

Tips voor het maken van blauwdrukken (cyanotypes)

Algemeen:

- Werk veilig. Zorg dat je de zouten niet inademt of inslikt, doe er niets anders bij dan water. Hou de zouten en de cyanotype emulsie buiten bereik van kinderen. Zet UV-lampen na iedere belichting uit. Blijf in dezelfde ruimte als je UV-lampen, zodat je meteen in kan grijpen als er toch sprake is van oververhitting. Kijk niet in het UV-licht.
- Werk schoon. Maak werkoppervlakken na gebruik meteen schoon, bij voorkeur met keukenpapier (als je met water schoonmaakt moet je daarna wachten totdat alles weer 100% droog is). Zorg dat de gebruikte zouten, vloeistoffen en het lichtgevoelige papier niet in aanraking komen met metalen.
- Hou het droge en natte gedeelte van het afdrukproces gescheiden. Hou je ongebruikt papier en je geprinte negatieven uit de buurt van waterbakken en de kraan, zo voorkom je spatvlekken op je afdruk of schade aan je negatieven. Kom alleen met droge handen aan je geprinte negatief. Hou al het glas schoon en droog.
- Werk zo duurzaam mogelijk. Maak een hoeveelheid cyanotype emulsie aan die je echt denkt te gebruiken. Hou je toch wat emulsie over, gebruik dat dan bij voorkeur om extra papier lichtgevoelig te maken (dat papier is in het donker prima en voor lange tijd te bewaren). Heb je grotere hoeveelheden emulsie over, verzamel die dan in een afgesloten pot, zet erop wat erin zit en lever het in als klein chemisch afval.

Hieronder vind je een stappenplan met tips voor het maken van cyanotype afdrukken (blauwdrukken) met digitale negatieven. Als een item onderstreept is kun je in de materialenlijst een specificatie vinden.

1. Het digitale negatief maken

Zet een foto om naar zwartwit. Maak er daarna in Photoshop een negatief van via deze stappen:

1. Afbeelding/afbeelding roteren/canvas horizontaal draaien.
2. Afbeelding/aanpassingen/negatief
3. Als je een witte rand op je uiteindelijke afdruk wil: maak via Afbeelding/canvasgrootte een zwarte rand om je afbeelding
4. Cyanotype laat minder nuances in blauw zien dan dat je grijstinten ziet in een zwartwit foto. Als je dat wilt aanpassen, kun je via 'curves' een curve maken waarin meer nadruk wordt gelegd op middentonen.
5. Print het negatief op transparant folie (zie materialenlijst). Gebruik printerinstellingen die ervoor zorgen dat het zwart zo'n dichtheid heeft dat er geen UV licht meer doorheen komt (ik gebruik als printerinstelling de papiersoort 'ultra glossy' en als afdrukkwaliteit 'extra fine').

2. Papier lichtgevoelig maken

Veel cyanotype afdrukken mislukken doordat er 'poeltjes' van de lichtgevoelige emulsie ontstaan en vlekken veroorzaken. Dit kan je redelijk voorkomen door deze werkwijze aan te houden:

1. Leg je aguarelpapier op een schone, droge, niet-metalen ondergrond, zoals een dikke glasplaat.
2. Plak het papier op enkele punten vast op de ondergrond met schilderstape.

3. Werk buiten het bereik van UV-licht. Dus werk in een ruimte zonder direct daglicht, of liever nog als het donker is met normaal lamplicht (het is absoluut niet nodig om speciale doka-verlichting te hebben).
4. Doe je cyanotype emulsie in een niet-metalen bakje waar je goed met je kwast in kan. Doe een heel klein beetje van de emulsie aan je kwast en breng aan op het papier. Ga van links naar rechts, van boven naar beneden, en diagonaal totdat het papier is bedekt met de emulsie. Wrijf niet, maar blijf je kwast licht op het papier bewegen totdat je geen strepen meer ziet.
5. Verwijder de tape en hang het papier aan 1 punt op aan een waslijn met een plastic knijper.
6. Maak je ondergrond schoon & droog met keukenpapier of krant voordat je het volgende papier gaat insmeren.
7. Laat het papier drogen tot aan gebruik. Als het papier droog is kan je het zonder problemen stapelen en lichtdicht verpakken en opbergen (bijvoorbeeld in een zwarte vuilniszak en die weer in een kartonnen doos). Het is heel lang houdbaar, zolang het niet met UV-licht in contact komt.
8. Knip een paar stroken van je papier, zodat je die kan gebruiken als proefstroken.

3. Belichten van het papier

1. Leg het papier (en bij de eerste keer: een proefstrook van je papier) op een harde ondergrond, bijvoorbeeld de achterkant van een fotolijst of op glas, met de ingesmeerde zijde naar boven.
2. Leg de geprinte zijde van de folie op het ingesmeerde papier (of proefstrook).
3. Leg een glasplaat (bijvoorbeeld glas van een fotolijst) op het papier + folie en zet er enkele klemmetjes/knijpers op. Dat houdt het papier glad en zorgt dat het 'negatief' goed contact maakt met het papier, zodat er een zo scherp mogelijke afdruk komt.
4. Leg het pakketje onder je lichtbron. Zet het licht aan en zet je timer voor de gewenste belichtingstijd. Zodra die tijd voorbij is, haal je het pakketje weg bij de lichtbron en haal je met schone, droge handen het papier onder de glasplaat uit.
5. Voor jezelf is het handig om achteraf nog te kunnen zien met welke 'instellingen' je hebt gewerkt. Je kan met potlood de papiersoort en de belichtingstijd op de achterkant van je afdruk/proefstrook zetten, zodat je achteraf je afdrukken kan vergelijken en eventueel de 'instellingen' voor je lichtbox opnieuw kan gebruiken.

4. Het 'ontwikkelen' van de afdruk

1. Leg je belichte papier in een niet-metalen bak met water en beweeg het papier.
2. Na een tijdje zie je dat de niet belichte vloeistof los gaat laten van het papier. Verschoon het water en laat het papier erin liggen totdat er geen gele gloed meer over het papier te zien is. Alle cyanotype emulsie is dan weg.
3. Droog je belichte papier door het aan 1 punt op te hangen aan een waslijn. Of leg het papier op een schone theedoek en dep voorzichtig het water weg. Laat drogen totdat het papier helemaal droog aanvoelt.
4. De blauwe kleur van de afdruk zal nog een paar dagen veranderen onder de invloed van zuurstof. Meestal wordt de tint donkerder. Is je afdruk/proefstrook te licht, dan kun je de afdruk opnieuw maken met een wat langere belichtingstijd. Of omgekeerd: als de nog natte afdruk te donker is kun je een kortere belichtingstijd proberen.
5. Als het papier te veel krult na het drogen, kun je het een paar dagen onder een plank of boek leggen, dan trekt het weer recht.

Extra info over cyanotype

- Behalve op papier werkt cyanotype ook op onder andere textiel en hout.
- Als een cyanotype na een tijd lichter wordt: Leg de afdruk in het donker/in een boek, na enkele dagen wordt de afbeelding weer donkerder.
- Blauwtinten van cyanotype kunnen door ‘toning’ met spullen uit de keukenkast naar een andere kleur worden omgezet, zelfs naar zwart, zie dit artikel van [het prentenkabinet](#). Cyanotypes die te donker zijn uitgevallen zijn ideaal om het ‘tonen’ uit te testen.
- In dit document wordt de ‘droge cyanotype’ uitgelegd. Er is ook ‘natte cyanotype’ waarbij heel andere tinten naar voren kunnen komen en waarbij het materiaal meestal niet herbruikbaar is. In 2019 heeft een dergelijke cyanotype nog een internationale fotografeeprijs gewonnen: [Professional Photo magazine 2019](#)
- Als je meer ‘diepte’ wilt in de blauwe kleur, kun je in 2 rondes insmeren en belichten. Zorg dat er markeringstekens staan op zowel het papier als het negatief. De eerste ronde gebruik je een sterk verdunde cyanotype emulsie (2 delen water + 1 deel cyanotype emulsie) en belicht je voor 50% van de tijd. Daarna smeer je het papier opnieuw in met de normale cyanotype emulsie, je legt het negatief opnieuw op het papier (let op de markeringstekens op het negatief en op het papier) en nog een keer met 50% van de tijd. Dit geeft andere blauwtinten dan met 1 belichtingsronde.
- Leesvoer: Op internet is veel informatie te vinden over cyanotype afdrukken en allerlei variaties daarin. Van de geprinte media raad ik je deze boeken aan:
 - Cyanotype, the blueprint in contemporary practice door Christian Z. Anderson, isbn 978-1-138-33883-b
 - New dimensions in Photo Procecesse door Laura Blacklow, isbn 978-1-138-63283-7
 - Cyanotype toning door Annette Golaz, isbn 978-0-367-55354-8
- Cyanotype is niet erg gevoelig/subtiel. Het loont om een proefstrip met grijswaarden (zie hieronder) op folie af te drukken, zodat je voor de combinatie van jouw lamp, papier, en belichtingstijd kan testen of er na belichting een voor jou redelijke verdeling van blauwtonen zichtbaar wordt.

100% zwart	
90% zwart	10% wit
80% zwart	20% wit
70% zwart	30% wit
60% zwart	40% wit
50% zwart	50% wit
40% zwart	60% wit
30% zwart	70% wit
20% zwart	80% wit
10% zwart	90% wit
	100% wit

Materialenlijst

Hieronder staan de gebruikte materialen, als je op de links klikt wordt je naar de website van een leverancier geleid. Ik heb geen banden met de gebruikte leveranciers, maar het is veruit de snelste manier om je het gebruikte product en een van de beschikbare leveranciers te laten zien. Zoek vooral zelf op Google voor andere aanbieders.

Transparant folie (OHP-film): Kies een overhead projectie film die past bij jouw type printer. Of gebruik zeefdruk folie, daarop zit een coating die de inkt beter vasthoudt, zoals deze voor inktjetprinters: Zeefdruksupply.nl/inktjetfilm of [jacquard solarfast film](http://jacquard-solarfast.com).

Aquarelpapier: in principe is iedere papiersoort (en andere poreuze ondergrond en cellulose) te gebruiken. Wel is het handig als het papier enigszins waterbestendig en stevig is. Ik gebruik meestal 300-grams aquarelpapier, glad of juist met structuur. Dat is in allerlei kwaliteiten & prijzen verkrijgbaar. Aquarelpapier van de Action (€2,99 voor 20 vellen A4) werkt prima. Mijn favoriete luxe varianten: 300 grams 'cold pressed' aquarelpapier met katoen zoals '[Canson Montval](http://Canson.com)' of 'Fabriano Artistico'. Iedere papiersoort levert een eigen reeks aan blauwtinten. Daarnaast is er (dun) afdruk klaar papier te koop, bijvoorbeeld: [Solar papier](http://Solarpapier.nl).

Cyanotype-emulsie: Is kant-en-klaar te koop van [Jacquard Solarfast](http://JacquardSolarfast.com). Je hoeft daar alleen nog maar water bij te doen en het levert voldoende materiaal om minstens honderd A4 afdrukken te maken. Het wordt geleverd in donkere flesjes, de 2 basisvloeistoffen kun je heel lang bewaren. Alleen het deel dat je eruit haalt om te mengen verliest snel houdbaarheid.

Als je zelf de basisgrondstoffen wilt kopen, kun je oa terecht bij www.hekserij.nl en www.labshop.nl Bij deze webshops kun je ook de veiligheidsinformatie vinden voor het omgaan met deze producten.

Wat je nodig hebt:

1. Rood bloedloogzout = kaliumhexacyanoferraat(III), 10 gram. Los dit op in 100 ml kraanwater of gedemineraliseerd water. Doe dit in een glazen of plastic bakje. Roer met een glazen of plastic lepel totdat het zout is opgelost.
2. Ammoniumijzer(III)citraat groen, 30 gram. Los dit op in 100 ml kraanwater of gedemineraliseerd water. Doe dit in een glazen of plastic bakje. Roer met een glazen of plastic lepel totdat het zout is opgelost.
Bewaar beide oplossingen apart, dus ieder in een eigen flesje van glas of plastic. Let erop dat ieder flesje helemaal schoon & donker is en dat er geen metalen dop op zit! Werk bij voorkeur in de avond bij lamplicht en in ieder geval nooit in het zonlicht als je de vloeistoffen aanmaakt. De oplossingen kun je heel lang bewaren op een donkere plek.
3. Om de cyanotype emulsie te maken doe je een gelijke hoeveelheid van oplossing 1 en oplossing 2 in een bakje. 10 milliliter van beide oplossingen is voldoende om enkele A4'tjes lichtgevoelig te kunnen maken. Roer de 2 oplossingen door elkaar. Het mengsel met de 2 zouten is zeer beperkt houdbaar, dus verwerkt het binnen enkele uren.
4. Er zijn andere 'recepten' van cyanotype, zie Google als je daar voorbeelden van wilt.

Schilderstape: Bij bouwmarkten en schilderszaken is paarse en [rose afplaktape](#) te koop die 'extra sensitive' is oftewel makkelijk loslaat van de ondergrond. Die is geschikt om je aquarelpapier op zijn plaats te houden bij het lichtgevoelig maken.

Kwast: gebruik alleen kwasten zonder metaal. [Schuimkwasten](#) zijn perfect voor papier dat helemaal lichtgevoelig gemaakt moet worden. Wil je juist de veegvormen terugzien op je afdruk, dan kun je een smalle schuimkwast of een goedkope kwast met plastic binding gebruiken, verkrijgbaar bij bouwmarkten. Schuimkwasten kun je daar ook vinden, maar test ze wel: Sommige schuimkwasten geven 'kruimels' in combinatie met de cyanotype emulsie.

Lichtbron: De leukste UV-lichtbron is de zon. Het is alleen een beetje jammer dat we daar niet altijd over beschikken en de duur & intensiteit van de UV straling door de zon moeilijk kunnen meten. Daarom wordt veel gebruik gemaakt van kunstmatige UV-bronnen. Je kan via marktplaats [oude gezichtsbruiners](#) vinden die prima UV-bronnen zijn, ze kosten meestal tussen de €5 en €10. Als je geluk hebt tref je er eentje met een timer, maar dit is niet noodzakelijk. Andere lichtbronnen zijn lampen van Everbeam [Everbeam \(via Amazon te koop\)](#) of lookalikes zoals [395nm UV licht](#). Een 30 watt lamp is voldoende sterk om een ruime A4 afdruk te kunnen maken. Voor grotere afdrukken kun je [50 watt led lampen via Amazon](#) gebruiken.

Belicht je toch met de zon, doe dat dan buiten (achter een raam verliest het UV snel zijn kracht) en laat het papier dan een goede hoek maken met het zonlicht. Kies een moment dat de zon redelijk sterk is. Belicht dus liever midden op de dag dan vroeg in de ochtend of laat in de middag. Zet je werk verticaal neer bij laaghangende zon in de winter en leg het horizontaal bij hoogstaande zon in de zomer. In de winter zal je al gauw een kwartier belichtingstijd nodig hebben, in de zomer is 5 minuten vaak al voldoende. Maar het blijft een gok, dus maak -zeker als je een grote afdruk gaat maken en/of duur papier gebruikt- eerst een proefstrook (zie beschrijving bij onderdeel 'lichtbox').

Lichtbox: In het algemeen hebben de gezichtsbruiners een golflengte tussen 350 en 400 nm en zitten de aangegeven ledlampen rond de 390nm. Die golflengtes zijn allemaal geschikt voor cyanotype maar hebben hun eigen bereik (door de hoek waarmee het licht op het papier komt), optimale afstand en 'diepte' van het blauw wat bereikt kan worden. Het loont daarom om een 'lichtbox' te maken door een bananen doos (of een andere doos waar je een gat in de bodem hebt gemaakt) aan de binnenkant te bekleden met aluminiumfolie en de gezichtsbruiner of led-lamp bovenop het gat van de bananendoos te leggen. Je weet dan dat je bij iedere afdruk exact dezelfde afstand aanhoudt van de lichtbron tot het papier. Bijkomend voordeel: Door zo'n box kijk je zelf niet in het UV-licht en door het aluminium reflecteert het UV-licht, dus meer kans dat alle papier wordt bereikt.

Daarna kan je een **proefstrook** maken. Leg daarvoor het ingesmeerde papier met negatief onder een glasplaat, en leg op de glasplaat een stuk karton. Om de minuut schuif je het karton een stukje op, totdat het karton niet meer boven het papier ligt. Daarna spoel je het papier af en laat het drogen. Je kan dan precies zien hoeveel minuten ieder deel van het papier belicht is geweest. Het aantal minuten belichtingstijd dat hoort bij de intensiteit die je het mooist vindt, is voortaan je 'standaard belichtingstijd' bij de papiersoort die je hebt gebruikt. Die 'standaard' is een goede gok voor de benodigde belichtingstijd als je niet bij iedere afdruk eerst zo'n proefstrook wilt maken.

Als je de afstand tussen papier en lamp groter maakt, wordt de belichtingstijd langer. Let op: dit is geen lineaire schaal! Als de afstand lamp-papier 2x groter wordt, kan het zijn dat je 3 tot 4 maal langer moet belichten om hetzelfde effect te krijgen. Een kwestie van uitproberen dus.

Algemeen verkrijgbare benodigdheden:

- Keukenpapier
- Schone & droge theedoeken
- Plastic knijpers
- Plastic maatbekertje (bijvoorbeeld: medicijndopje)
- Niet-metalen mengbakjes
- Potlood
- Wasrek/lijn
- Glasplaatjes of plexiglas groter dan het te bedrukken papier, aangevuld met een harde achtergrond van ongeveer hetzelfde formaat (glas en de hardboard achterkant van oude fotolijstjes is ideaal)
- Plastic waterbak (afwasteiltje) waar je papier ruim in past
- Eventueel: plastic wegwerphandschoenen

Deze cyanotype handleiding is gemaakt voor de FOMO doe-avond **18-01-2024**. Vragen over en opmerkingen ter verbetering van deze cyanotype handleiding kan je mailen naar cbocaro.bee@gmail.com