

Lionel Turban

Zoutdruk

geschiedenis en praktijk

© Lionel Turban
56 rue Maurice Barrès
88130 Charmes
+32 03 29 38 08 76
lionel@disactis.com

December 2012



Zoutdruk: geschiedenis en praktijk

Zoutdruk is een van de oudste fotografische technieken. Met dit soort papier loopt men in feite terug naar de pre-existentie van de fotografie, een periode waar nog niets de toekomstige rol van de fotografie – de wereld in beeld brengen gewoon door de actie van het licht op een willekeurige drager – kon laten voorspellen. Vooraleer daadwerkelijk te "fotograferen", diende dit papier enkel om tekeningen te reproduceren, en fotogrammen weer te geven van natuurlijke objecten die rechtstreeks op de gevoelige plaat gelegd werden ... tja, het negatief voor het afdrukken van foto's bestond nog niet!

Technisch gezien, maakt de fotografie gebruik van de eigenschap waardoor bepaalde elementen met een duidelijke en snelle wijziging kunnen reageren op licht. Onder de eerste – en meest doeltreffende – elementen die hiervoor werden gebruikt, en nog steeds gebruikt worden, vindt men de zilverhalogeniden.

Zilverhalogeniden, ook wel halogeenzilverzouten genoemd, zijn verbindingen tussen zilver en een halogenide, dus bromide, chloride, jodide, of fluoride. Zilver als dusdanig wordt weinig gebruikt in de fotografie (daguerreotypes); meestal wordt het eerst opgelost in salpeterzuur om zo zilvernitraat-kristallen te verkrijgen die in vele vloeistoffen oplosbaar zijn en dus gemakkelijk verwerkt en met andere elementen verbonden kunnen worden. Het zilvernitraat is relatief ongevoelig voor licht. Om deze gevoeligheid te verhogen, wordt het verbonden met een halogeenzout, onder andere met chloor dat gemakkelijk te vinden is in zee- of tafelsout onder vorm van chloride.

De pioniers van de fotografie gebruikten dus in eerste instantie zilverchloride (zilvernitraat + natriumchloride) als bestanddeel met een snelle zwartwording door de inwerking van licht.

Zoutdruk-papier is dus niets anders dan gewoon papier bedekt door een oplossing met zout en met een overmaat aan zilvernitraat, gebruikt om de verschijning van een beeld door de inwerking van licht in enkele minuten of zelfs seconden te activeren.

Dit papier wordt heel eenvoudig voorbereid, en heeft een extreem zachte weergave wegens de spreiding van beeld in het papiervezels.

Gezien haar opmerkelijke kwaliteiten, heb ik het de moeite waard gevonden een **omschrijving van deze historische techniek** op papier te zetten.

Laten wij beginnen met een gedetailleerde lijst van wat er nodig is voor de bereiding en



verwerking van zoutdruk-papier. Deze lijst geeft een exacte opsomming van de produkten, zoals men die kan vinden in destijds boeken:

- Natriumchloride (zeezout)
- Gedestilleerd water
- Zilvernitraat
- Citroenzuur (optioneel)
- Natrium hyposulfiet (ook natriumthiosulfaat genoemd)

Hiertoe moeten nog 3 schalen gevoegd worden, waarvan de afmetingen iets groter dan het papier zijn, een precisie weegschaal,

een U.V. lichtbak voor het belichten of een gewone glasplaat indien men hiervoor daglicht gebruikt, en natuurlijk een groot negatief.

In de hedendaagse boeken over zoutdruk wordt er soms verwezen naar het voorafgaand

lijmen van het papier met gelatine, het toevoegen van kaliumdichromaat om het verlies van intensiteit tijdens het fixeren te stoppen, of het toevoegen van nog andere producten.

Mij heeft de oorspronkelijke en tevens de eenvoudigste formule altijd de beste resultaten opgeleverd: zij voorziet een minimum van behandelingen, en dus een minimum van kansen dat er iets mis loopt van zodra men keurig en methodisch werkt. *(Ik moet wel zoals altijd erbij voegen dat deze oude fotografische technieken een zeker "fingerspitzengefühl" en vaardigheid vragen om succesvol te zijn. Deze kan men slechts door de praktijk ontwikkelen.)*

Ik begin met de **voorbereiding van de eerste bad** dat wordt gebruikt om het papier te doorweken met een zoutoplossing (natriumchloride). Hiervoor weeg ik 20 gram zout af (bij voorkeur zeezout, dat meestal zuiverder is dan het keukenzout waarin andere bestanddelen kunnen in voorkomen, hetgeen tot ongelijke resultaten kan leiden).



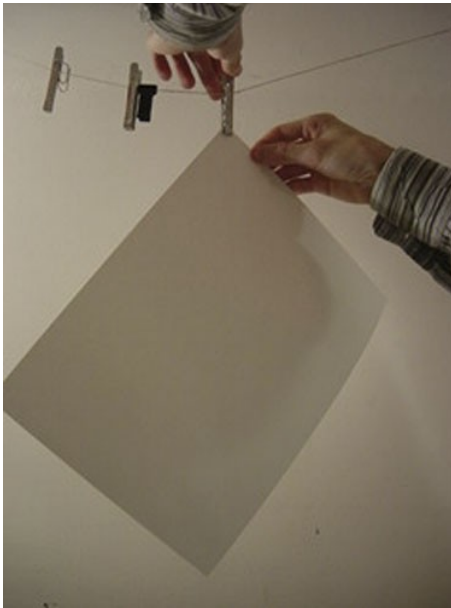
Ik strooi deze 20 gram zout in een van de schalen die een liter heet water bevat.

Zodra het zout is opgelost, dompel ik het eerste blad in dit zoutbad, dat op een temperatuur van 40 ° C gehouden wordt.

Ik zorg er altijd voor dat eventuele luchtballen van het papieroppervlak verwijderd worden, want deze zouden een onregelmatige doordrenking van het papier teweeg brengen – dus punktuele verschillen in het zoutgehalte – hetgeen witte microvlekken op de afdruk zou veroorzaken. (Ik laat het blad op het zoutbad drijven, met de gladde zijde waarop het beeld zal komen, naar beneden).



Neem bij voorkeur een zwaar papier van goede kwaliteit. Het is duurder, maar het resultaat zal veel beter zijn.



Na 3 minuten doordrenking, wordt het papier uit het bad genomen, tegen de schaalrand geperst en doortrokken om het overtollige vocht te verwijderen. Het wordt dan met een inox waspin aan een hoek opgehangen. Na een minuut of twee wordt de druppel zoutwater, die zich aan de onderste hoek gevormd heeft, met huishoudpapier opgevangen. Vervolgens laat ik het papier rustig drogen in open lucht, zodat ik meerdere bladen tegelijk kan behandelen. Het gebruik van een haardroger om het papier sneller te drogen is natuurlijk niet uitgesloten.

Terwijl het papier droogt, bereid ik een zure **oplossing met zilvernitraat**, voor het lichtgevoelig maken van het papier. Hiervoor weeg ik 100 gram gedistilleerd water waaraan ik 10 gram zilvernitraat en 0,5 gram citroenzuur toevoeg. Deze producten zijn gemakkelijk verkrijgbaar bij de apotheek.



Citroenzuur zou volgens sommige boeken het beeldcontrast verhogen... Ik heb echter tijdens mijn testen geen verschil kunnen zien met de keren waar geen citroenzuur gebruikt werd. De eerste rol ervan is vooral het conserveren van de zilvernitraat oplossing, wanneer deze meermaals moet worden gebruikt.



Het **lichtgevoelig maken** (bij zwakke gloeilampverlichting!). Zodra het papier droog is, kan men beginnen met het lichtgevoelig te maken. Hiervoor gebruik ik gewoon een borstel waarvan de metalen ring verwijderd werd, om ongelukkige reacties met het zilvernitraat te vermijden – hetgeen permanente vlekken in het beeld zou kunnen teweegbrengen. Het is dus sterk aangeraden penselen te gebruiken die vrij zijn van metalen onderdelen.

De oorspronkelijke methode voorzag dat men het papier liet drijven op een bad van zuur zilvernitraat. Ik zou dit niet aanraden, gezien een liter oplossing 100 gram zilvernitraat bevat, en gezien de hoge prijs van dit laatste...

Het gebruik van een borstel is niet alleen voordelig om economische redenen, maar ook goed gepast voor het specifiek effect dat ik wil bereiken. Een borstel laat mij namelijk toe het centrale deel van het papier precies te bestrijken, maar tevens, door deze met grove randen te voorzien, er een "ambachtelijk" uiterlijk aan te geven. Men zal gemakkelijk begrijpen wat ik bedoel aan de hand van de foto's verder in dit artikel.

Het dragen van handschoenen is sterk aanbevolen: zilvernitraat veroorzaakt diepe zwarte huidsvlekken die enkel met de vernieuwing van de hoornlaag zullen verdwijnen. (Werk dus niet zoals mij met blote handen ... Ik ben een slecht voorbeeld)

Fotografische scheikunde: van het moment dat de zilvernitraatoplossing in contact komt met zout (natriumchloride), ontstaat er zilverchloride, een zeer lichtgevoelig element. Ons papier wordt dus onmiddellijk doordrenkt met zilverchloride en met een overmaat aan zilvernitraat in oplossing. Deze overmaat is essentieel, want deze verschaft het nodige materiaal voor een diepe zwarting van het zilverchloride. Ik deins er dus niet voor terug om meerdere lagen van zilvernitraatoplossing aan te brengen, en deze met de borstel meermaals in alle richtingen uit te strijken, hierbij oppassend dat geen enkel gedeelte van het te belichten oppervlak vergeten wordt. Citroenzuur heeft haar nut voor de instandhouding van het lichtgevoeligheidsbad. Gezien ik enkel de hoeveelheid voorbereid die ik in één sessie kan gebruiken (buiten deze demo), geef ik toe dat ik het anders nooit toevoeg.

Ons fotopapier is nu bijna gebruiksklaar: wij moeten het nog enkel **laten drogen**, en dit bij gedempt kunstlicht (vooral geen daglicht, dat zeer rijk is aan U.V.-stralen), of zelfs in totale duisternis om sluiering te vermijden. Ook hier heeft het gebruik van een haardroger nooit problemen gesteld.

Terwijl het papier droogt en lichtgevoelig wordt, kan men **het fixeerbad voorbereiden**. Dit is nodig om alle zilverchloride zouten te verwijderen die bij de beeldvorming niet gebruikt werden. Zouden deze in het definitieve beeld overblijven, dan zouden de heldere partijen ervan geleidelijk onder invloed van het omgevingslicht verzwarten.



Hiervoor weeg ik 200 gram natrium hyposulfiet (nu natriumthiosulfaat), en strooi deze in een liter water.

Let wel: Ik adviseer niet de gebruikelijke fixeerproducten uit de handel te gebruiken, omdat deze in het algemeen bestaan uit azijnzuur en ammoniumthiosulfaat, en vooral veel krachtiger werken dan natrium

hyposulfiet. Zelfs bij hoge verdunning van deze fixeermiddelen, zou de print een aanzienlijk dichtheidsverlies ondergaan.

Ik bewaar deze fixeerschaal voor later.

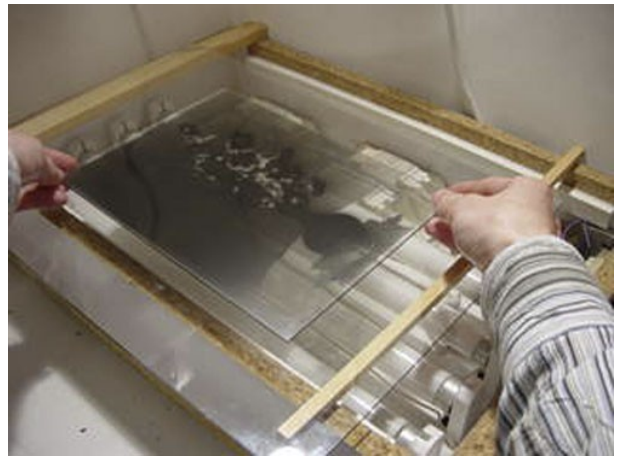
Nu is de tijd gekomen om de lang verwachte **afdruk** van het negatief te maken. Het negatief is een 18x24 cm glasplaat met een gelatine zilverbromide emulsie. Het is redelijk contrastrijk en werd speciaal gemaakt voor zoutdruk.

Let wel: voor zoutdruk heeft men een negatief nodig dat meer contrast vertoont dan een negatief voor een "normale" afdruk.

Uiteraard zijn er weinig mensen die hun tijd gaan nemen om dergelijke ouderwetse gevoelige platen te maken zoals ik dat doe. Dat is de reden waarom men in de handel



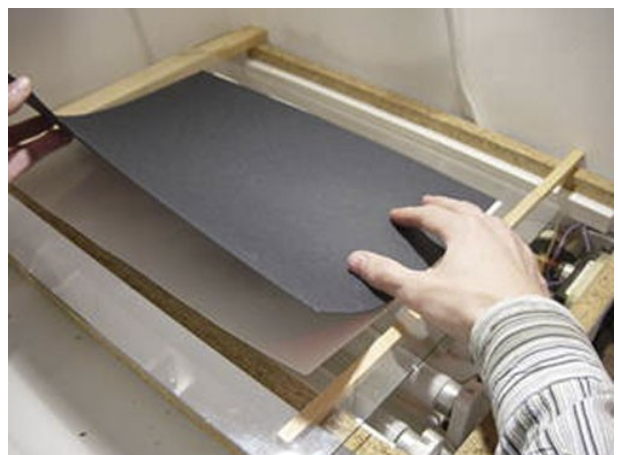
dozen met orthochromatische filmsheets kan vinden. Deze bestaan uit een transparant polyester-substraat bedekt met een zwart-witte emulsie die bij rode doka-verlichting veilig kan verwerkt worden. Men kan dan een diapositief van het kleinbeeld-negatief afdrukken, en van dit positief met een vergrotingsapparaat een negatief maken op een ortho-film die de gewenste afmetingen heeft, om zo aan een groot negatief – geschikt voor de zoutdruk – te geraken. Manipulaties zijn talrijker, maar dat is de te betalen prijs wanneer men geen grootbeeld opname's kan of wil maken. Het is ook mogelijk om gewoon een groot negatief op een dun RC-fotopapier af te drukken. Men moet dan wel rekening houden met verlengde belichtingstijden, gezien de U.V. stralen dan via een dikkere, minder transparante drager de print moeten bereiken.



Ik gebruik een lichtbak voor de belichting. Het zilverchloride in het papier reageert zeer snel op deze stralen. Als u geen UV-lichtbak hebt, kunt u nog steeds printen bij daglicht, rijk aan U.V. stralen. Men spreekt hier over "contact print", omdat het negatief in nauw contact gesteld wordt met het lichtgevoelig papier. De donkere partijen van het negatief verhinderen – en haar transparante partijen bevorderen – de zwarting van de overeenkomende gedeelten van het papier. Vandaar de noodzaak voor een negatief met

dezelfde afmetingen. Ik leg dus dit negatief op de ruit van de lichtbak (*het gaat hier over een bak die naar boven straalt - red.*). Ik zorg ervoor dat de emulsie van het negatief aan de bovenkant ligt. Vervolgens plaats ik het papier erop, met de lichtgevoelige zijde aan de onderkant, naar het negatief gericht. Beide emulsies liggen dus tegen elkaar.

Ik leg vervolgens een blad zwarte cartoline op het papier, dit om te voorkomen dat teruggekaatst licht mogelijkerwijze een gedroogde druppel zilvernitraat op de achterkant van het papier zou doen zwarten.



Tenslotte leg ik een vlakke plaat op de film/papier sandwich om een zo nauw mogelijk contact te bevorderen (men kan er ook nog een paar zware boeken op leggen). Alles is nu klaar voor de belichting.

Aanduidingen voor een nauwkeurige belichtingstijd kunnen moeilijk gegeven worden, gezien deze afhangt van een aantal variabelen zoals de dichtheid van het negatief, de sterkte van de U.V. verlichting, het gewenste effect, de afstand tussen negatief en lamp, enz..

In mijn geval ligt de "normale" belichting rond 4 à 5 minuten. Als uw U. V. lamp van boven naar beneden gericht is, kunt u zelfs tewerk gaan zoals met een traditioneel vergrotingsapparaat, en bepaalde gedeeltes "doordrukken" of "tegenhouden".



Na deze belichting is er geen ontwikkeling nodig: het beeld is er al, met haar extreem zachte en rijke weergave en haar paarsbruine kleur.

Let wel:

De belichtingstijd wordt berekend met het oog op een lichte overbelichting, want de volgende stappen veroorzaken altijd een zeker dichtheidsverlies.

Het papier moet nu behandeld worden om **het beeld te stabiliseren**. Hiertoe moet onmiddellijk na de belichting en vóór het fixeren, het minste spoor verwijderd worden van het zilvernitraat dat nog aanwezig is in de papiervezels. Als dit niet is gebeurd, zou het fixeerbath een diepe sluier en een echt onaangename kleur veroorzaken. Om dit te voorkomen vul ik een grote schaal met koud water, en laat het belichte beeld erop drijven, met de beeldkant naar beneden.

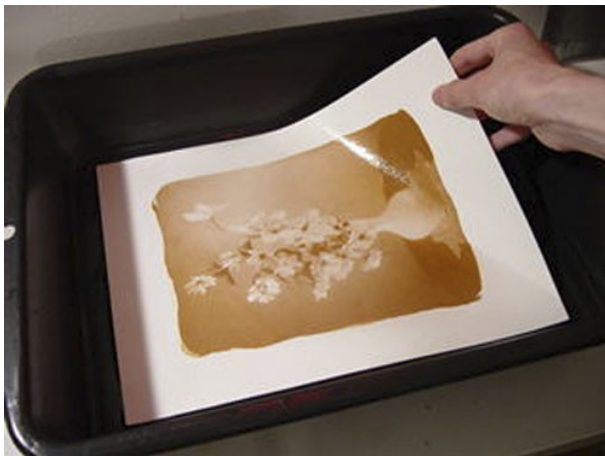


Ik laat het zo voor een dertigtal seconden drijven. Wanneer men het dan opheft, ziet men een witte neerslag in het water (foto links). Dit is het zilvernitraat dat uit het vel lekt. Om deze werking te versnellen, dompel ik niet onmiddellijk de film helemaal onder; dit voorkomt dat het geloste zilvernitraat langs de achterkant terug in het papier gaat dringen.

Het is in dit eerste bad dat het merendeel van het zilvernitraat verwijderd wordt.

In de volgende baden wordt het papier volledig ondergedompeld, en het water vernieuwd totdat er geen troebel bezinksel meer zichtbaar is.

Let op de kleurverandering van het beeld. Dit is nu oranje-achtig. Wanneer er geen troebel bezinksel meer te zien is, betekent dit dat al het zilvernitraat uit de papervezels verwijderd is.



Men kan nu tot het **fixeren** overgaan. Het papier wordt hiervoor gedompeld in de schaal die eerder werd voorbereid.

Let wel:

In dit natriumhyposulfiet fixeerbad zal de dichtheid van het beeld toenemen in de donkere partijen, maar ook een beetje detaillering verliezen (overbelichting..). In een fixeerbad uit de handel zou het beeld van oranje-achtig tot donkergeel overslaan, met een groot verlies aan dichtheid en detail!

Na 10 tot 15 minuten fixeren, kan men overgaan tot het **grondig wassen** gedurende 2 uur om het minste spoor van natriumhyposulfiet uit de papervezels te verwijderen. Hiervoor vervang ik 12 maal het koude water, elke keer om de 10 minuten.



Indien er sporen van natriumhyposulfiet in het papier overblijven zal dit laatste op de lange duur vergelen; vandaar het nut van een grondige wasbeurt.



Uiteindelijk blijft er niets anders te doen dan de print rustig in open lucht te laten drogen.

De toonweergave van het beeld zal in deze fase nogmaals veranderen in een koelere kleur, en een meer uitgesproken dichtheid.

Zodra het beeld volledig droog zal zijn, zal het er ongeveer uitzien zoals op het moment waar het uit de U.V. lichtbak kwam. Het is mogelijk om de toonwaarden van het beeld enigzinds te wijzigen, bij voorbeeld door middel van een goudchloride toonbad, maar dat is een ander verhaal..

Ondertussen kan men alleen maar de eenvoud van de techniek en de voortreffelijke weergave verbaasd bewonderen. De beste papieren met satijnen afwerking kunnen in geen geval het buitengewoon mooi houtskooltekening-uiteerlijk evenaren, dat een zoutdruk vertoont. Een uiterlijk dat men trouwens onmogelijk kan weergeven via een computer monitor (en zeker niet wanneer men zoals ik niet de kunst van digitale opname en beeldverwerking beheerst...).



* De talrijke kneepjes van het vak in dit verband kunnen hier niet beschreven worden. Ik ben wel bereid om workshops in te richten in het "Musée du Cinéma et de la Photographie de Saint-Nicolas-de-Port" (54). Indien u in de buurt bent en geïnteresseerd, neem dan contact op met: Cinema.musee@wanadoo.fr , of direct via de museum website: <http://www.museecinemaphoto.com>

Tenslotte kan men hieronder enkele zoutdrukken zien, die werden gemaakt volgens de in dit document beschreven methode. De negatieven waren 18x24cm glasplaten met een gelatine-bromide emulsie. Dit verklaart de bijzondere rendering van natuur en licht.



Onze dank aan de heer Lionel Turban, die ons heeft toegelaten zijn document – waarvan het origineel op <http://disactis.com/papiersale/papiersale.php> te vinden is – na aanpassing van layout te vertalen en te verspreiden via Picto Benelux. De informatie in dit document verdient een zo breed mogelijk publiek. Lionel Turban is beheerder van Disactis.com , welke chemicaliën en apparatuur voor ambachtelijke fotografie verdeelt.

<http://www.disactis.com/> - <http://www.facebook.com/pages/Disactiscom/180056815419168>

Picto Benelux is een informele vereniging, open voor wie een actieve interesse heeft in de oude technieken, ontwikkeld en gebruikt sinds het ontstaan 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. <http://www.picto.info/>

Aanpassing/vertaling: Jacques Kevers - dec. 2012 - jacques@kevers.org