
• **RAADVAD-CENTERETS ANVISNINGSBLADE** •

TIL BYGNINGSRESTAURERING

**Overfladebehandling af murværk med
kalk-limfarver m.m.**

Af Søren Vadstrup
Arkitekt m.a.a.



RAADVAD – Nordisk Center til Bevarelse af Håndværk



Overfladebehandling af murværk med kalk-limfarver m.m.

Indhold

- 1. Grundbegreber**
- 2. Kalk-kasseinfarve**
 - Fremstilling
 - Anvendelse
 - Egenskaber
- 3. Kalk-kasseintempera**
 - Fremstilling
 - Anvendelse
 - Egenskaber
- 4. Kalk-tempera**
 - Fremstilling
 - Anvendelse
 - Egenskaber
- 5. Arbejdsbeskrivelser**
- 6. Litteratur**

NB:

Den konkrete formulering og brug af ARBEJDS-ANVISNINGERNE og andre INFORMATIONSMATERIALER, vil ALTID bero på en konkret vurdering på stedet i hvert enkelt tilfælde. Raadvad-Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar, hvor Centeret ikke selv har været involveret i denne vurdering.

10. oktober 1997

1 GRUNDBEGREBER

KALK-LIMFARVER samt mineral-, lim og temperafarver

Luftkalk

Kalk er et mineralsk bindemiddel, der fremstilles ved at opvarme calciumcarbonat (CaCO_3): Kalksten, kridt, limsten eller marmor fra naturen til omkring 1000-1200 grader i en kalkovn. Herved frigøres kulsyren (kuldioxid CO_2), og der bliver brændt kalk Calciumoxid - CaO) tilbage. Denne læses derefter med vand og omdannes herved til *læsket kalk* (Kalciunhydroxid - Ca(OH)_2).

Omdannelsen sker langsomt, hvorfor man siden Middelalderen har lagret den læskede kalk i særlige kalkkuler, der skal ligge frostfrit nede i jorden. Det er vigtigt, at omdannelsen til Kalciunhydroxid sker fuldstændigt, og at fremmede salte kan sive bort gennem jorden. Dette tager flere år og ender med at den læskede kalk har en konsistens som en fed dej - og er meget finkornet.

Udrører man denne kulekalkdej i vand (f.eks. 1:6) fås en hvid væske, der kaldes *hvidtekalk* eller *kalkmælk*. Når hvidtekalken kommer i forbindelse med luftens kuldioxid (CO_2), f.eks. når man *hvidter* et hus, omdannes den langsomt til det oprindelige materiale: Kalciunkarbonat (CaCO_3), der er uopløseligt i vand og derfor vil blive siddende som et hvidt kridtlag - en hvid farve - på murværket.

Det gamle udtryk for denne kalk, der hærder til et fast stof, kridt, når den kommer i forbindelse med luften, er *luftkalk*. Som de fleste andre gammelkendte produkter, er hvidtekalk hverken meget hurtigt eller helt nemt at få til at virke optimalt. Det kræver et dybt kendskab til materialet, at få det til at makke ret.

Mineralfarver

Kalk er som nævnt et mineralsk bindemiddel, en såkaldt *mineralfarve*, hvorved forstås et bindemiddel, udvundet af mineralske "stenmaterialer", der ikke "tørre" ved fordampning el.lign. med *hærder* ved at indgå i en *kemisk proces* med murværket, hvori CO_2 fra luften indgår. Denne proces er, når den udføres under de rette betingelser, en meget naturlig og også stærk og holdbar form for overfladebehandling på murværk og puds - idet der sker en vedhæftning så at sige i pagt med murværkets egne materialer.

Limfarver

Limfarver har helt andre vedhæftningsegenskaber end mineralfarver, idet de "limer" sig fast til bundens porestruktur. Limen hærder, når vandet i den fordamper og kun bundens glatte eller ruhed afgør, hvor god vedhæftningen er.

Temperafarver

Temperafarver er en særlig form for limfarve, hvori der er blandet olie, hvorved bindemidlet og temperafarven, i modsætning til de fleste limfarver, bliver vandfast og relativt slidstærk.

Kalk-limfarver

Det er vigtigt at holde sig disse grundbegreber klart, når man beskæftiger sig med overfladebehandling af murværk med traditionelle malingstyper. Dels fordi det er vigtigt at vide, på hvilken måde de forskellige produkter hæfter til bunden, dels fordi der florerer meget unødvendigt "hokus-pokus" om disse ting.

Når man f.eks. blander forskellige vandige lime i kalken i et vist forhold, så ændrer man kalken fra en *mineralfarve* til en *limfarve*. Det er det der sker, når man hælder kærnemælk, skummetmælk eller kvark i kalken, idet disse stoffer sammen med kalken danner den gode og stærke kasein-lim. Kalkens bindekraft bliver herved væsentligt forstærket, men det vi påfører væggen er ikke længere kalk, men en *kalk-limfarve*.

Det samme gælder tilsætning af diverse organisk materiale til kalken, bl.a. under læskningen, i form af døde dyr, fedt m.m., som man har beretninger om. Det man producerer på denne måde er ganske almindelig *animalsk lim*, der erfaringsmæssigt kan forøge kalkens bindekraft. Man kreerer derved en ganske almindelig *kalk-limfarve*, men det sker på bekostning af kalkens naturlige mineralske binding.

Derfor er RAADVAD-CENTERETS ANVISNINGSBLADE TIL BYGNINGS-RESTAURERING delt op i et anvisningsblad med de "rene" mineralske kalkprodukter: "Hvidtekalk, kalkfarve, sandkalkfarve og kalkvands-lasering" og dette anvisningsblad, der handler om nogle få af de lim-tilsætninger man traditionelt har anvendt i kalk.

Vi har holdt os til 3 malingstyper, selv om malerlitteraturen er fyldt med mange flere, ja det er som om hver maler har haft sin opskrift. De tre produkter har vi gennem årene høstet visse erfaringer med. Andre kan være ligeså gode, f.eks. kalk med animalsk lim, celluloselim, melklister, brun sæbe, okseblod, mankefedt fra heste m.v.

Mange har som nævnt ment, at man derved "forbedrede" kalken, hvilket altså ikke er tilfældet. Man ændrer produktet fra *kalk* til en *kalk-limfarve*, der kan have bedre slidstyrke og vaskbarhed, indeholde mere farvestof, stå med større glans osv., men man taber også i kalkens mineralske bindeegenskaber, dens fremragende fugtegenskaber, dens antiseptiske egenskaber, dens lysende farvelød og dens smukke naturlige forvitring, der sammen med vand, holder kalkoverfladen helt ren.

Kalk-limfarver og kalk-temperafarver er derfor efter min mening kun til specielle opgaver og forhold, jvf. ovenstående, herunder bl.a. til forskellige bundmaterialer som kalk ikke hæfter særlig godt på: Cementpuds og bindingsværks-tømmer.

2 KALK-KASEINFARVE

Kasein

Kasein er ostestoffet fra komælk, også kaldt kvark. Efter at fedtet (fløden) er fjernet fra mælken ved centrifugering, kan man udskille kaseinet ved at tilsætte *løbe* (slimhinden fra kalvemaver) eller syre (eddikesyre) til skummetmælken og si vallen fra.

Man skelner derfor mellem løbe- og syrekasein.

Kaseinet tørres og formales til et hvidt pulver, der er uopløseligt i vand, men som kan gøres opløseligt og samtidigt flydende og meget klæbrigt ved hjælp af basiske stoffer (alkalier). Disse kan være læsket kalk (kulekalk eller ætsekalk), ammoniak, natronlud, soda, potaske, vandglas eller sæbe. Mest praktisk at arbejde med er enten læsket kalk, potaske eller ammoniumhydrogencarbonat (hjortetaksalt).

Kasein er derfor et vandigt limstof/bindemiddel, der imidlertid atter bliver uopløseligt i vand ved hærdningen. Dette udnyttes i den almindelige kasein-limfarve (se denne), der bl.a. kan bruges udendørs på træ og murværk.

Ved at blande *kasein* i kalk, enten som tørkasein, kvark, kærnemælk eller skummetmælk vil *kalken* virke som kaseinens basiske stof, der omskaber den til en meget klæbrig lim.

B1 FREMSTILLING

Man kan derfor fremstille kalkkasein-farve på tre måder af h.h.v. tørkasein, kvark og kærnemælk. Malingen skal fremstilles dagen før brugen og må ikke gemmes mere en et par uger.

Opskrift 1: Hvid kalk-kaseinfarve af tørkasein eller kvark

5 dele kulekalkdej (læsket kalk) piskes godt op i 30 dele vand hvori der udrøres 3 dele tørkasein (alle mål er rummål). Der røres godt rundt, så alt kaseinpulveret bliver opløst.

Man kan evt erstatte tørkaseinpulveret med 5 dele kvark, der måske er lettere at røre ud.

Opskrift 2: Hvid kalk-kaseinfarve af kærnemælk

5 liter kulekalkdej (læsket kalk) udrøres i 30 liter vand, hvori der yderligere udrøres 5 liter kærnemælk.

Kærnemælken skal være "gammeldags" a.h.t. indholdet af kasein.

Opskrift 3: Kalk-kasein-pastelfarver

Opskrift 1 og 2 bliver p.g.a. kalkens hvide farve til *hvide kalk-kaseinfarver*. Ønsker man at farve denne yderligere, skal man opløde et kvantum (kalkægte) farvepigment i en del af limfarven og tilsætte dernæst "farvepasta" til resten af blandingen. Mængden afhænger af selve pigmentet, men en tommelfingerregel siger at kalkkaseinen kan binde ca. 30 % farve.

I praksis starter man med en ganske lille smule for at kunne vurdere farve, afsmittelighed, der skal være lig nul, osv. efter et optørret prøveopstrøg. Når farve og tekstur er som den skal være, blandes resten op efter forholdsvis samme mængder.

Da kalkens hvide farve hele tiden vil være til stede, kan farverne aldrig blive helt mættede, men kun lysere, såkaldte *pastelfarver*.

Opskrift 4: Mættede kalk-kaseinfarver

Ønsker man helt mættede farver i kalk-kasein-teknik, skal man oprøre kaseinen i den ufarvede kalkvand.

1 liter kulekalkdej (læsket kalk) piskes godt sammen i 6 liter vand. Blandingen henstår herefter helt urørt i et døgn, hvor den hvide kalk vil bundfælde sig med den klare, mættede opløsning af ren kalk i vand, den såkaldte *kalkvand* ovenover.

Man tapper forsigtigt de 5 liter kalkvand af, uden at få det hvide bundfald med op, og heri blandes 1 liter kærnemælk, kvark eller tørkasein oprørt i vand. Også denne blanding røres godt sammen.

Hertil sættes nu ca. 30% kalkægte farvepigment, der først er udrørt som en tyk farvepasta i en del af bindemidlet. Den nærmere dosering vurderes først efter et optørret prøveopstrøg.

B2 ANVENDELSE

Kalk-kaseinfarve kan anvendes på både murværk og træ udvendigt og indvendigt. Derfor har denne teknik bl.a. været brugt til at "opstreges" bindingsværkshusenes tømmer, fordi kalk-limfarver, i modsætning til kalk, har en rimelig god vedhæftning på træ. Man kan derved arbejde med kalkfarver på de murede tavler og kalk-kaseinfarver på tømmeret - endda hvis tavler og tømmer har samme farve, ved at blande lidt kærnemælk i kalken til maling af tømmeret. Og ude på landet var man ikke dummere end at man før i tiden også gav porte, bræddegavle m.v. den samme maling.

Kalk-kaseinfarve kan også anvendes på særligt murværk, bl.a. hvor kalken kan have sine vanskeligheder: Cementpuds, glatte mursten osv. Dette gælder både ude og inde.

B3 EGENSKABER

1 Konsistens og påføring

Kalk-kaseinfarvens konsistens er som en lidt tykkere kalk, d.v.s. som kærnemælk. Farven påføres med hvidtekost eller en anden til opgaven passende pensel. Den bør ikke rulles eller sprøjtes på. Malingen kan ikke påføres i frostvejr og farverne skal altid opbevares frosttrit. Pensler rengøres i vand efter brug.

2 Tørring og tørretid

Kalk-kaseinfarve tørrer noget hurtigere end kalken. Det normale er 2-6 timer. Farven er tør og hærdet, så snart vandet er fordampet ud af den. Der er ingen særlige krav til luftfugtighed som ved kalken. Direkte sollys bør dog undgås.

3 Udseende og patinering

Farven ligner en normal limfarve, d.v.s. med en flot porøs farvelød, der dog ikke kan måle sig med kalkens særlige krystallinsk betingede lysbrydning. Farverne mørkner noget efter ca. et halvt år i luften, men beholder derefter farven.

Herudover slides kalk-kaseinfarver smukt og holder sig rimeligt rene.

4 Holdbarhed, vedligeholdelses og genbehandlingsinterval

På udvendigt murværk holder kalk-kaseinfarve omtrent ligeså godt som kalken, d.v.s. 5-10 år før en genbehandling er nødvendig. Indvendigt er holdbarheden kun afhængig af det slid, farven er udsat for.

Farven bør vedligeholdes ca. hvert 5. år ved vask med soda i vand 1:10 eller sulfosæbe i vand. Der skrubbes godt med en halvtstiv børste. Det gælder ikke mindst facader.

5 Pigmenter og farvestoffer

Kun kalkægte pigmenter kan anvendes i kalk-kaseinfarve. Man kan blande en smule af pigmentet i læsket kalk i et reagensglas og lade prøven stå natten over. Pigmentet skal beholde sin farve fuldstændigt efter denne tur. Se også Raadvad-Centerets ANVISNINGSBLAD 4.4.1/Oversigt og valg af malingstyper (side 10).

6 Miljø og arbejdsmiljø

Kalken er svagt ætsende og man skal derfor beskytte sig med handsker og briller, men iøvrigt ikke noget, når man maler med kalk-kaseinfarve.

Kalk og kasein indgår hver især i naturlige kredsløb i naturen, hvorfor farven ikke forurener i forbindelse med nedbrydningen eller bortskaffelsen.

3 KALK-KASEINTEMPERA

Kalk-kaseinfarven er istand til at emulgere linolie i oliefase over i vandfase. D.v.s. at man kan blande linolie, rå eller kogt, i kalk-kaseinfarven. Derved gøre farven særlig slidstærk uden at miste nævneværdigt i porøsitet eller tekstur (glans og overflade).

Dette kaldes med et ældgammelt (latinsk) fagudtryk for en temperafarve (udtales ['temperafarve] med tryk på 'tem).

C1 FREMSTILLING

Recept 1: Kalk-kaseintempera med tørkasein eller kvark

Hvidtekalk eller kalkfarve, der fremstilles af kulekalksdej, blandet med vand i forholdet 1:6, evt. tilsat farvepigment (normalt max. 10 vol%, men til kalkkasein-temperafarve op til 30-40 vol%) iblandes tørkasein eller kvark i forholdet 1:10 (1 rumfang kasein til 10 rumfang kalkfarve). Heri blandes yderligere rå eller kogt linolie i forholdet 1:4 (1 rumfang rå linolie til 4 rumfang kalkkaseinfarve).

Recept 2: Kalk-kaseintempera med kærnemælk

Hvidtekalk eller kalkfarve, der fremstilles af kulekalksdej, blandet med vand i forholdet 1:6, evt. tilsat farvepigment (normalt max. 10 vol%, men til kalkkaseintemperafarve op til 30-40 vol%) iblandes kærnemælk i forholdet 1:6 (1 rumfang kærnemælk til 6 rumfang kalkfarve). Heri blandes yderligere rå eller kogt linolie i forholdet 1:4 (1 rumfang rå linolie til 4 rumfang kalkkaseinfarve).

Recept 3: Kalk-kaseintempera med skummetmælk

1 rumfang læsket kulekalksdej (*hvidtekalk*) blandes med 7 rumfang skummetmælk. Heri blandes rå linolie i forholdet 1:4 (1 rumfang linolie til 4 rumfang kalkkaseinfarve)

Recept 4: Kalk-kaseintempera ud fra kalkvand

5 liter kalkvand (se foran under kalk-kaseinfarve) blandes med 1 liter kærnemælk, kvark eller tørkasein oprørt i vand. Hertil tilsættes ca. 1½ liter rå linolie. Også denne blanding røres godt sammen. Hertil sættes nu ca. 30% kalkægte farvepigment, der først er udrørt som en tyk farvepasta i en del af bindemidlet. Den nærmere dosering vurderes efter et optørret prøveopstrøg.

C2 ANVENDELSE og EGENSKABER

Kalk-kaseintempera har stort set de samme anvendelser og egenskaber som kalk- kaseinfarve. En særlig specialitet er anvendelsen som undermaling for limfarver på gammelt puds, der er repareret og lappet, hvorved der fremkommer en ensartet og ens sugende bund at male limfarve på. Se RAADVAD-CENTERETS ANVISNINGSBLAD 4.4.6/Ny- og genmaling med limfarver af celluloselim, animalsk lim og kaseinlim.

4 KALK-TEMPERA

Kalk-tempera består af læsket kalk, vand, æg og linolie. Farven er derfor i slægt med kalkkasein-tempera, men her bruges der æg i stedet for kasein til at emulgere olien ind i kalken.

I diverse ældre malingsopskrifter optræder der andre "billigere" emulgatorer som animalsk lim (ben- eller hudlim/læderlim), celluloselim, sæbe, okseblod etc. I denne forbindelse holder vi os imidlertid til æg (og i forrige opskrift: Kasein), som emulgator, idet vi har de længste erfaringer med disse materialer.

D1 FREMSTILLING

Kalk-tempera fremstilles af hvidtekalk (kalkmælk af kulekalkdej og vand 1:6), hvori der blandes 1/4 liter linolie per liter hvidtekalk. Som emulgator for olien benyttes 1-2 æg per liter (både hvide og blomme).

Ønsker man totalt mættede farver, uden kalkens "hvidhed" som dæmper, kan man fremstille kalk-tempera ud fra det helt klare kalkvand (se under de forrige opskrifter i dette ANVISNINGSBLAD) i stedet for kalkmælk. Herved får man en farve, man kunne kalde for kalkvands-tempera.

Alternativt kan der blandes en tilsvarende mængde kvark (kasein), læderlim eller sågar mosfarve i kalken som emulgator.

D2 ANVENDELSE og EGENSKABER

Anvendelsen og egenskaberne for kalk-tempera er stort set som beskrevet under kalkkaseinfarve (B2 og B3)

Farven er specielt velegnet til ny puds samt pudsflader, der p.g.a. særlige forhold, cementbund, meget slid etc., ikke egner sig til traditionel kalkning. Det kan f.eks. være underfacaden eller indgangspartiet på et by-etagehus.

En anden anvendelse er forstærkning af kalkens limkraft ved kraftige farver, f.eks. ved facadedekorationer i puds, tegl, terracotta, sandsten eller granit.

Kalk-tempera/kalkvands-tempera kan f.eks. også anvendes til "opstolpning" af bindingsværk eller overfladebehandling af andet udvendigt ru træ, f.eks. porte, bræddebeklædninger, bræddegavle, plankeværker etc.

Endelig benyttes farven ikke mindst til undermaling/bundbehandling for limfarver på gammelt puds, der er repareret og lappet, hvorved der fremkommer en ensartet og ens sugende bund at male limfarve på.

5 ARBEJDSBESKRIVELSER

E1 NYMALING MED KALK-KASEINFARVE, KALK-KASEITEMPERA og KALK-TEMPERA

- a. Malingen fremstilles som beskrevet i dette anvisningsblad under punkt B1, C1 eller D1. Der må ikke være klumper i malingen og pigmenterne skal være godt oprørte. Malingen skal yderligere have stået i et døgn før brug, men må ikke være ældre end en uge. Lugten skal være frisk, evt. lidt ammoniakagtig, men må ikke lugte råddent.
- b. Farven og malingens stoflighed vurderes af tilsynet efter et prøveopstrøg, der skal være fuldt optørret.
- c. Bundbehandling på høvlet træ: Træet slibes jævnt overalt med sandpapir. Alle huller og sprækker udsættes med linoliekit. Alle knaster behandles med Schellak. Træet afbørstes for støv m.v.
- d. Bundbehandling på indvendigt puds: Overfladen slibes jævnt overalt med sandpapir. Alle revner, huller udspartles med gips, blandet med groft sand, så karakteren bliver nøjagtigt som det eksisterende puds. Forinden udkradses og forvandes specielt revnerne. Reparationerne skal ligge i plan med murens yderside, og må ikke udvise lunger eller svindrevner. Der må ikke sidde overskydende gips- eller fyldmasse omkring huller og revner.
- e. Malingen påføres med en til formålet passende kost eller pensel. Den må ikke rulles eller sprøjtes på. Malingen skal masseres godt ind i bunden, hvorfor pensler eller koste ikke må være for bløde.

Der må ikke males i direkte solskin, da farven tørrer for hurtigt, hvorved vedhæftningen forringes. Der må heller ikke males i frostvejr.

- f. På høvlet træ trækkes strøgene afslutningsvis efter hver påførsel parallelt med træets årer. På murværk lægges de afsluttende strøg på langs af den form, det malede felt har - for det meste, og ved bindingsværk altid, vandret.
- g. Malingen er normalt fuldt dækkende efter en påstrygning, men må dog heller ikke stryges for tykt på. 2 strygninger kan derfor være nødvendigt.

E2 UDFALDSKRAV til ny- og genmaling med kalk-kasein, kalk-kaseitempera og kalk-tempera

Malingen skal stå heldækkende overalt. Farven skal være uden changeringer. Penselstrøgene, der godt kan stå en anelse synlige i overfladen, skal overalt følge træets åreretning. Der må ikke forekomme større klatter, løbere eller rande i malerarbejdet.

Eventuelle stænk eller lignende på andre bygningsdele skal fjernes omhyggeligt.

E3 VEDLIGEHODELSE AF KALK-KASEINFARVE, KALK-KASEITEMPERA og KALK-TEMPERA

- a. Facadefarver vedligeholdes ca. hvert 5. år ved vask med soda i vand 1:10 eller sulfosæbe i vand. Der skrubbes godt med en halvstiv børste.
- b. Indvendige farvelag på puds vaskes efter behov med soda i vand 1:10 eller sulfosæbe i vand. Der skrubbes godt med en halvstiv børste. Diverse lette ren- og rengøringsmidler med salmiak kan også bruges.
- c. Indvendige malinger på høvlet træ vaskes efter behov med afkog af *kvillalabark* (barken fra et amerikansk træ, der både vasker fedt af og tilfører glans). Alternativt vaskes også her med sulfosæbe i vand.
- d. Kulørte, indvendige farver på træ i kalk-kaseinfarve, kalkkaseitempera eller kalk-tempera kan, når de er helt tørre, friskes op med et tyndt lag rå, koldpresset linolie, der gnides på med en blød klud.

Hvide farver må ikke gnides med linolie. I stedet polerer man malingen med et tyndt lag voksbalsam/voksemulsion (30g bivoks smeltes i 200 ml varmt vand og 7g hjortetaksalt eller soda tilsættes. Der røres indtil vokssalven er afkølet). Denne behandling kan naturligvis også benyttes på kulørte farver.

E4 GENBEHANDLING AF KALK-KASEINFARVE, KALK-KASEITEMPERA og KALK-TEMPERA

- a. Beskrivelsen gælder kun genmaling på flader, der tidligere er behandlet med disse behandlinger. Ved andre tidligere malede overflader, anbefales det at rense denne helt af.
- b. På udvendigt og indvendigt puds slibes overfladen let overalt med sandpapir. Alle revner, huller udspartles med gips, blandet med groft sand, så karakteren bliver nøjagtigt som det eksisterende puds. Forinden udkradses og forvandes specielt revnerne. Reparationerne skal ligge i plan med murens yderside, og må ikke udvise lunger eller svindrevner. Der må ikke sidde overskydende gips- eller fyldmasse omkring huller og revner.
- c. På indvendigt og udvendigt træ vaskes det tidligere malingslag fri for fedt, snavs etc. med sulfosæbe i vand eller lette rengøringsmidler med salmiak.

Eventuelle løsnede malingslag skrubes forsigtigt af, f.eks. med en skarp zih-klinge. Man bør ikke slibe malingen med sandpapir.

- d. Der påføres et nyt lag farve jvf. beskrivelsen "*Nymaling med kalk-kasein, kalk-kaseitempera og kalk-tempera*".

6 LITTERATUR

Christ, Albert (oversat af E. Robert Rasmussen): "Malerhanndverkets Kundskab":

Bind 2: "Limfarveteknik og kaseinfarveteknik"

Bind 4: "Emulsionsfarveteknik" Teknologisk Instituts Forlag, 1937 og 1938. (Efter: Das Berufswissen des Maler- und Lackierer-Handwerks, München 1935)

Hald, Peder: "Maleriets teknik" Nyt Nordisk Forlag, København 1934 (2. oplag 1978)

Vadstrup, Søren: "20 opskrifter på traditionelle malingstyper" Raadvad-Centeret, 1995.

Andet:

Raadvad-Centeret: "27 farvekort over de klassiske pigmenter" Kan købes i Raadvad-Centeret.