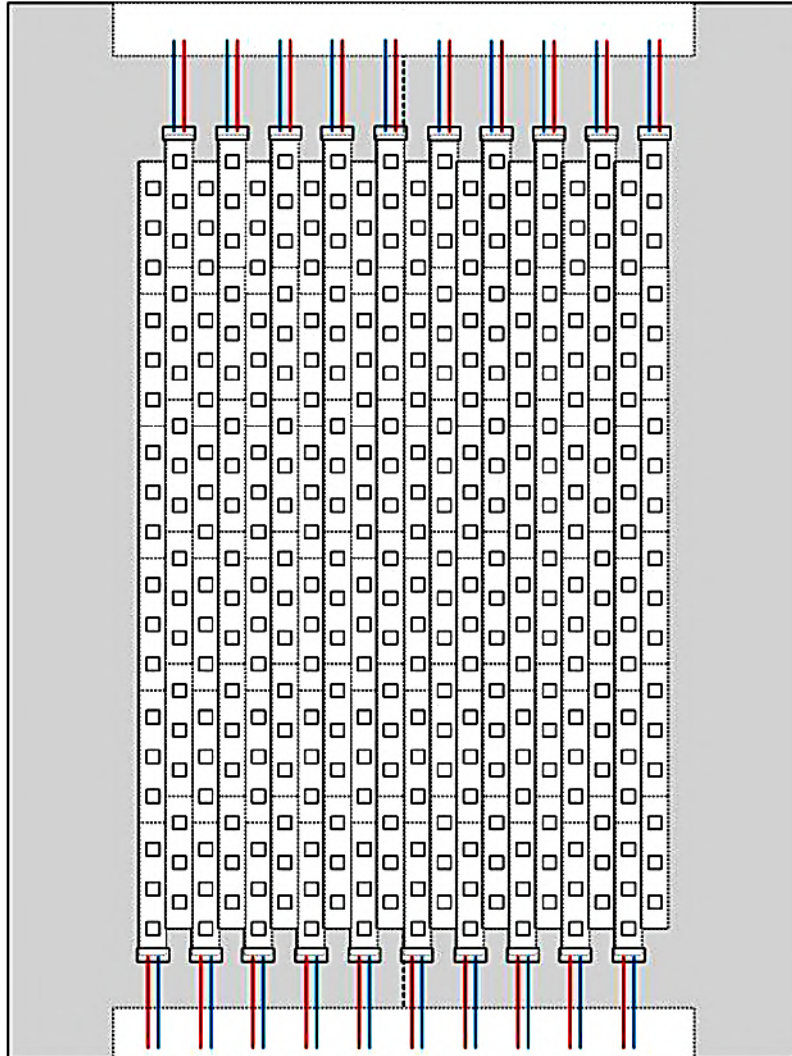
Normaliter zou één voeding voldoende moeten zijn. Men kan het nuttig vinden de stroomvoorziening over 2 voedingen te verdelen en zo de elektrische aansluitingen te vereenvoudigen.

BELICHTINGSPLAAT

De onderstaande diagrammen moeten worden aangepast aan de afmetingen van de gewenste lichtbak. Voor een kleine belichtingseenheid (type A4 of A3) kan een goedkoop fotokader worden gebruikt als basis voor de belichtingsplaat. Er moet bijvoorbeeld een klein portaal worden gemaakt om de belichtingsplaat boven het drukraam te plaatsen. Een afstand van 10 cm. tussen de plaatbelichter en het drukraam is voldoende.



Onder



13) VERWIJZINGEN

Er zijn veel gemeenschappen op het internet waar men steun en aanmoediging kan vinden.

Forum Disactis (Frans forum): <http://disactis.com/forum/>

Forum Carbon (Engelstalig forum) : <https://groups.io/g/carbon/topics>

Er zijn ook veel naslagwerken over het kooldruk procédé. Deze boeken zijn vaak gebaseerd op het gebruik van dichromaten in plaats van Diazidostilbeen. Het zou echter zonde zijn om ze te missen, want ze bieden interessante informatie naast de specifieke kenmerken van dichromaten.

The Bostick et Sullivan Book of Modern Carbon Printing :

<https://www.bostick-sullivan.com/product/the-bostick-sullivan-book-of-modern-carbon-printing-written-by-richard-sullivan/>

Carbon Transfer Printing: A Step-by-Step Manual par Sandy King, Don Nelson et John Lockhart en vente ici :

<https://www.routledge.com/Carbon-Transfer-Printing-A-Step-by-Step-Manual-Featuring-Contemporary/King-Nelson-Lockhart/p/book/9781138353831>

Soms is het goed om inspiratie op te doen bij de professionals die Carbon Transfer gebruiken en de reputatie ervan hebben opgebouwd:

Franck Rondot : <https://www.franck-rondot.com/>

Calvin Grier : <https://thewetprint.com/>

14) LICENTIE

Dit werk valt onder de Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 4.0 Internationale Publieke Licentie. Ga voor een kopie van deze licentie naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> of schrijf naar Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

A) SAMENVATTING VAN DE LICENTIEVOORWAARDEN

U BENT VRIJ OM:

- **Het werk te delen** — te kopiëren, te verspreiden en door te geven via elk medium of bestandsformaat
- **Het werk te bewerken** — te remixen, te veranderen en afgeleide werken te maken

De licentiegever kan deze toestemming niet intekken zolang aan de licentievoorwaarden voldaan wordt

ONDER DE VOLGENDE VOORWAARDEN:

- **Naamsvermelding** — De gebruiker dient de maker van het werk te vermelden, een link naar de licentie te plaatsen en aan te geven of het werk veranderd is. Je mag dat op redelijke wijze doen, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat de licentiegever instemt met je werk of je gebruik van het werk.
- **NietCommercieel** — Je mag het werk niet gebruiken voor commerciële doeleinden.
- **GelijkDelen** — Als je het werk hebt geremixt, veranderd, of op het werk hebt voortgebouwd, moet je het veranderde materiaal verspreiden onder dezelfde licentie als het originele werk.
- **Geen aanvullende restricties** — Je mag geen juridische voorwaarden of technologische voorzieningen toepassen die anderen er juridisch in beperken om iets te doen wat de licentie toestaat.

Let op:

- Voor elementen van het materiaal die zich in het publieke domein bevinden, en voor vormen van gebruik die worden toegestaan via een uitzondering of beperking in de Auteurswet, hoef je je niet aan de voorwaarden van de licentie te houden.
- Er worden geen garanties afgegeven. Het is mogelijk dat de licentie je niet alle gebruiksvoorwaarden geeft die nodig zijn voor het beoogde gebruik. Bijvoorbeeld, andere rechten zoals publiciteits-, privacy- en morele rechten kunnen het gebruik van een werk beperken.

B) LICENCE SUMMARY

YOU ARE FREE TO :

- **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format
- **Adapt** — remix, transform, and build upon the material

The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.

UNDER THE FOLLOWING TERMS :

- **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes.
- **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.
- **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

NOTICES :

- You do not have to comply with the license for elements of the material in the public domain or where your use is permitted by an applicable exception or limitation.
- No warranties are given. The license may not give you all of the permissions necessary for your intended use. For example, other rights such as publicity, privacy, or moral rights may limit how you use the material.



Picto Benelux is een informele groep, open voor iedereen in de Benelux die een actieve belangstelling heeft voor fotografische processen ontwikkeld vanaf het prille begin van de fotografie. De bedoeling is deze technieken opnieuw in het licht te stellen en te doen herleven, in het respect van een ieders creatieve benadering.

<https://www.picto.info/>

Vertaling: Jacques Kevers - Jan. 2023 - jacques@kevers.org