

21.3.2 (Schel)lak: speciaal vak

Lak 📖 bestaat uit hars opgelost in een weekmaker als terpentine. Moderne kunststoflakken zijn meestal op waterbasis. Er zijn ook lakken op basis van natuurlijke grondstoffen.



Het bereiden van lak (lakstoken) is ingewikkelder dan verfbereiding. Er wordt terpentijn en lijnolie bij gebruikt. Het stoken stinkt, en veel recepten waren beroepsgeheim en verdwenen samen met de stoker.

Schellak 📖 is een type was gebruikt voor lakzegels, als afdichtingsmiddel in de houtbewerking en voedingsnijverheid, bij het maken van water vaste inkt en als isolatielaagje voor koperdraad van transformatoren en smoorspoelen.

Schellak wordt ook wel onterecht luizenpoep genoemd. De grondstof, oorspronkelijk uit Indië, wordt gewonnen op basis van het beschermingsschild dat een boomluisk (📖 Laccifera lacca) maakt om zichzelf en de eitjes te beschermen. Het wordt van takken en bladeren geschrapt, in alcohol opgelost en dan gefilterd en vervolgens aangemaakt met bv. lijnzaadolie. Daarna wordt het gekookt om de juiste viscositeit te krijgen.

♪ *'Kleuren zijn vrienden van hun burens en geliefden van hun tegengestelden.'* M. Chagall

21.3.3 Kleurstof maken en verzamelen

Zowat alles kan, gedroogd en tot poeder gemalen, als pigment 📖 gebruikt worden. Maar sommige kleurstoffen vervagen snel, vooral onder invloed van licht. Hieronder enkele blijvers.

Purper uit slakken

Purperslak: brandhoren (*Bolinus brandaris* door de Romeinen *murex* genoemd), en de verwante *Hexaplex trunculus*. De vloeistof uit die klieren is op zich niet purper van kleur, maar veeleer een soort vuilgeel dat voor beide soorten tot een ander purper oxideert. De oude Grieken haalden de verfstof al uit een kliertje van een zeeslak: de purperslak 📖. Ze gooiden duizenden kliertjes in een pot, mengden er zout bij en lieten alles in urine koken en indikken. Dit mengsel diende om wol te verven.

30.000 purperslakken leverden slechts 4 gram zuivere kleurstof op. Een kilo purpergeverfde stof was 10 à 20 keer duurder dan een kilo goud! Als traditionele koningskleur staat purper nog symbool voor rijkdom en aanzien. Tegenwoordig kost deze natuurlijke kleurstof 2.000 euro per gram!

De 19-jarige William Perkin probeerde in 1856 kinine uit koolteer te maken en vond zo toevallig een manier om purper te maken. Hij noemde het (Frans) mauve.

♪ *Zwanger worden... het is in een wip gebeurd.*

Koninklijk, en zelfs keizerlijk: purper

Bijna alle kleurstoffen werden gemaakt uit dierlijk of plantaardig materiaal. Ook (Fenicisch of) Tyrian-paars (ca. 1500 BC, uit zeeslakjes). Behalve (Chinees of) Han blauw (en paars, 1045 BC) zijn uit de oudheid enkel nog de minerale kleuren Mayablauw (vanaf ca. 800 AC), gemaakt van een verwarmd mengsel van indigo en witte klei; en Egyptisch blauw (3.600 BC) bekend.

Han-paars (en blauw) blijkt een technologisch wonder, gemaakt door een complex proces van het vermalen van grondstoffen in precieze verhoudingen en verhitten tot ongelooflijke temperaturen. Het was zo ingewikkeld dat het pas in 1992 opnieuw werd ontwikkeld. Het heeft verbazingwekkende eigenschappen. Fluorescerende sporen zijn te zien met infraroodsensoren. En onder de juiste omstandigheden (kwantumkritisch punt) kan het drie dimensies inklappen tot twee.

De synthetisch barium koper silicaat pigmenten zijn gebruikt 1045 BC tot 220. Daarna verdween de kleur en het productiegeheim.

Fluorescerende 📖 kleuren

Wit licht bestaat uit rood, groen en blauw. Een oppervlak kan kleuren reflecteren of absorberen. Als blauw wordt geabsorbeerd zien we rood + groen = geel. Gele fluo heeft organische moleculen die blauw niet absorberen maar omzetten in extra rood en groen. Daardoor zien we feller geel, met tot 100% van de lichtreflectie. (Dat werkt dus vb. niet onder oranje lampen die geen blauw licht uitzenden.)

Verschil tussen violet, paars, 📖 purper, mauve, magenta...

...lavendel, moerbei, orchidee, wijn, sangria, dopheide...



Het Engelse purple betekent in het Nederlands paars. Lila is een bleke versie.

Het kleurenspectrum bestaat uit rood, oranje, geel, groen, blauw, indigo en violet.

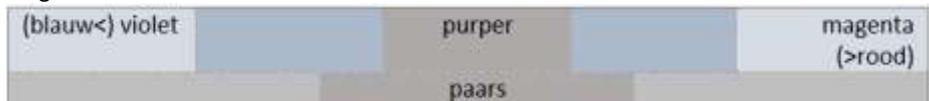
Violet een echte kleur uit het elektromagnetische spectrum van het licht, paars niet.

Paars kan gebruikt worden voor elke tint tussen rood en blauw.

Violet is de kleur aan de rand van de regenboog tegenover rood. Op het elektromagnetisch spectrum ligt violet tussen 420 en 380 nm.

Paars lijkt roder dan violet. Purper is roder paars.

Magenta bestaat uit evenveel blauw als rood licht.




Figuur 161 Purper, paars, violet,..


Purper (echte kleur) ⚡	Paars (waargenomen kleur, mengsel van rood en blauw)
------------------------	--

Kleur komt niet voor in het elektromagnetische spectrum	Kleur is aanwezig in het elektromagnetische spectrum
Een kleur die alleen door de hersenen wordt waargenomen, gezien als een mengsel van twee primaire kleuren	Een bestaande kleur die zijn eigen golflengte van licht heeft - een van de kleuren van de regenboog
Meer verzadigd	Minder verzadigd


Rood uit luizen

Karmijnzuur is een rode kleurstof die in diverse schildluizen zit. De belangrijkste leveranciers worden al eeuwenlang in Zuid-Amerika en Mexico op schijfctussen (Opuntia) gekweekt. De kleurstof komt uit het bloed en de eitjes. Massa's schildluizen ( Dactylopius coccus, cochenilleluis) worden verzameld, gedood, gedroogd, gemalen en gefilterd. Karmijn wordt nu nog veel gebruikt in voedingsmiddelen en cosmetica. Staat er E120 op, dan weet je dat er 'luizenrood' in zit.

Blauw uit steen

Lazuursteen of lapis lazuli : de naam komt van het Latijnse lapis: steen en het Arabische azul: blauw. Deze ondoorschijnende halfedelsteen heeft een diepblauwe kleur. De mooiste komen uit Afghanistan en Chili. De steen wordt vermalen tot een poeder dat verf een schitterende blauwe kleur geeft: ultramarijn of 'van over de zee'. Al in 4000 BC werd er in de stad Ur in gehandeld. Ooit was het duurder dan goud, en in het oude Egypte zeer geliefd. We kennen het o.a. van het dodenmasker van Toetanchamon.




Lapis is geen **mineraal**,  maar een gesteente. Een mineraal bestaat altijd uit slechts 1 bestanddeel en een gesteente uit meerdere mineralen. Gemalen, als poeder, is het de blauwe kleurstof ultramarijn.

Oker uit aarde

Aardkleur wordt vaak bepaald door het ijzer dat in de bodem zit. Dat geldt bijvoorbeeld voor gele en rode oker. Je kan ook pigment maken met vergruisde potscherven (baksteen, dakpan). Of bruin met tabak in urine, of ijzer in azijn.

Rood uit meekrap

Meekrap, ook wel mee of mede ( Rubia tinctorum) is een plant uit Klein-Azië en het oostelijk deel van het Middellandse Zeegebied. Vanaf de 12de eeuw komt ze ook in Vlaanderen voor, later ook in Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden. De 'krapjes' zijn de haakjes waarmee de anders liggende plant zich aan omringende vegetatie hecht en mee opricht.

De plant wordt 60-90 cm hoog en heeft kleine gele bloemen. De wortelstokken kunnen 50-100 cm diep gaan. Uit de wortels kan je Turks rood of kraplak halen dat vooral gebruikt wordt om textiel en leer te kleuren. De grondstof voor de rode kleurstof is alizarine, ze zit vooral in dunnere bijwortels. Meekrap leverde de grondstof voor de felgekleurde, rode boerenzakdoeken. Jonge scheuten van de tweejarige plant werden

door de modder gehaald en dan in goed bemeste grond geplant. De wortelstok wordt na drie jaar in september geoogst, een jaar gedroogd, en dan vermalen. Het poeder wordt met waterdamp en zuur behandeld. Daarna worden aluminium- en/of tinhoudende zouten toegevoegd. De verkregen kleurstof is dan in water oplosbaar en bruikbaar om weefsels te verven.

In 1868 werd in Duitsland ontdekt hoe alizarine langs synthetische weg kon worden bereid. De teelt van meekrap viel daardoor stil.

♪ *Het is blauw en niet zwaar? Lichtblauw.*

Indigo uit planten

Het blauw kun je uit verschillende soorten planten halen, zoals wede, een soort duizendknoop of de tropische indigostruik. Typische jeanskleur.

In Zaandam is er (2020) nog een werkende verfmolen. Info 📖 tips:

<https://www.verfmolendekat.com/nl/de-verfmolen/verfstoffen/>



Wit 📖 is de hoofdkleur van bijna alle vliegtuigen. Het is in 2 betekenissen de lichtste kleur. Dat scheelt acht tot tien passagiers en veel brandstof. Witte verf behoudt ook langer haar kleurintensiteit, dus het vliegtuig moet minder vaak opnieuw worden geleverd. Het houdt het vliegtuig koeler en het is gemakkelijker om schade op te sporen. Goedkoper dus.



Egyptisch blauw 📖 is een al zeer oude nabootsing van het onbetaalbaar dure uit Afghanistan geïmporteerde lapis lazuli met ook een prachtige, intense kleur die niet verbleekt. Het is vermoedelijk het eerste kunstmatig vervaardigde pigment. Het productiegeheim ging verloren. Een pot met deze kleurstof in de ruïnes van Pompeii hielp de Franse geoloog Ferdinand André Fouque (1828-1904) dit eeuwenoude mysterie op te lossen.

De Romeinse schrijver Vitruvius (de Architectura VII,11,1) beschrijft hoe het calcium-koper-silicaat gemaakt werd uit kopervijzel, kalkhoudend zand en natron. Na verhitting tot 900°C werden de glazige klompjes vermalen tot de (licht giftige) kleurstof. (En eventueel nog gezuiverd.)