

MALEMATERIALER III

Pigmenter og farver

Pigmenterne i nedenstående oversigt udgør de vigtigste farvestoffer, som har været benyttet indenfor håndværks og dekorationsmaleriet. Det er primært de uorganiske pigmenter, også kaldet mineralfarverne, som har været anvendt. I dag er det fortrinsvis syntetisk fremstillede uorganiske pigmenter, som anvendes i farve og lakfabrikationen.

Alle de her nævnte pigmenter fås stadig som tørpigmenter (farvepulver), der kan købes i specialforretninger. En del af farverne fås endvidere olierevne.

Den ”klassiske” jordfarveskala, de klassiske pigmenter til facader og interiører.

Lige fra oldtiden har man kendt til en række farvestoffer, som kunne hentes direkte ”i jorden”, og som kunne knuses til et fint pulver og blandes med selv fremstillede bindemidler til en maling. Det var i første omgang kun kridt og sod, samt gule, røde og grønne lerarter, man kendte, men i kølvandet på bestræbelserne på at fremstille kunstigt guld i renæssancen, den såkaldte ”alkymi”, fandt man frem til en række nye kemisk fremstillede pigmenter, i klare blå, grønne og røde farver.

Metoden var den såkaldte ”fældning”, hvor der dannes et bundfald, når to eller flere bestemte kemiske væsker blandes sammen. Bundfaldet tørres, renses og knuses til pigmenter. Man fandt som bekendt ikke guld, men de nye pigmenter kunne sælges for ”guld” og var derfor temmeligt kostbare. Af samme grund brugtes de udelukkende til kunstmalerier og dekorationsmalerier.



Kromoxidgrøn er et kromholdigt pigment med en matgrøn farvetone. Det blev i lighed med andre kromfarver første gang fremstillet i 1809, men blev først almindelig anvendt som malerfarve omkring midten af 1800-tallet. Farven er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver malerteknik. Farvekraft og dækevne er god.

Til bygningsmaling, dvs. facader, vægflader, lofter, gulve, døre, vinduer, indfatninger m.v. var man af økonomiske grunde henvist til at benytte de gængse og billige farvestoffer, i praksis de førnævnte ”jordfarver”. Nye effektive fremstillingsmetoder i 1700- og 1800 tallet gjorde efterhånden de dyre pigmenter billigere, hvad man tydeligt kan aflæse af arkitekturhistorien.

En del af de pigmenter, der blev opfundet og udviklet op gennem tiden, fremstilles ikke længere, bl.a. fordi de viste sig at være meget giftige at arbejde med for malerne. Andre, der har vist sig uundværlige, fremstilles nu ugiftige på nye måder.

Man kan i dag operere med en ”klassisk farveskala” bestående af 15 kulørte pigmenter, der stadig produceres og som også, med enkelte undtagelser, lever op til moderne krav om giftfrihed m.v. samt tre hvide og fem sorte.

Det der karakteriserer denne gamle jordfarveskala er, at alle farverne passer smukt sammen indbyrdes, uanset hvordan man sætter dem sammen. Alle farverne klæder ikke mindst hvidt og gråt, hvorfor kombinationen af de klassiske farver med hvide/grå detaljer eller indramninger bliver ekstra smukt. Ældre bygningers facader og interiører bør derfor altid farvesættes efter denne ”klassiske” farveskala.

Pigmenternes anvendelse i de fem klassiske maleteknikker*

Se informationsbladene *Malermaterialer I, Oversigt over malingstyper, egenskaber og produkter*.

Klassiske blandingsfarver

- Portgrøn/vogngrøn : Pariserblå + gul okker/rå siena + lidt rå umbra
- Gammelrosa: Røddokker/brændt siena + hvid + ganske lidt rå umbra

- Lys okker : Guldokker + hvid + ganske lidt berlinerblå
- Dueblå : Pariserblå + hvid (kridt eller titanhvid)
- Varm grå : Hvid (kridt) + Bensort
- Kold grå : Hvidtekalk + Kønrøg/lampesort

Hvide pigmenter
Kridt

Hvidt mineralsk pigment, kendt siden oldtiden. Besidder god dækevne i limfarve, anvendes her som hvidt pigment. I linolie har kridt, som det fremgår af oversigten side 2, ingen dækevne. Revet til tyk pasta i olie fås kit. Kridt anvendes derfor primært til limfarve og i mineralfarver – og endvidere til spartelfarve og kridering samt som fyldstof i bl.a. linoliemaling.

	Oliefarver	Limfarver	Tempera	Lakfarver	Mineralfarver
Kulørte pigmenter					
Gul okker/ guldokker (gul)	+++	+++	+++	+++	+++
Rå terra di siena	++	o	+++	++	+++
Jernvitriol(jernsulfat, ikke et pigment)	o	o	o	o	+++
Brændt terra di siena (rødbrun)	++	+	+++	++	+++
Rød okker (rødbrun)	+++	+++	+++	+++	+++
Cinnober (rød)	+++	+++	+++	+++	o
Jernoxidrød/engelsk-/ italienskrød/falurød	+++	+++	+++	+++	+++
Caput mortuum/ dodenkopf (brunlilla)	+++	+++	+++	+++	+++
Ultramarin (blå)	+++	+++	+++	+++	++
Koboltblå	+++	+++	+++	+++	o
Pariserblå/berlinerblå	+++	+++	o	+++	o
Kromoxidgrøn	+++	+++	+++	+++	++
Spanskgrøn (+)	+++	+++	+	+++	o
Grønjord (grågrøn)	++	+++	+++	++	+++
Rå umbra (grønlig)	++	+++	++	++	++
Brændt umbra	++	+++	++	++	++
Hvide pigmenter					
Zinkhvid	+++	++	+++	+++	+
Titanhvid	+++	++	+++	+++	+
Kridt	o	+++	+	o	+++
Sorte pigmenter					
Kønrøg/trækul	++	++	++	++	++
Kønrøg/lampesort	+++	+	++	++	++
Bensort/elfenbenssort	+++	++	+++	+++	++
Jernoxidsort	++	o	++	++	++
Grafit (gråsort)	++	++	++	++	++

Signaturer: +++ Meget anvendelig, ++ Laserende (ikke dækkende), + Svær at arbejde med, o Ikke anvendelig, (+) Giftig. Pigmenter med særlige egenskaber: Blymønje i linoliefernis (+): vandtæt og isolerende maling f.eks. til jern. Jernmønje/hæmatit i linoliefernis: vandtæt maling f.eks. til rustbeskyttelse af jern.

DEN KLASSISKE JORDFARVESKALA + nyere pigmenter



Titanhvidt

Hvidt mineralsk pigment, industrielt fremstillet siden 1919. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og anvendeligt i enhver maleteknik. Titanhvid er det kraftigst dækkende af de hvide farvestoffer.

Zinkhvidt

Hvidt mineralsk pigment, industrielt fremstillet siden ca. 1840. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og kan blandes med alle bindemidler undtagen spritlakker og basiske emulsioner. Er mindre dækkende end titanhvid.

Blyhvidt også benævnt Kremserhvidt
Hvidt mineralsk pigment kendt siden oldtiden. Fremstillet industrielt siden midten af 1600tallet. Pigmentet er giftigt og anvendes ikke længere i malerfaget.

Ved afrensning af gamle, hvide malingslag f.eks. på vinduer, døre, paneler, skal man være opmærksom på, om der sidder gamle lag med blyhvidt, hvilket kan testes med væsken 7% Natriumsulfid i vand. I så fald skal der tages særlige arbejdsmiljømæssige forholdsregler. Se informationsbladet *Reparation af vinduer af træ*

Lithopone

Hvidt mineralsk pigment, industrielt fremstillet siden 1877. Primært anvendt ved indendørs malerarbejde. Pigmentet er ikke lysægte, er ikke giftigt og kan anvendes i enhver maleteknik. Dækevne svarende til zinkhvid.

Af andre hvide pigmenter og fyldstoffer kan bl.a. nævnes tungspat, pibeler og gips.

Den klassiske pigmentskala. Anvendes til facadefarver i kalk eller kalkvand (minus ultramarinblå eller berlinerblå) eller til indendørs limfarver. Endvidere til maling på træ, f.eks. linoliemaling, slamfarve eller kaseinfarve.



Test af forekomsten af blyhvidt med natriumsulfid. Væsken farves sort, og testen lugter kraftigt af svovl. Bemærk også slangeskindskrakeleringen, der er typisk for blymønje. Zinkhvidt har lidt større og aflange flager.

Gule pigmenter

Okker

er en jordfarve, der i nuance kan svinge fra lys gul med brunligt skær til mørkere, rødbrun farve. Farven er af meget gammel oprindelse. Sælges under navne som: lys okker, guldokker, pariserokker, mørk okker, alt efter farve og lokalitet. Pigmenterne er lysægte, ugiftige og anvendelige i enhver teknik. Dækevnen og farvekraften veksler fra art til art.



Rivning af guldokkerfarvet linoliemaling på en trevalse. Rivning på trevalse forbedrer linoliemalingens kvalitet, da alle luftbobler i pigmenterne rives ud. Foto: Anne Lindegaard

Terra di siena er en med okker beslægtet jordfarve. Den er mere laserende end de almindelige okkerfarver. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og anvendelig i enhver teknik. Ved brænding af den gule okker og terra di siena fås henholdsvis brændt okker og brændt siena som omtalt under de røde pigmenter.

Kunstige okkere. Til de syntetisk fremstillede okkerfarver hører bl.a. jernoxidgul, jerngul og marsgul, fremstillet siden ca. 1920. Pigmenterne er lysægte, ugiftige, har god dækevne og er anvendelige i enhver maleteknik.

Kromgul

Kromholdigt mineralsk pigment, fås i nuancer fra lys gul til mørkere orangegul (kromorange). Fremstillet siden 1809. Anvendes i dag i begrænset omfang pga. dets giftighed og tendens til sværtning i svovlforurenede luft. Pigmentet er uanvendeligt i basiske bindemidler som kasein og kalk. Er blandbar med olie og lim, hvori det har god dækevne. De lysere sorter er ikke lysægte.

Zinkgul

Kromholdigt mineralsk pigment, fremstillet siden 1809. Zinkgul er mere lysægte end kromgul, men mindre dækkende. Er velegnet i olie, men pga. dets vandopløselighed ikke egnet som limfarve. Er ikke kalkægte. Farven er giftig.

Røde pigmenter

Rød okker.

De naturligt forekommende røde jordfarver findes under betegnelser som rød okker, hæmatit, indisk rød eller persisk rød. Ved glødning af de gule okkere og terra di siena fås brændt ok-

ker og brændt siena, der er røde eller rødbrune okkervarianter. De naturlige røde og brændte okkere er lysægte og anvendelige i enhver teknik. De er ikke giftige. Farvekraft og dækevne er væsentlig bedre end hos de gule okkere. Brændt siena har ringe dækevne som oliefarve; anvendes primært som lasurfarve.

Jernoxidrød

Syntetisk fremstillet mineralsk pigment. Findes i nuancer fra rødt over rødbrunt til brunviolet. Forhandles under navne som: jernoxidrød, italienskrød, engelskrød, dodenkopf/caput mortuum m.fl. Jernoxidpigmenterne er lys, olie, vand og kalkægte. De er ikke giftige. Farvekraft og dækevne er meget stor.

Blymønje

Blyholdig kraftig orangerødt mineralsk pigment. Kunstig fremstillet siden oldtiden. Anvendt såvel i ren tilstand som iblandet andre røde farver bl.a. cinnober for at strække den dyre cinnober og opnå en livligere kulør. Blymønje har god dækevne og farvekraft. Har primært været anvendt som olie og alkydharve. Farven er giftig og har



Røde pigmenter. Pigmenterne kan med fordel opbevares i glas, så man kan se farverne uden at åbne dåserne.



Ultramarinblå – et meget smuk og kraftig blå pigment.



derfor siden 2000 været forbudt at anvende i malerfaget, men det er dog tilladt at bruge blymønje til rustbeskyttelse af jern på fredede og bevarelsesværdige bygninger samt kirker. Se informationsbladet *Overfladebehandling af jern*.

Cinnober.

Kunstig cinnober har været kendt allerede tilbage i det 7-8. århundrede. Pigmentet er relativt ugiftigt. Er i besiddelse af stor dækkraft. Udsat for sollys bliver farven mørkere. Denne sværtning synes kun at være af betydning, hvor cinnober anvendes som lim eller kalkfarve. Et relativt dyrt pigment. Har derfor ofte været forskåret med blymønje.

Kraplak

Organisk rødt pigment. Fremstilles i dag syntetisk. Farven anvendes fortrinsvis som laserende oliefarve i marinerings og laseringsteknikker.

Blå pigmenter

Pariserblå

Et jernholdigt mineralsk pigment. Farven er dyb blå med et svagt grøntligt skær. Forhandlet som malerfarve siden 1720'erne. Sælges også under

navne som: berlinerblå, prøjsiskblå, minoriblå m.fl. Pigmentet er forholdsvis lysægte, ikke giftigt. Er anvendeligt i lim og olieteknikker, men ikke i kalk. Farvekraften er stor.

Smalte

Kobberholdigt, blå mineralsk pigment. Anvendt som malerfarve fra renæssancen og frem til begyndelsen af 1800tallet til erstatning for det kostbare lapis lazuli (ægte ultramarin). Produktionen reduceredes væsentlig ved fremkomsten af de mere dækkende blå pigmenter, koboltblå og syntetisk ultramarin. Smalte fås ikke længere i handelen.

Koboltblå

Et kraftigt lysende, blå, koboltholdigt mineralsk pigment. Udviklet i begyndelsen af 1800tallet. Pigmentet har haft begrænset anvendelse inden for malerhåndværket pga. dets høje pris. Forfalskninger er derfor hyppige bl.a. ved forskæring med organiske blå pigmenter og kaolin. Det rene pigment er lysægte, ugiftigt og kan anvendes i enhver maleteknik.

Cølinblå

En kobberholdigt mineralsk pigment der i nuance kan svinge fra turkisblå til lys kølig blå. Forhandlet som

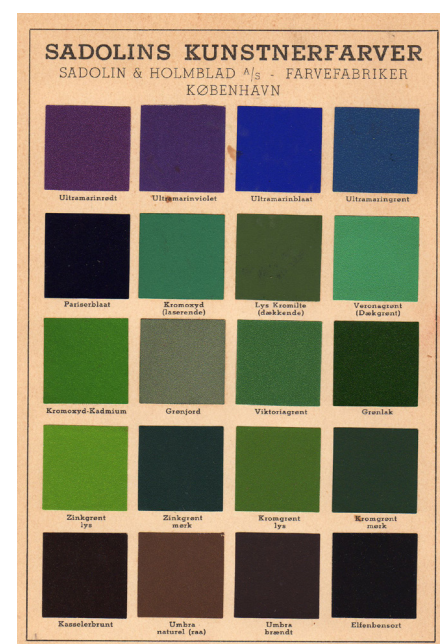
malerfarve siden 1860. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og kan anvendes i enhver teknik. Har god dækkevne.

Ultramarinblå.

Ægte ultramarin udvundet af halvædelstenen lapis lazuli har som følge af dets kostbarhed ikke været anvendt inden for malerhåndværket. Kunstig ultramarin blev fremstillet omkring 1830. Det er et intensivt dybt blå mineralsk pigment. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og anvendeligt i enhver maleteknik. I lim- og kalkteknikker er dækkevnen god. I olie ringe.

Bremerblå og kalkblå

Kobberholdigt lys blå mineralsk pigment. Har gennem det 18. århundrede været almindelig anvendt som malerfarve. Farverne er dårligt dækkende, udpræget laserende. Bremerblå er kun anvendelig i limfarve, kalkblå tillige i kalk og basiske emulsioner. Pigmenterne er giftige.



Blå, grønne og sorte pigmenter fra en brochure fra 1930'erne.

Phtalocyaninblå

Et syntetisk, organisk kobberholdigt pigment med en dybblå farvetone. Sælges under navne som: heliogenblå, permanentblå og monstralblå. Phtalocyaninfarvestofferne blev udviklet i begyndelsen af 1900-tallet. Farven er lysægte, ugiftig og kan anvendes i enhver maleteknik.

Grønne pigmenter

Grønjord

Klassisk jordfarve/mineralsk pigment, der forekommer i flere varianter, navngivet efter den lokalitet, hvor den brydes, f.eks. bøhmisk og cyprisk grøn jord m.fl. Anvendt som malerfarve siden den klassiske oldtid. Farven er lysægte, ugiftig og anvendelig i enhver teknik. I lim og kalk er dækevnen god. Som oliefarve er den udpræget laserende.

Spanskgrøn

Et kobberholdigt mineralsk pigment med en intensiv blågrøn farvetone. Farven var kendt i oldtiden. Anvendt som malerfarve frem til begyndelsen af 1800-tallet, hvor nye grønne farvestoffer vandt frem. Iblandet lim eller harpiksfærnis er pigmentet ret stabilt. I olie bliver farven grønbrun til brun. Pigmentet er giftigt.

Schweinfurtergrøn og Scheelsgrøn
 Arsenholdige kobberpigmenter, anvendt som malerfarve gennem 1800-tallet. Hører til de giftigste pigmenter, som er udviklet. Har i mange år ikke været anvendt som malerfarve. Det samme gælder det lyse, køliggrønne kobberpigment bremergrøn, som i det 18. århundrede fandt anvendelse indenfor malerhåndværket som olie- og limfarve.



Kromgrøn

En blandingsfarve af kromgul og pariserblå. Fås i flere nuancer fra lys gulgrøn til mørk blågrøn. Pigmentet er relativt lysægte, giftigt, kan anvendes i lim og olie, men ikke i kalk. Farvekraft og dækevne er god.

Zinkgrøn

Blandingsfarve af zinkgul og pariserblå. Fås i flere nuancer i lighed med kromgrøn. Pigmentet har ringere dækevne end kromgrøn, er mere lysægte og mindre giftig. Kan anvendes i lim og olie, men ikke i kalk.

Kromoxidgrøn

Kromholdigt mineralsk pigment med en matgrøn farvetone. Fremstillet i 1809. Har i ren tilstand kun haft begrænset anvendelse i malerhåndværket pga. den høje pris. Farven er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver teknik. Farvekraft og dækevne er god.

Kromoxidhydratgrøn

Kromholdigt mineralsk pigment med en livlig grøn farvetone. Fremstillet siden 1859. Farven er laserende. Kromoxidhydrat er lysægte, ikke giftig og kan anvendes i enhver teknik. Pga. dets høje pris fortrinsvis anvendt i forskårne kvaliteter.

Phtalocyaningrøn

Syntetisk, organisk kobberholdigt pigment med en dyb grøn farvetone. Handelsnavne som: heliogengrøn, permanentgrøn og monstralgrøn. Farven er lysægte, ugiftig og kan anvendes i enhver teknik.

Umbra

Jordfarve, der er beslægtet med okker. Anvendt som malerfarve fra tidernes morgen.

Brune og sorte pigmenter

Umbra kan i nuance variere fra grålig til grønligbrun. Navnet umbra skyldes at den blev brugt til skygger i kunstmaleriet.

I lighed med okker forhandles umbra både i rå og brændt form. Pigmentet er lysægte, ugiftigt og kan anvendes i enhver teknik. Såvel rå som brændt umbra har stor farvekraft og dækevne.

Kasselerbrun

Organisk mørkebrunt pigment kendt siden middelalderen. Pigmentet er ikke fuldstændig lysægte. Et udpræget laserende farvestof, der især finder anvendelse i ådrings og lasurteknik-

ker. En finere kvalitet forhandles under navnet Van Dyckbrun. Farven kan ikke anvendes i kalk og basiske emulsioner eller i olie, idet det heri har tendens til delvis opløsning.

Bensort, druesort (Frankfurter-sort) og kønrøg

Kulstofholdige, organiske sorte pigmenter. De er lysægte, ugiftige og kan anvendes i enhver maleteknik. De besidder alle god dækevne og farvekraft. Pigmenterne har været kendt siden oldtiden.

Mangansort og jernoxidsort

Sorte mineralske pigmenter, der fortrinsvis anvendes som kalkfarver og til indfarvning af mørtler. Pigmenterne er lysægte og kan anvendes i enhver teknik.

- halvdekkende malematerialer
- Afrensningmetoder
- Overfladebehandling af udvendigt murværk og puds
- Overfladebehandling af indvendigt mur, puds og tapet
- Overfladebehandling af udvendigt træværk
- Overfladebehandling af indvendigt træværk
- Træetjære
- Maling med limfarve på vægge og lofter
- Overfladebehandling af murværk
- Kalkning
- Overfladebehandling af jern
- Overfladebehandling af gulve
- Farveundersøgelser
- Imitationsmaling – lasering, ådring og marmorering

Center for Bygningsbevaring i Raadvad
www.bygningsbevaring.dk/

- Bestemmelse af eksisterende malingstyper
- Arbejdsmiljøforhold ved afrensning af blyholdig maling
- Maling på træ med linoliemaling
- Spørgsmål og svar om linolie
- Spørgsmål og svar om linoliemaling
- Bekæmpelsesmidler mod råd og svamp
- Lasering med linoliemaling
- Linoliemaling og temperamaling på facader
- Maling med træetjære og træetjærefarve
- Maling med limfarve på vægge indvendige vægge
- Hvidtning af lofter med mosfarve
- Maling med temperafarver
- Maling med kaseinfarve
- Maling med svensk slamfarve
- Blank maling til bl.a. yderdøre
- Sæbeskuring af trægulve
- Miljøvenlig rustbeskyttelse af jern
- Spørgsmål og svar om overfladebehandling på facader

- Kalkning med hvidtekalk og kalkfarver på facader
- Kalkvandslasering på murværk
- Vedligeholdelse af træhuse
- Forgyltning på træ og jern
- Pensler

Andet

BYG-ERFA, Byggetekniske Erfaringsformidling (Kræver abonnement og password)
www.byg-erfa.dk

- Begroninger – alger, lav og mos på tagsten, facader og udendørs gangarealer (49) 040528

Teknologisk Institut, Træteknik:
www.teknologisk.dk

Teknologisk Institut, Murværkscenteret:
www.mur-tag.dk

LITTERATUR OG LINKS

Litteratur

Maleriets teknik. Peder Hald. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, Kbh. 1978.

Farvekemi, uorganiske pigmenter. Fenge Hansen og Ole Ingolf Jensen. Gads Forlag, Kbh. 1991.

Der henvises i øvrigt til litteraturlisten i informationsbladet: Malerbehandling indvendigt træværk.

Links

Information om Bygningsbevaring: Kulturstyrelsen
www.kulturstyrelsen.dk/information-om-bygningsbevaring/

- Malematerialer I, Oversigt over malingstyper, egenskaber og produkter
- Malematerialer II, Heldækkende malingstyper til ældre bygninger
- Malematerialer IV, Farveløse og

KOLOFON

Titel

Malematerialer III

Oplæg

Teksttoplæg: Lene Larsen, arkitekt m.a.a. og konservator
 Foto: Hvor intet andet er nævnt, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Copyright, redaktion og udgiver
 Kulturstyrelsen, Kulturministeriet

Opdateret

Maj 2012: Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a., Center for Bygningsbevaring

Yderligere oplysninger

Kulturstyrelsen
 H.C. Andersens Boulevard 2
 1553 København V
 Telefon 33 73 33 73