

Eksempler på emballeringspraksis i forbindelse med magasinering

Med udgangspunkt i kulturarvsgenstandenes *størrelse*, deres *bevaringstilstand* samt de *materialer*, de består af, kan der opstilles nogle overordnede retningslinjer, som vil være praktiske at følge, og som i vid udstrækning har fundet anvendelse på mange museer.

Genstandenes størrelse

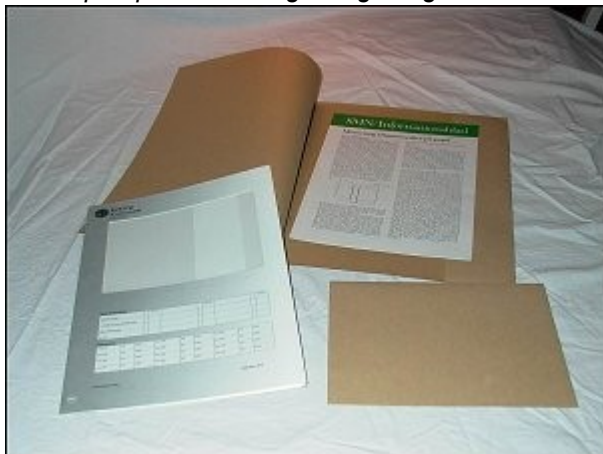
- Små genstande bør så vidt muligt holdes samlet og være underlagt en orden, der gør det let at finde og overskue de enkelte dele

Der kan være tale om alt fra arkæologiske fragmenter til smykker, frimærker eller negativfilm. Til opbevaring af tredimensionelle genstande kan der anbefales brug af æsker, medens kuverter, omslag (kaldet læg) eller lignende vil være anvendelige til todimensionelle genstande.

I mange tilfælde vil der være udviklet særlige emballeringsformer til bestemte typer af genstande. Navnlig inden for arkiv-sektoren findes der utallige muligheder for emballering af todimensionelle genstande. (se Museumstjenestens og Sammenslutningen af Lokalarkivers løbende vareudvalg).



Eksempler på 3 forskellige slags bogæsker



Forskellige læg og en kuvert

ANBEFALINGER 2021

- Mellemstore genstande kan f.eks. defineres som tredimensionelle genstande, der i størrelse passer til placering på almindelige reolhylder

Sådanne genstande kan emballeres i æsker, eller de kan placeres frit på hylterne og dækkes med udvasket lagenlærred eller Tyvek®. Man kan også nøjes med at dække de åbne hylder med forhæng af lagenlærred for på den måde at reducere støvfaldet på genstandene.

Mellemstore todimensionelle genstande som f.eks. kort, plakater, billeder m.m. kan emballeres som arkivalier, dvs. indpakkede i læg af syrefrit papir og placeres i flade æsker eller i særlige tegningsskabe.



Eksempel på reoler med lærredsforhæng til beskyttelse mod støvfald

- Større genstande, der opbevares på almindelige reoler, pallereoler eller frit på gulvarealer, bør være pakkede i æsker, overdækkede med diffusionsåbent materiale, så støvfaldet hæmmes, medens genstanden stadig er ventileret

Det kan enten ske ved overdækning med udvasket lagenlærred, Tyvek®, geotekstil (non-woven syntetisk filt af polypropylen-fibre) eller tilsvarende kemisk stabilt materiale, der ved berøring med genstandene ikke vil kunne skade dem. Hvis de enkelte genstande ikke ønskes overdækket, kan førnævnte materialer ophænges foran reolerne som gardiner. Ikke emballerede genstande bør kun opbevares i magasiner med meget begrænset støvfald. Ved kompaktlagring på større magasiner (f.eks. fællesmagasiner) vil man typisk benytte allerede kendte systemer fra lagerlogistikken med udgangspunkt i paller, palletainere, palle rammer m.v. samt papkasser og æsker der svarer til eller er tilpasset en EU palles grundmål.



Møbler på pallereoler overdækkede med lagenlærred



Bornholmerure med støtteanordning og tilsvarende overdækning

Genstandenes bevaringstilstand

Ved at beskytte mod støvfald på overfladen og mod direkte berøring ved håndtering kan emballering være en generel forebyggende indsats mod en eventuel nedbrydning af genstanden. Emballeringen kan således virke befordrende for bevaringen af en genstand, før en eventuel konservering eller restaurering eventuelt kan finde sted.

Meget følsomme materialer som bl.a. rav, arkæologisk tekstil eller fonografvalser og f.eks. vifter kræver bestemte typer emballering, der kan virke stabiliserende på materialerne og derved spille en afgørende rolle for bevaringen.

Atter andre materialer vil både være afhængige af både en passende emballering samt et helt specielt opbevaringsklima (se skema over anbefalet lux, temp. og RF) f.eks. arkæologisk metal, visse typer plastik og pasteller på pergament.

Helt lavpraktisk kan emballeringen også have en pædagogisk signal-effekt, der skaber en umiddelbar respekt for genstanden, og der ydes derved ekstra forsigtighed ved håndteringen.

Materialernes egenart

Museumsgenstandenes bevaringstilstand vil oftest være afhængig af, hvilket materiale de er fremstillet af.

Der kan skelnes mellem

- Organiske materialer:
Let nedbrydelige materialer som f.eks. træ, tekstil, shellak, papir, plast, ben, horn, læder m.m.
- Uorganiske materialer:
Genstande af langsomt eller ikke-nedbrydelige materialer som f.eks. metal, sten, glas, gips, keramik og porcelæn m.m.

Generelt gælder det, at de organiske materialer altid skal opbevares i primæremballage af bedste kvalitet, fordi de lettere er udsat for nedbrydning.

De uorganiske genstande kan derimod i mange tilfælde bedre tåle emballeringsmaterialer af ringere kvalitet (undtagen metaller og kalkholdige materialer som f.eks. blygenstande og konkyliesamlinger), idet de generelt ikke er lige så sårbare overfor afgassende stoffer som de organiske. Dette kan være en hjælp, når man skal afgøre, hvordan man skal tilrettelægge emballeringen af f.eks. en større arkæologisk samling.

Eksempler på anbefalelsesværdige emballeringsprincipper for særlige genstandstyper

Arkiv- og biblioteksmateriale samt grafik

Alle dokumenter bør beskyttes på en måde, som passer til bevaringstilstanden og anvendelsesfrekvensen. Beskyttelse kan ske gennem indbinding eller placering i specialtilpassede æsker eller omslag.

Omslag og æsker i direkte kontakt med originalmaterialet bør opfylde standarden ISO 9706:1994.

ANBEFALINGER 2021

Store formater bør opbevares fladt i mapper eller æsker. Meget store formater kan rulles rundt om en cylinder. Falsning (bukning) bør ikke anvendes, da falsen kan medføre uoprettelig skade på papiret.

Indbundet materiale kan med fordel placeres i æsker af karton. Æsken bør opfylde standarden ISO 16245:2009 og om muligt være tilpasset den pågældende bog.

Grafik, tegninger m.m. opbevares bedst i læg eller monterede i passepartouts, som er samlede i flade, såkaldte *Solander*-kasser. Sidstnævnte er æsker fremstillet af syrefrit pap, som udføres i forskellige størrelser svarende til de standardformater, institutionen anvender. Museumstjenestens flade grafik-æsker kan anvendes til formålet, eller de kan fremstilles specielt af bogbindere eller grafik-konservatorer.



Solanderkasse specialfremstillet til opbevaring af grafiske blade i passepartout

Tekstiler

Tekstiler kan med fordel pakkes i syrefri papkasser foret med syrefrit silkepapir, og hvor formen på genstanden ligeledes understøttes med syrefrit silkepapir. Til dette formål kan også bruges kunststoffet Tyvek® (fra f.eks. Museumstjenesten)

Hvis tekstilerne fylder for meget til at kunne pakkes i syrefri æsker, kan de hænges i skabe på særligt polstrede bøjler, hvis tilstanden på tekstilet tillader det. Tekstilet dækkes med et overtræk af udvasket lagenlærred eller plastfolie af polyethylen. Brug af plastovertræk forudsætter et rent og stabilt klima.

ANBEFALINGER 2021



Polstret bøjleophæng med overtræk af udvasket lagenlærred



Samme type ophæng med genstand, der er har et overtræk af plastikfolie.

Ved opbevaring af faner er der forskellige måder at gribe det an på. I de tilfælde, hvor man ønsker at bevare fanen, som den oprindeligt har være opbevaret – typisk sammenrullet over dens fanestang – kan man fastholde denne praksis. Det vil dog altid være en fordel at rulle den op på ny med et mellem-læg af syrefrit silkepapir og tilsvarende beskyttende lag papir, ubleget lagenlærred eller Tyvek® fastholdt med bændler uden omkring fanedugen for at skåne stoffet mod slid og tryk.



Faner og større tekstiler oprullede på rør med silkepapir/lærred omkring

Ønsker man en mere jævn oprulning, hvor stoffet i ringere grad risikerer at krølle, og hvor man samtidig tager hensyn til evt. malede eller broderede decorationer, kan man foretage en tilsvarende oprulning over et paprør foret med syrefrit materiale (pap, papir) eller rør-skåle af opskummet PE (egentlig beregnet til isolering af store vandrør), og hvor der er gjort plads til fanestangen ved en forøgelse af røret med to parallelle vulster, som stangen lægges imellem. Røret bør have en vis diameter (mere end 10 cm), så den rullede flade ligger så jævnt som muligt – principielt gælder at jo større diameter desto bedre bevaring.

Er fanedugen eller decorationerne meget skadede eller sårbare, kan det overvejes at afmontere fanen fra fanestangen og opbevare den vandret. På billedet herunder ses et eksempel på et opbevaringsmøbel udviklet specielt til dette formål. Det er en let konstruktion bestående af plast kanalplader, der hviler på plastbetrukne rør, så pladerne med fanedugene let kan trækkes ud – det hele dækket af med et rullegardin fortil.

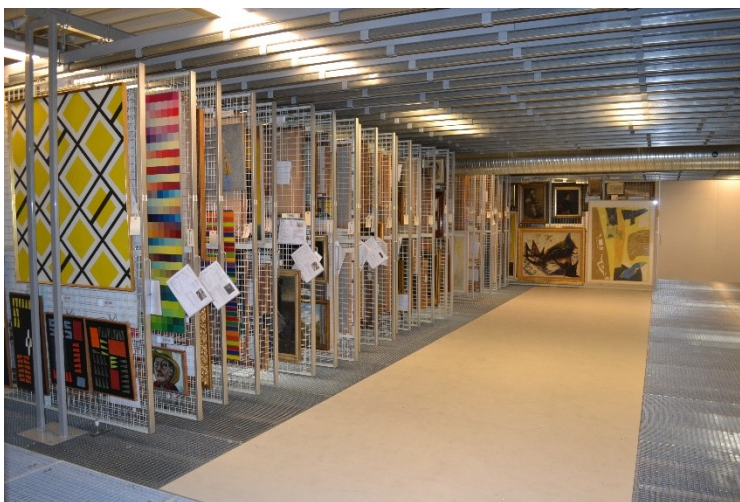


Plan opbevaring af faner uden fanestang i særligt skuffedarium – bemærk at fanestængerne opbevares på øverste hylde.

Indrammede billeder og malerier

Malerier og indrammede billeder bør som udgangspunkt ikke emballeres ved magasinerings, men skal i stedet ophænges, hvis muligt.

Malerier og indrammede billeder bør ophænges på gitre i kompaktreoler eller på udtræksgitre eller vægggitre. Overdækning kan være vanskelig, da enhver kontakt med overflader, der kan være i en dårlig tilstand, altid bør undgås. Ved ophængning har billederne deres faste plads og håndteringen (herunder rystelser m.m.) er minimal. Kompaktreoler og udtrækkelige net-vægge (eller netgitre) skal være dimensioneret til formålet og være konstruerede således, at stabiliteten er optimal. Der bør være mulighed for manuel betjening af kompaktreoler i tilfælde af strømsvigt.



Malerier ophængt på udtræksgitre



Kompaktreoler med automatisk fremføring her til opbevaring af malerier



Netvæg til ophængning af malerier

Hvis et ophængningssystem ikke er muligt, kan malerierne sættes på 5 - 10 cm høje polstrede klodser eller f.eks. flamingo-klodser og stables med (gerne syrefrit) tykt karton eller stift bølgepap mellem hvert maleri. Kartonstykkerne bør være større end rammerne, så overfladen af billederne ikke beskadiges. Malerierne bør stilles ryg mod ryg/front mod front, for at minimere risikoen for ridse- og stødskeer fra øskner m.m. Undgå at sætte malerier op ad en kold ydervæg, da det vil øge risikoen for kondens eller øget luftfugtighed.

Arkæologiske genstande

Arkæologiske genstande opbevares på forskellige måder afhængigt af størrelse, form og mængde. Langt de fleste genstande kan med fordel pakkes i æsker foret med syrefrit papir, polyethylen plastfolie og om nødvendigt understøttet af stabile skumprodukter som Ethafoam® eller Plastazote®, hvilket vil beskytte mod tilsmudsning og overlast. Mindre genstande eller løsdele opbevares fortrinsvis i æsker af pap eller glasklart polystyren.

Ved opbevaring af f.eks. arkæologiske tekstiler og andre organiske materialer (læder, knogle, tand, horn, træ, rav m.v.) bruges materialer af bedste kvalitet (se primær-embalage i Anbefalinger for emballering), hvad enten det er pap (jf. standarden ISO 9706:1994) eller plast (af polyethylen (PE), polypropylen (PP) eller glasklar polystyren (GPPS)).

For arkæologiske metalgenstande, vil bevaringstilstanden ofte være bestemmende for kravene til emballering og opbevaring. Da der stilles særlige klimakrav (se skema over Anbefalinger til lux, temp. og RF), og den type genstande ofte er meget skrøbelige, bør primær-emballeringen være af bedste kvalitet uden afgasser. Hertil kan det være nødvendigt at have særlige klimatætte opbevaringsskabe, hvor luftfugtigheden er styret af f.eks. fugtsugende silica-gel.



Klimakasse reguleret med silica-gel til bevaring af arkæologiske jerngenstande



Traditionel opbevaring af arkæologiske genstande i æsker og på hylder

Specialfremstillede æsker, der både kan benyttes til magasinbrug og i udstillingssammenhænge, kan være en fordel ved opbevaring af præparater, der er særligt skrøbelige eller er genstande af høj prioritet.

Naturhistoriske genstande

Mange naturhistoriske samlinger er forskningssamlinger, hvor genstandene eller præparaterne (våde som tørre) holdes samlede i særlige skuffedarier eller skabssystemer. Ideen er at holde samlingerne ordnet efter en særlig systematik. Typisk vil sådanne samlinger være beskyttede ved selve opbevaringen i lukkede skabe, skuffer eller lignende og *ikke* nødvendigvis ved nedpakning.

Zoologiske og botaniske vådpræparater opbevares i særlige glas, som er forseglet med glaslåg og ringpakning af gummi eller nylon. Skindlagte (dvs. delvist præparerede) fugle opbevares i ét lag i flade skuffer, eventuelt med låg. Skufferne er placeret støvfrit. Insekter opbevares på tilsvarende vis i kasser med glaslåg. Tørrede planter (herbarier) opbevares i særlige opbevarings skabe eller æsker, hvor planterne er monterede på papirer.



Eksempel på opbevaring af en stor samling herbarieark i stålskabe

Samlinger med farlige stoffer

En del genstande kan indeholde farlige stoffer, og der må ved magasinering derfor tages stilling til, om disse skal opbevares under særligt skærpet tilsyn eller udskilles fra magasinet. En del væsker (kemikalier), gasarter (trykflasker), ammunition, droger m.m. bør ikke opbevares umiddelbart tilgængeligt i magasinet. Det samme gælder genstande, der er under nedbrydning, og som udskiller farlige stoffer (f.eks. eddikesyre-skadede negativer og andre genstande af ustabil plast). Den slags stoffer bør isoleres og emballeres med tydelig angivelse af indhold (jf. lovmæssige krav) eller bortskaffes. For nærmere oplysning om bortskaffelse af farligt affald kontaktes de kommunale beredskabsmyndigheder eller Kommunens Tekniske Forvaltning.

Et særligt problem udgør i denne sammenhæng samlinger af fotografiske negativer og film på basis af cellulose-nitrat. Materialet er i større mængder så farligt, at det skal opbevares i særlige brandsikre kølemagasiner. Særligt ved spillefilm (hvor materialet er mere kompakt end ved enkelt negativer) skal man være opmærksom på at afgangning kan finde sted fx ved opbevaring af filmene i papæsker fremfor plast eller metal, og at kølig eller frost opbevaring altid reducerer risikoen for nedbrydning af enhver art.

Ved større mængder bør man kontakte den lokale beredskabschef for at få en nærmere vurdering af materialets farlighed og få truffet aftale om, hvor og hvordan samlingen skal opbevares. Men det vil altid være en god ide at holde nitrat-baseret fotomateriale - også i mindre mængder – isoleret fra de øvrige samlinger, så risikoen for brand eller afgangning ved almindelig nedbrydning reduceres. Nærmere oplysning vedr. bevaring af nitratfilm kan fås ved henvendelse til Det Danske Filminstituts Filmarkiv, Naverland 13, 2600 Glostrup, tlf. 33 74 36 21, mail: dfi@dfi.dk

Fotografiske materialer

Filmnegativer adskiller sig fra mange andre genstandsgrupper ved, at der stilles forskellige krav til opbevaringen af dem afhængigt af deres bevaringstilstand og deres materialemæssige sammensætning. Umiddelbart er et negativ blot et transparent materiale med en hinde eller emulsion bestående af et billeddannende medium, der oftest er baseret på gelatine.

Gennem tiden har der været anvendt forskellige materialer til fremstilling af filmnegativer, og de udviser i dag forskellige nedbrydningsmønstre. Man skelner mellem de mest fremherskende teknologier, som har været anvendt til fremstillingen af basematerialet (den transparente del af negativet): glasplade-negativer, cellulosenitrat-negativer, cellulose-acetat-negativer og polyesterbase-negativer (de sidste 3 er alle plastik-typer). Derudover skelnes der mellem sort/hvid- og farvefilm, hvor sort/hvid er det mest stabile eller arkivbestandige filmmateriale.

Generelt er alle negativ-typer meget følsomme overfor håndtering samt ændringer i luftfugtighed, temperatur og luftkvalitet, og bevaringen af filmnegativer er således meget afhængig af både opbevaringsklimaet og kvaliteten af den emballage, de er pakket ind i.

Glasplade-negativer opbevares i specielle kuverter (de såkaldte 4-flap kuverter) af papir, der skal være syre- og træfrit samt i øvrigt opfylde kravene i standarden ISO 9707:1994 (se *oversigt over standarder*). Ydermere kræves det, at dette papir ikke indeholder limstoffer eller andre additiver. 4-flap kuverterne samt papiret, de er lavet af ("Silver-safe" fra Munktel) fås hos Museumstjenesten.

Ved emballering af filmmaterialer med base af polyester kan man vælge at opbevare filmene i transparente film-lommer, som derefter placeres i kuverter, ringbind eller hængemappesystemer. Kravet til denne primære emballage er altid, at den skal være lavet af de reneste og mest stabile plastmaterialer såsom polyester, polyethylen eller polypropylen. Der må ikke være tilsat blødgøringsmidler eller andre reaktive additiver.

Man kan også vælge at opbevare filmnegativer i tilsvarende lommer eller kuverter af papir. Her stilles de samme krav til papiret som under glasplade-negativer.

I alle tilfælde er det overordnede krav til primære emballeringsmaterialer, at de har bestået den såkaldte PAT-test (*Photographic Activity Test* – se *oversigt over standarder*). Denne test sikrer, at det pågældende emballeringsmateriale ikke afgiver nogle skadelige stoffer til omgivelserne.

Alle materialer og klæbestoffer til emballering af fotografisk materiale skal opfylde standarden ISO 18902:2013 (se *oversigt over standarder*).

Spørgsmålet om korrekt emballering og bevaring af filmmaterialer har været genstand for en usædvanlig stor forskningsmæssig interesse. Som følge deraf findes der en række internationale standarder (som refereret i denne tekst) for bevaring af fotografisk materiale, en fyldig litteratur samt en lang række relevante hjemmesider (se f.eks. hjemmesiden for Image Permanence Institute IPI) i Rochester, USA <https://www.imagepermanenceninstitute.org/> - tilgået 16/10 2020).

Audio-visuelt materiale

Ved opbevaring af audio-visuelt materiale bør der tages hensyn til de forskellige materialetyper. Særlig vigtigt er temperatur og luftfugtighed (se *Anbefalinger til lux, temp. og RF*). Men også primæreballagen er vigtig.

Cd'er, dvd'er o.lign. bør opbevares i polypropylen-æsker eller æsker af glasklart polystyren, da disse giver optimal beskyttelse til den materialetype. Æskerne bør være af den type hvis centerlås udløses med et klik på en knap i midten, så skiven ikke bøjes, når den tages ud. Plastiklommer af polypropylen

eller polyester kan også bruges, omend cd'ens overflade kan skades/ridses ved udtagning og ilægning. Ved langtidsopbevaring frarådes det at opbevare teksthæfter eller andet materiale sammen med cd'en, da papir-, karton-, og plastik-materialer kan indeholde skadelige stoffer, der kan accelerere en nedbrydning af materialets bestanddele. Cd'er og dvd'er skal placeres opretstående, fordi de ved en vandret placering kan bøje og give afspilningsvanskeligheder.

Videobånd og kassettebånd bør opbevares opretstående i lukkede, støvfri bokse af stabilt plastmateriale som f.eks. polyethylen eller polypropylen. Det skal dog bemærkes, at disse medier ikke er egnede til langtidsbevaring. I stedet anbefales det at lagre indholdet digitalt.

Spolebånd bør opbevares opretstående i en ren, stabil plastbeholder, der beskytter mod støv, atmosfærisk forurening og fugt. En tæt lukket plastpose, kuvert og papbeholder kan ikke anbefales. De skal arkiveres med *tail out*, altså fremspolet, således at de inden næste afspilning skal spoles tilbage.

Grammofonplader skal ligeledes opbevares opretstående. Shellak og lign. må ikke opbevares i plastposer, men anbringes i syrefrit karton, som er foldet, idet lim og hæfteklammer kan skade materialet. Vinylplader anbringes i en ren, tør pose af stabilt plastmateriale som f.eks. polyester eller polypropylen inden i pladeomslaget.

Fonografvalser bør ikke opbevares i originalæskerne. Sidstnævnte bør dog gemmes og opbevares særskilt. Valserne bør opbevares enkeltvis i nye, støvfri æsker med låg. Æsken bør være foret i top og bund med skum af polyethylen og med en centreret, keglestub-formet støtte, ligeledes af polyethylen skum, som valsen sættes ned over.

Litteratur

Byers, Fred R., 2003. *Care and Handling of CDs and DVDs. Council on Library and Information Resources. National Institute of Standards and Technology.* Dele af publikationen er tilgængelige på internettet:

<http://www.clir.org/PUBS/reports/pub121/contents.html> (tilgået 16/10 2020)

En dansksproget introduktion til film- og fotografisk bevaring er:

Brynjolf, Karen, Katja Rie Glud & Ulla Kejser, 2003. *Bevar billedet: håndbog i bevaring af fotografi og film.* Odense: Landsforeningen til bevaring af fotografi og film.

På den amerikanske National Park Services hjemmeside findes en lang række vejledninger omkring bevaring og håndtering af museumsgenstande – se https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/cons_toc.html (tilgået 16/10 2020).

De er for nogles vedkommende ret gamle og ikke opdaterede – for andre teksters vedkommende stadig brugbare. Her er nogle eksempler på disse vejledninger:

ANBEFALINGER 2021

Om magasiner og emballering af malerier: (Begge tilgået 21/2 2021)

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/12-01.pdf>

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/storage-display-guidelines-paintings.html>

Om fremstilling af puder til understøtning af malerier: (Tilgået 21/2 2021)

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/making-padded-blocks.html>

Om ophæng og overdækninger til tekstiler: (Begge tilgået 21/2 2021)

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/dustcovers4-15.pdf>

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/04-05.pdf>

Om sikker håndtering af vådpræparater: (Alle NPS links tilgået 21/2 2021)

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/alcsafety2-18.pdf>

Om støvafdækning af reoler:

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/04-02.pdf>

Om håndtering af plastikgenstande:


<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/08-04.pdf>

Om emballeringsmaterialer til fotografiske samlinger:







<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/14-02.pdf>

Om bevaring af herbarier:

<https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/11-12.pdf>

Genbrugsmærkning på plastmateriale til hurtig identifikation af plasttyper		
Type	Betegnelse	Bemærkning
	Poly ethylenterephthalat	Fælles gruppe for flere polyestertyper, der i ren form er stabile (arkivbestandige). Fås også som folie fx fotolommer.

ANBEFALINGER 2021

Genbrugsmærkning på plastmateriale til hurtig identifikation af plasttyper		
 <p>2 HDPE</p>	High density polyethylene	Stabil, modstandsdygtig, termoplastisk plasttype, der bruges til fx plastdunke
 <p>3 V</p>	Poly vinyl chlorid	PVC – fx plastringbind. Må ikke bruges i museumssammenhæng p.g.a. klor reaktioner med omgivelserne
 <p>4 LDPE</p>	Low density polyethylene	Blødt, fleksibelt, termoplastisk – ”plastikposeplast” – nedbrydes uden afgasning
 <p>5 PP</p>	Polypropylen	Hård og stabil plasttype som i ren form er arkivbestandigt. Fås også som folie (fx fotolommer)
 <p>6 PS</p>	polystyren	Fås som skum (”Flamingo”) eller som hård plast hvor det er stabilt (arkivbestandigt fx GPPS)
 <p>7 OTHER</p>		