

Nedfrysing av acetat- og nitratfilm i Preus museum



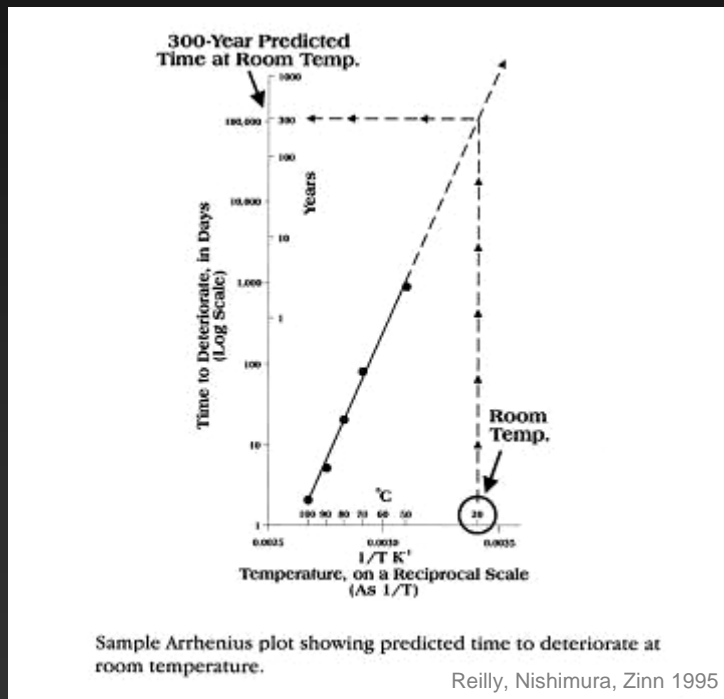
RUBBEL OG BITS
LANDSKONFERANSE FOTO 2010
LILLEHAMMER 26.-27.APRIL



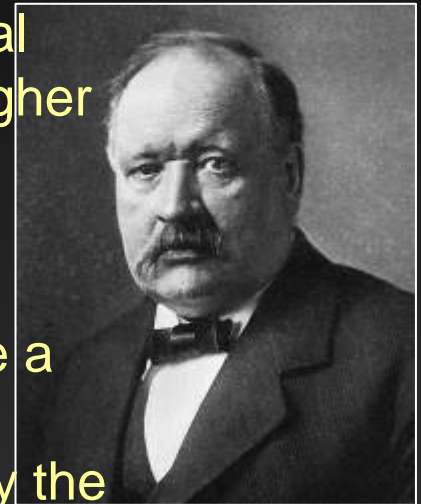
Eller: Alle kjemiske reaksjoner forløper mye saktere i temperaturer som ligger nær eller under frysepunktet.

The Arrhenius equation

Svante August Arrhenius 1859-1927

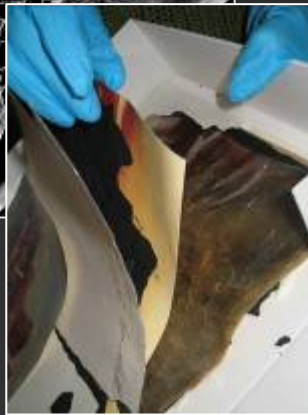
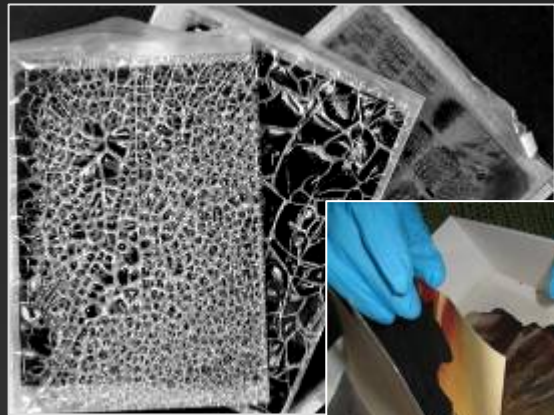


Common sense and chemical intuition suggests that the higher the temperature, the faster a given chemical reaction will proceed. Quantitatively this relationship between the rate a reaction proceeds and its temperature is determined by the Arrhenius Equation. At higher temperatures, the probability that two molecules will collide is higher. This higher collision rate results in a higher kinetic energy, which has an effect on the activation energy of the reaction. The activation energy is the amount of energy required to ensure that a reaction happens.



Cold storage is the only way to ensure the survival of vulnerable photographs in a condition as close as possible to their original state. ...

Bertrand Lavédrine, Prof. conservation program at the Sorbonne and director of the Centre de Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques (CRCDG) – Paris



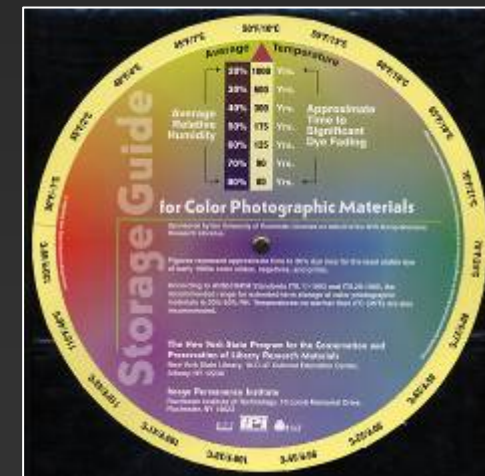
Ulemper først

- Det må tas forebyggende hensyn mot kondensvann under pakking og akklimatisering
- Lave temperaturer gjør tilgang til samlinger mer problematisk (akklimatisering tar flere timer,)
-



Fordeler

- Holdbarhet av spesielt acetat-, nitrat- og fargefotografisk materiale øker med flere hundre år. (Reilly: 96, 98, Nishimura 01, Adelstein 02, 04, Lavédrine 03)
- Frysemagasiner er en elegant mulighet for å generere tid til senere sikkerhetskopiering og digitalisering av sårbart fotografisk materiale. (Nishimura 01, Bigourdan, Stub Johnsen 02, Bigelow 04, Koch 09)
- Kostnader til frysemagasiner er lave også i forhold til for eksempel profesjonell duplisering eller lagring på andre type media. (Nishimura 01, Stub Johnsen, Adelstein 02, ... , Koch 09)



Hvem gjør det frysemagasiner eksempler

- Store frysemagasiner:
 - Dansk Filminstitutt,
 - Bundes Film Archiv,
 - CORBIS Archives ,
 - JFK Library Bosten,
 - National Achives of Canada
 - ...
- Fryse container / Fryseskap:
 - MOMA - NY
 - Vancouver Archives
 - Smithsonian Institute
 - Mark McCormick-Goodhart
 - ...
 - Preus museum



Fordeler med Fryse container / Fryseskap:

- Lave installasjons- og vedlikeholdskostnader
- Enkelt vedlikehold
- Enkelt å utvide eller erstatte frysekapasitet
- Lave energikostnader

-



Så, hva har Preus museum med dette
å gjøre?



Utgangssituasjon i Preus museum

- Preus museum har mottatt en samling av 240.000 svart / hvitt - og fargenegativer med reklame- og industrifotografi
- Materialet er hovedsakelig negativer på 9 x 12 cm på celluloseacetat men også cellulose nitrat og noe glass
- Negativene stammer fra virksomheten i Karl Johansgate 20 (aktivt 1946 – 1977)
 - siste navn "Atelier Fjelle" ...
 - Gitt til Sekretariatet for Fotoregistrering, mellomlagret hos Riksarkivet, kom i 2000 til NMFF



Utgangssituasjon i PM

- Negativer er i original emballasje og treesker (med påskrift).
- Materialet, særlig på acetatbasis, er stort sett i alle faser av nedbrytning
- Materialmengden er så stor at det ikke er noen mulighet for bearbeiding* av samlingen i et overskuelig tidsrom før nedbrytningssituasjonen vil bli alvorlig

*(registrering, omemballering, duplisering / digitalisering)



Hva var alternativene?



Alternativ 1.

La det stå i et uklimatisert lagerrom

(store svingninger i temperatur og luftfuktighet daglig og årlig 17 - 35°C / 50 - 70 % RH) [< 4 år til dobbelt syrenivå og merkbare nye skader i materialet*]

- ... det skal vi ikke gjøre ...



Alternativ 2.

Oppbevare i kjølemagasin

(10°C / 35 - 40 % RH) [~ 25 år til dobbelt syrenivå, og merkbare nye skader i materialet*]

- Det er en mulighet
- Men genererer det nok tid
- Har vi plass her og ...



Alternativ 3.

Fryseskap (- 20°C)

[~ flere hundre år til dobbelt syrenivå og merkbare nye skader i materialet*]

Lagring/magasinering under 0 °C kan ikke bare generere tid til nødvendig digitalisering og tilgjengeliggjøring, men gir også en mulighet til å bevare originalmaterialets bildeinformasjon og egenskaper til en fornuftig pris.

- Det gjør vi !



Gjennomføring

Materialer og verktøy:

- PE folie 0,2 mm
- Pappesker av god kvalitet
- Kartong eller Silica-gel
- Tørkeovn /komfyr /lamineringspresse for tørking av kartong, eller Silica-gel
- Folie sveiseapparat
- Fuktighetsindikatorer
- Kanskje materiale-fuktmåler
- Bord og småverktøy ...
- Fryseskaper

Kostnader materialer og verktøy:

- ~ 6000 kr materialer og verktøy
- ~ 16.000 kr fryseskaper

Tidsforbruk:

- 2 arbeidsdager til bestilling og planlegging
- 20+ arbeidsdager, for en praktikant og en ansatt, til pakking og magasinerings



Safe & Verifiable Package Design for Freezer Storage of Photo Materials

Cobaltous Chloride
Humidity Indicator

*The inner and outer bags are made of clear,
2.7 to 4 mil thick, low density polyethylene.*

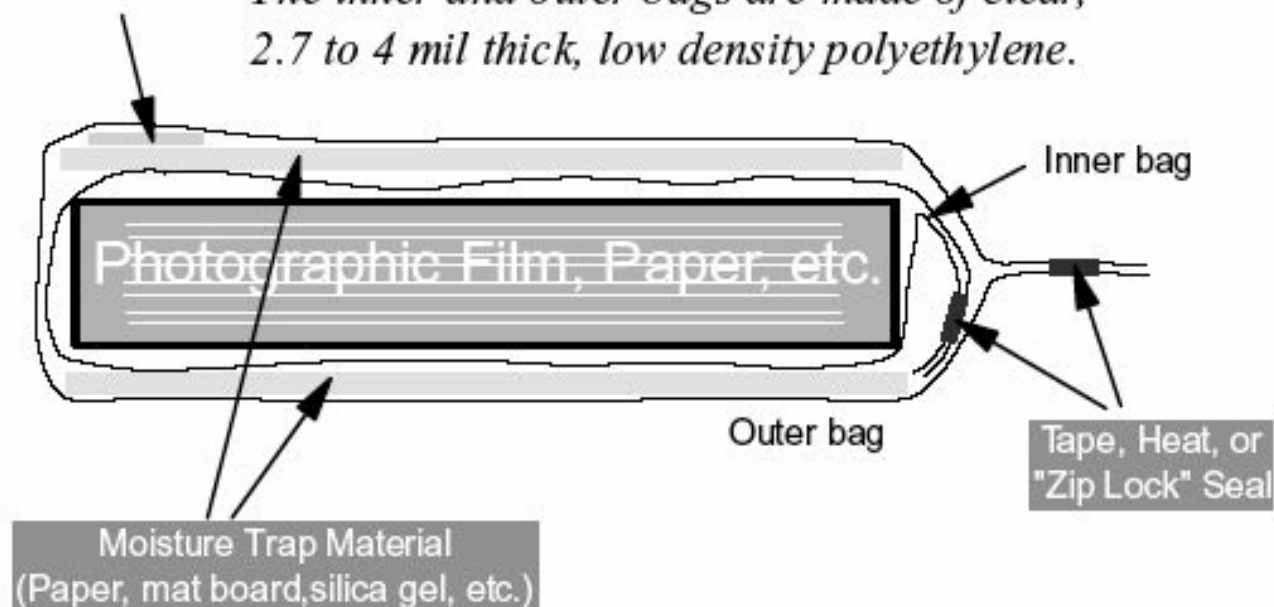


Figure 1.

Smithsonian Institution
Washington, D.C.

Mark McCormick-Goodhart 2003 at www.wilhelm-research.com

Critical Moisture Indicator (CMI) Method⁶

Packaging Materials

The CMI method was intended for use with smaller collections. One company, Metal Edge, manufactures storage kits⁷ using this method, but there were two problems with our using the kits. First, the cost was more than we could afford; it would be cheaper to assemble kits ourselves. Second, the kits only came in one size, flat boxes 13" x 10" x 1.5", designed to hold slide pages. We needed to package several different film formats, and it would be easier to buy the materials and customize them. We had to come up with a way to scale this method up to house 113,000 negatives safely and cheaply.

We did not need to look far for packaging ideas. Betty Walsh, of the British Columbia Archives, had already adapted the CMI method for use with 4" x 5" negatives, packaging a few thousand at a time, and storing them in upright (household) freezers. She generously supplied us with diagrams and specifications. We used her method, but adapted it to make it cheaper, as we needed to house many more images immediately.

Essentially, the CMI method works as follows. About an inch of sleeved negatives are sealed inside a zip-closure polyethylene bag. Two pieces of dried 4-ply mat board, a pink/blue humidity indicator square⁸ and the bagged negatives are put inside a second zip-closure bag.

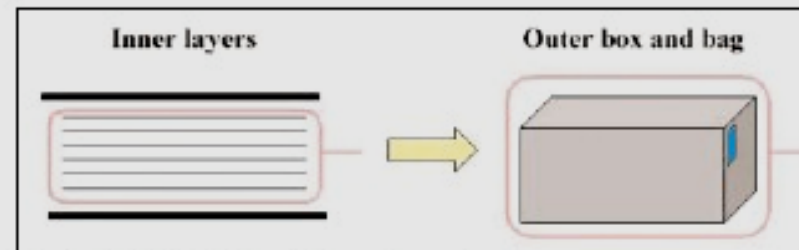


Figure 3. Basic Critical Moisture Indicator package construction.

The two layers of mat board provide passive humidity buffering; any water vapour permeating the package will be absorbed by the dry mat board. The humidity indicator will begin to change colour before the humidity in the outer layer of the package becomes too high, and then the package will be opened and the exhausted mat board

⁶ Mark H. McCormick-Goodhart, "On the Cold Storage of Photographic Materials in a Conventional Freezer Using the Critical Moisture Indicator Method", unpublished manuscript, available from the author in PDF format. Email: mcgresearch@aol.com. Anyone contemplating using this method should read this paper.

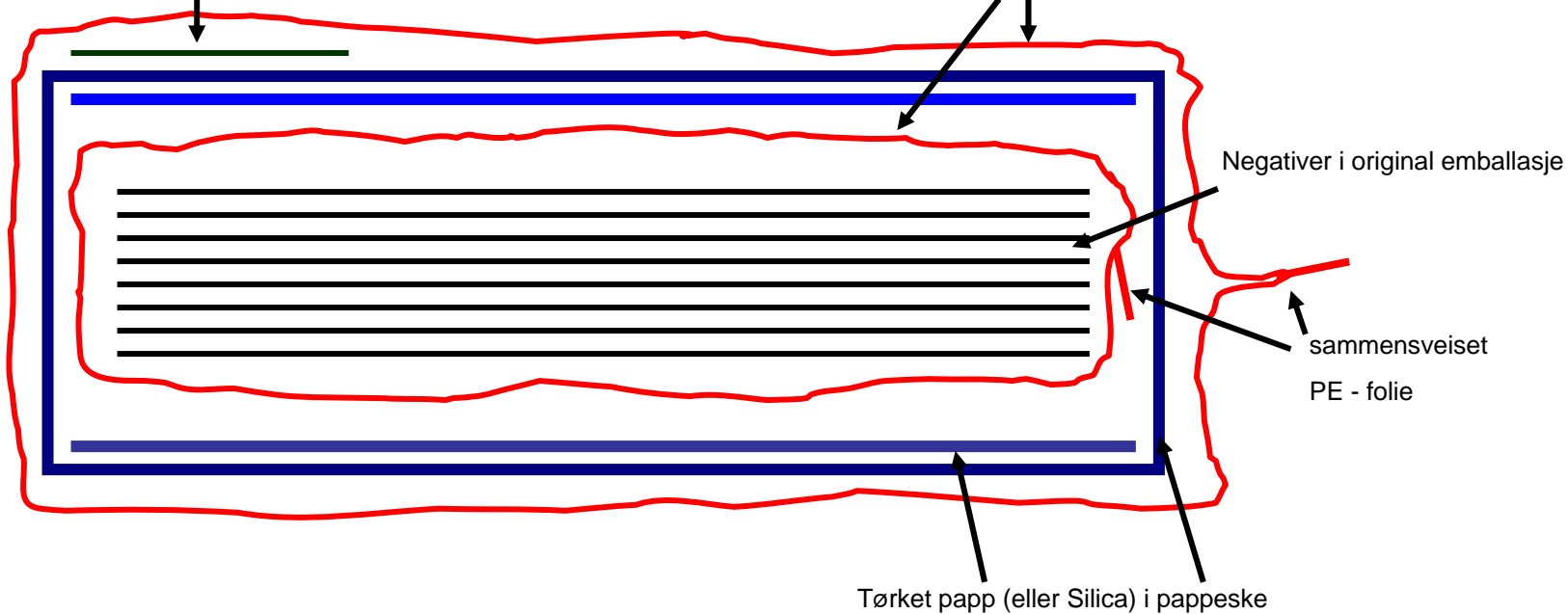
⁷ SafeCare Image Archive Freezer Kit, available from Metal Edge. It consists of two pre-cut mat boards, two polyethylene bags and one box affixed with humidity indicators.

⁸ Self-adhesive cobalt chloride humidity indicator squares, HIC60ADH, from James Dawson Enterprises Ltd.; indicates 60% RH at 25°C by a lavender colour; below that value it is blue, and above that value it is pink. The colour change is gradual, through a range of shades.



Fuktighets indikator og merkelapp

PE - folie



Fryse emballasje design PM 2009

Jens Gold PM 2010

Gjennomføring



Tørking av papp-
emballasje



Tørking av pappemballasje



Gjennomføring

- 240.000 negativer ompakkes fra treesker til pappesker
- Original emballasje med informasjon på, byttes ikke



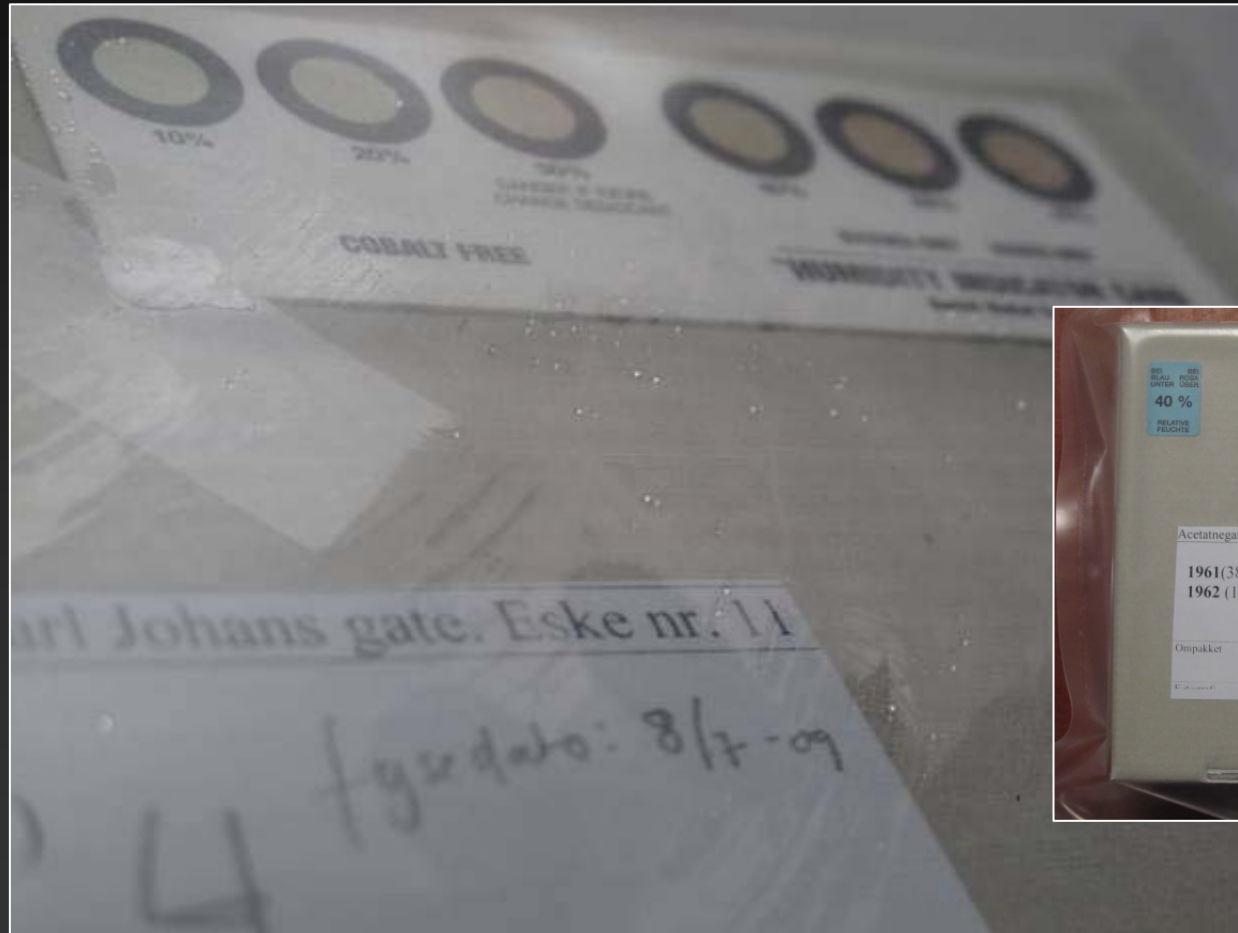
Pakking / emballering

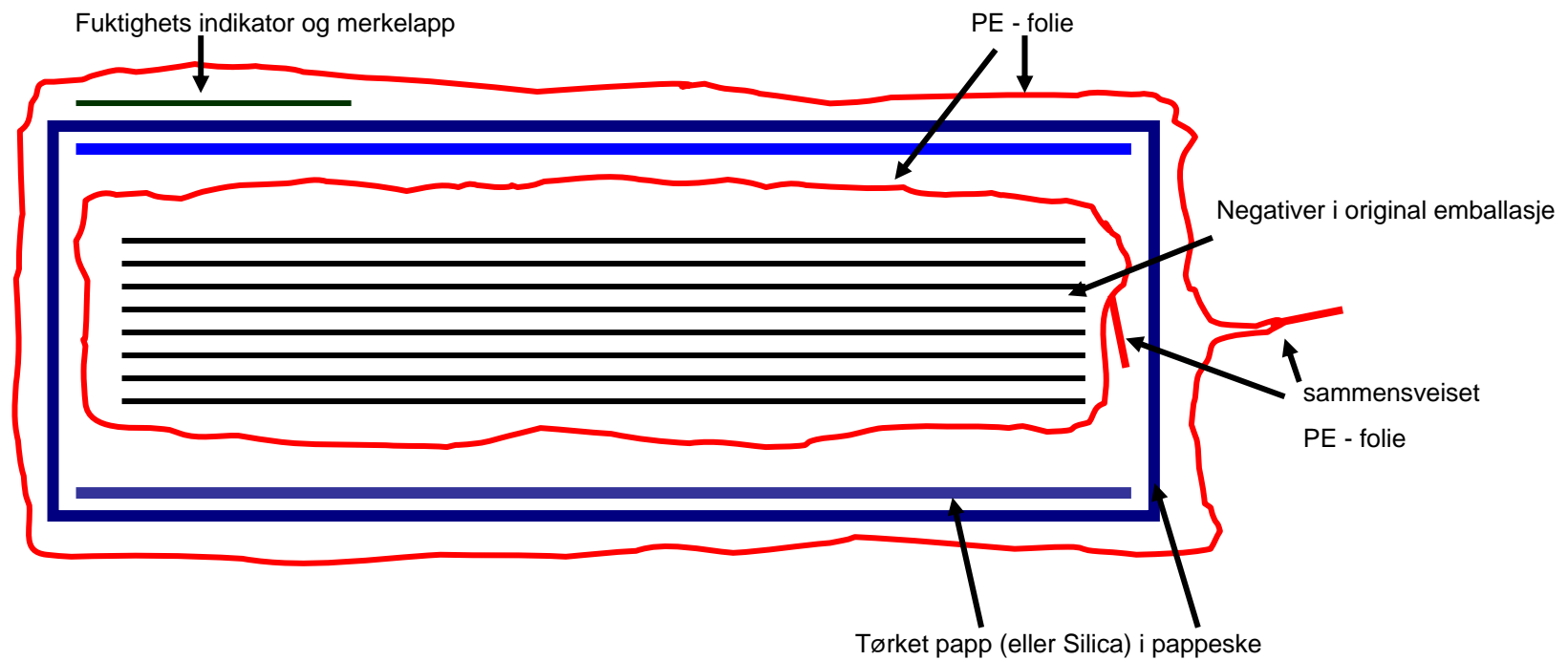


Frysing



Akklimatisering





Fryse emballasje design PM 2009

Avslutning/ fasit:

For hvem kan det være lønnsomt med en lokal nedfrysningmulighet til acetat-, nitrat- eller fargefotografisk materiale?:

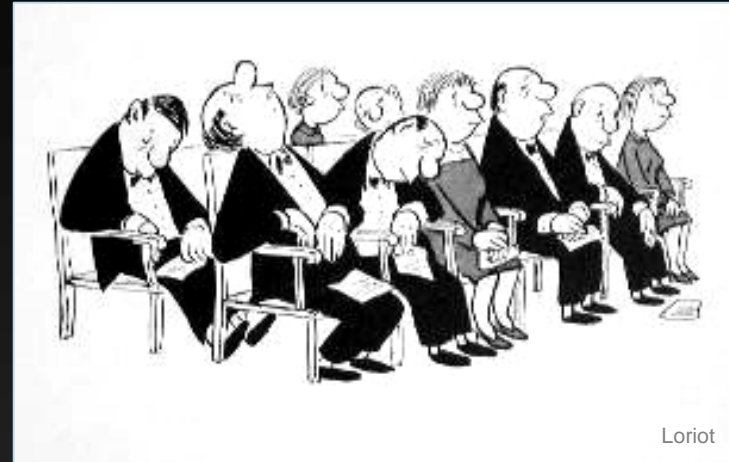
- Institusjoner med begrensede muligheter til profesjonell kopiering og digitalisering innenfor kort tid
- Institusjoner med langsiktige kopierings- og digitaliseringsprosjekter som skal gå over flere år
- Institusjoner som har acetat-, nitrat- eller fargefotografisk materiale og ønsker å bevare det for fremtiden
-

- **Information sources for preservation of photographic images:**
- The Storage Guide for Color Photographic Materials by James M. Reilly,
- IPI Storage Guide for Acetate Film by James M. Reilly, Rochester NY, 1996.
- The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints, Color Negatives, Slides, and Motion Pictures, Henry Wilhelm, Grinnell - Iowa 1993.
- Preventive Conservation of Photograph Collections, B. LAVÉDRINE, 2003.
- IPI Media Storage Quick Reference, Peter Z. Adelstein, Image Permanence Institute, Rochester NY, 2004.
- Preserve then Show, Editors: Nissen, Richter-Larsen, Christensen, Stub-Johnsen, Danish Film Institute, 2002.
- **On cold storage of photographic materials in a conventional freezer using the Critical Moisture Indicator (CMI), Mark H. McCormick – Goodhard, 2003.**
- **Cold storage of the photographs at the city of Vancouver archives, Sue Bigelow, 2004.**
- Image Permanence Institute: <http://www.imagepermanenceinstitute.org/index.html>
- Wilhelm Research: <http://www.wilhelm-research.com/>
- Aardenburg Imaging & Archives: <http://www.aardenburg-imaging.com/about.html>
- Long Life for Art - Christoph Waller: <http://www.cwaller.de/english.htm>

Takk til:

- Samlingsansvarlig kurator Hanne Holm Johnsen og Fotoarkivar Hege Oulie
- Bibliotekar Torvill Solberg
- Direktoren og hele staben i Preus museum
- Praktikant Christina Iversen - UIO
- ABM-U til støtte for å komme til Vancouver møte av AIC – PMG

Tusen takk!



Jens Gold
Fotokonservator / Conservator of Photographs

Preus museum

Kommandørkaptein Klincks vei 7, Karljohansvern,

3183 Horten

P.O.Box. 254, N-3192 Horten, Norway

Telephone: +47 33 03 16 37

Fax: +47 33 03 16 40

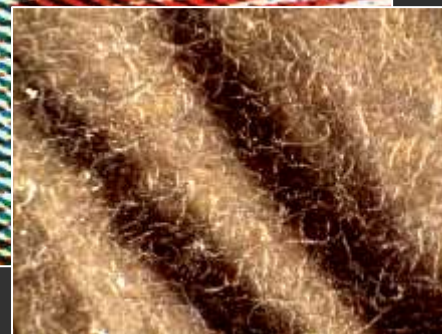
E-mail: jens.gold@preusmuseum.no

Web-Site: www.preusmuseum.no

PREUS MUSEUM

Konserveringsavdelingen

IDENTIFISERING OG BEVARING AV FOTOGRAFISKE OG DIGITALE MATERIALER



Ikke glem! 😊

Workshop 15. – 18. Juni 2010

Pb. 254, N-3192 Horten
Tlf: + 47 40 44 21 01
Fax: + 47 33 03 16 40
jens.gold@preusmuseum.no



SÄI-INFO

April

1992:3

FÖRVARING AV NITRATFILM

I SÄIFS 1989:4 "Sprängämnesinspektionens föreskrifter om hantering av brandfarlig biograffilm" ges regler för hantering av biograffilm.

På museer m. fl. ställen förvaras stora mängder av vanliga planfilmsnegativ. Från ca. 1950 och bakåt i tiden är negativen till större delen tillverkade av s.k. nitratfilm d.v.s. samma material som finns i den brandfarliga biograffilmen.

De arkiverade negativen förvaras i regel ett och ett i papperskuvert vilka i sin tur förvaras stående tätt packade i fack i någon form av skåp.

Biograffilmens uppförande i samband med brand är känd.

För att utröna hur planfilmsnegativ i papperskuvert uppför sig vid antändning i jämförelse med biograffilm har brandförsök utförts. Resultatet av provningarna visar att nitratfilmsnegativen i sina papperskuvert har ett lugnt brandförlopp som inte alls liknar biograffilmsbrand. Papperskuverten har en kylande och brandförhindrande verkan.

Beträffande nedbrytning av nitratnegativen med åtföljande självantändning har vid ett antal besök på museiarkiv vare sig lukt av nitrösa gaser eller negativ med framskriden eller ens begynnande nedbrytning påträffats. Ej heller har man från museihåll rapporterat någon brand, nedbrytning eller överhuvudtaget någon incident. Man har inte heller hört talas om att det skulle ha inträffat tidigare.

Nitratfilmen har använts även för amatörfotografering och negativ bör därför finnas i stor omfattning i hemmen. Om självantändning hade inträffat skulle med stor säkerhet detta ha varit känt och nitratfilmen på ett tidigt stadium blivit föremål för åtgärder.

Med ledning av ovanstående kan nitratfilmsnegativ förvarade ett och ett i papperskuvert inte betraktas som speciellt brandfarliga och några extra åtgärder utöver god ordning och rimlig ventilation kan knappast behövas.

Hei Jens Gold

04.03.10

Jeg vet ikke hvem du har snakket med hos oss vedrørende nitratfilm, men etter å ha søkt på lovdata ser det ikke ut til at det er særskilte norske forskrifter for oppbevaring av slik film (lenger).

Brann- og eksplosjonsvernloven og tilhørende forskrift om håndtering av farlige stoffer sier generelt at stoff som medfører fare for antennelse og brann skal håndteres (herunder oppbevares) på en betryggende måte.

Dersom det finnes forskrifter eller veiledninger, også fra andre land, kan dette gi føringer for hvordan nitratfilm kan håndteres sikkert.

Jeg vet at nasjonalbiblioteket i Mo i Rana har stor kompetanse på sikker håndtering av nitratfilm. Jeg foreslår derfor at du tar kontakt med dem for mer informasjon.

For kontaktinformasjon se: <http://www.nb.no/>

Brann- og eksplosjonsvernloven finner du her:

<http://www.lovdata.no/all/nl-20020614-020.html>

Forskrift om håndtering av farlig stoff med veiledning:

<http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2009/Veiledning/GenerelI%20veiledning.pdf>

Fant også denne på Google:

<http://www.stumfilm.no/filmoppbevaring.html>

Mulig at diverse filminstitutter har gode anbefalinger for sikker oppbevaring av nitratfilm.

Håper dette er til hjelp.

Mvh

Nils Henrik Agerup

sjefsingeniør,

Farlige stoffer og transport av farlig gods

DIREKTORATET FOR SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP (DSB)

Rambergveien 9

Postboks 2014, 3103 Tønsberg

E-post nils.agerup@dsb.no

postmottak@dsb.no

Telefon (+47) 33 41 25 00

Biograffilmens uppförande i samband med brand är känd.

För att utröna hur planfilmsnegativ i papperskuvert uppför sig vid antändning i jämförelse med biograffilm har brandförsök utförts. Resultatet av provningarna visar att nitratfilmsnegativen i sina papperskuvert har ett lugnt brandförlopp som inte alls liknar biograffilmsbrand. Papperskuverten har en kylande och brandförhindrande verkan.

Beträffande nedbrytning av nitratnegativen med åtföljande självantändning har vid ett antal besök på museiarkiv vare sig lukt av nitrösa gaser eller negativ med framskriden eller ens begynnande nedbrytning påträffats. Ej heller har man från museihåll rapporterat någon brand, nedbrytning eller överhuvudtaget någon incident. Man har inte heller hört talas om att det skulle ha inträffat tidigare.

Nitratfilmen har använts även för amatörfotografering och negativ bör därför finnas i stor omfattning i hemmen. Om självantändning hade inträffat skulle med stor säkerhet detta ha varit känt och nitratfilmen på ett tidigt stadium blivit föremål för åtgärder.

Med ledning av ovanstående kan nitratfilmsnegativ förvarade ett och ett i papperskuvert inte betraktas som speciellt brandfarliga och några extra åtgärder utöver god ordning och rimlig ventilation kan knappast behövas.

PREUS MUSEUM

Konserveringsavdelingen

IDENTIFISERING OG BEVARING AV FOTOGRAFISKE OG DIGITALE MATERIALER



Ikke
glem! 😊



Workshop 15. – 18. Juni 2010

Pb. 254, N-3192 Horten

Tlf: + 47 40 44 21 01

Fax: + 47 33 03 16 40

jens.gold@preusmuseum.no