

AFLEVERINGEN

Wat is VerzekerDe Bewaring?

Hoe kan u deze pdf optimaal bekijken?

AUDIOVISUEEL MATERIAAL

BOEKEN EN BOEKBANDEN

ETNOGRAFISCH MATERIAAL

GLAS

IVOOR, BEEN, GEWEI EN SCHILDPAD

KARREN, WAGENS EN RIJ TUIGEN

KERAMIEK

LEDER EN PERKAMENT

LICHT EN VERLICHTING

METAAL

MEUBILAIR

NATUURHISTORISCH MATERIAAL

OPENLUCHTSCULPTUREN

PAPIER

SCHILDERIJEN

SCHIMMELS EN INSECTEN

STEEN EN STEENACHTIGE MATERIALEN

TEXTIEL

INHOUD AFLEVERING: LEDER EN PERKAMENT

Auteur: Lieve Watteeuw



VOORAF

LEDER

MATERIAAL EN EIGENSCHAPPEN

LEDERPRODUCTIE: KORTE HISTORISCHE SCHETS

VERSCHILLENDE LEDERSOORTEN HERKENNEN

Plantaardig geloid leder

Mineraal geloid leder

Oliegeloid leder

Chroomgeloid leder

VOORWERPEN IN OF MET LEDER

DECORATIETECHNIEKEN

Materiaal toevoegen

Uitsnijden

Wegschrapen

Stempelen

Lederdrijfwerk

Borduren

Kleuren

PERKAMENT

WAT IS PERKAMENT?

PERKAMENTVERVAARDIGING: KORTE HISTORISCHE SCHETS

VOORWERPEN UIT PERKAMENT EN DIERLIJK MEMBRAAN

Muziekinstrumenten

Tekstdragers

Boekbanden

Dragers van een kunstwerk

Functionele onderdelen van een voorwerp

Archeologisch perkament

DEGENERATIE VAN LEDER EN PERKAMENT

ZICHTBARE SYMPTOMEN VAN VERVAL BIJ LEDER EN PERKAMENT

OORZAKEN VAN VERVAL

Biologische oorzaken

Chemische oorzaken

Fysische oorzaken

Wijzigingen in de klimaatomgeving

Gebruiksschade

ONDERHOUD VAN LEDER EN PERKAMENT

WAT GEBRUIKTE MEN VROEGER?

Middelen ter versoepeling en lederdressings

Lijmen

Dragers

VUISTREGELS VOOR HET BEWAREN EN HET ONDERHOUD VAN LEDER

Problemen herkennen

Enkele symptomen:

Conditierapport, registratie van de schadetoestand

Preventieve conservering

Historisch leder onderhouden en reinigen

Nazorg: de toestand van de beschadiging en de ingrepen opvolgen

Urgentiemaatregelen en optreden bij rampen

GOUDLEER

CONDITIECONTROLE

Voorzijde

Achterzijde

Hoe leder plaatselijk losmaken voor controle

PREVENTIEVE CONSERVERENDE MAATREGELEN

Vrijwaring van stof

Oppervlaktevuil verwijderen

URGENTIE-INGREPEN

Vochtschade behandelen

Bij contact met regen of leidingwater

Bij langdurige blootstelling aan hoge luchtvochtigheid

Bij schimmelvorming op voor- en/of achterzijde

Bewaring na een demontage

GOUDLEER TENTOONSTELLEN

Goudleer in losse vellen gepresenteerd

Goudleer gemonteerd gepresenteerd

MEER

BEKNOPT LITERATUURLIJST

Algemeen

Goudleer

LINKS

VOORAF

Het optimaal bewaren van leder en perkament is in de recente geschiedenis van de conservatie van (kunst) voorwerpen meer dan ooit een passief zorgende attitude geworden. Omgevingsklimaat, bewaaromstandigheden, wijze van hanteren en tentoonstellingscondities beïnvloeden de levensduur van leren en perkamenten voorwerpen. Bij het reinigen geldt het principe *'less is more'*: louter een minimale zachte reiniging kan het visuele aspect van oude kunstvoorwerpen in leer of perkament al verbeteren.

Uitwendige en inwendige degradatiefactoren maken leren voorwerpen soms erg kwetsbaar. De objecten moeten met de grootste zorg behandeld worden. In een museum kan controle uitgeoefend worden op de omgevingsfactoren, maar voor de behandeling van het fysisch-chemische afbraakproces van leer en perkament moet een conservator-restaurator ingeschakeld worden.

Vanwege zijn stevigheid, soepelheid en beschermende kwaliteit wordt leder al van in de oudheid gebruikt voor de bewaring van kostbare materialen. We kennen het materiaal vooral als boekband rond manuscripten en drukwerken, als draagtas, **foedraal (1)**, voor de aankleding van het menselijk lichaam (schoenen, handschoenen, andere kleding) en ook voor diverse functionele toepassingen in gebruiksvoorwerpen en werktuigen (meubels, huishoudelijke voorwerpen, voertuigen, landbouwwerktuigen). Ook perkament geldt vanouds als een duurzaam product; het werd aangewend als boekband, als ondergrond van miniaturen en andere kunstwerken, als beschrijfbaar blad, als onderdeel van **muziekinstrumenten (2)**, meubilair en werktuigen ...

Eeuwenlang waren leer en perkament zeer stabiele materialen maar die eigenschap veranderde halfweg de 19e eeuw. Enkele scheikundigen en curatoren signaleerden al aan het einde van die eeuw dat de chemische looistoffen bij de ledervervaardiging en het effect van de luchtvervuiling in een stedelijke omgeving een ongunstige invloed op het leer hadden. Middeltjes om het leer te beschermen – veelvuldig insmeren van het oppervlak met was, hars of vernis – bleken uiteindelijk even schadelijk als de oorzaken van de degeneratie zelf. Er vormden zich harde korsten op het lederoppervlak, en er kwamen barsten en breuken in het object. De conservering van leer

is dus een complex probleem en de schade is meestal onomkeerbaar. Op basis van deze constatering legden de lederconservatoren-restauratoren vandaag meer en meer het accent op passieve conserveringsmaatregelen waardoor de objecten beschermd en het afbraakproces vertraagd worden. Ook perkament, hoe sterk ook, is aan degradatie onderhevig. Bij het begin van de 16e eeuw werd dit materiaal een randproduct en in de daaropvolgende eeuwen werd almaar minder perkament vervaardigd. Schommelingen in de temperatuur en vochtigheidsgraad van de bewaaromgeving van middeleeuwse objecten (kerken, kloosters ...) **veroorzaakte vervormingen, scheuren en golvingen (3)**, waardoor ook dit bijzonder duurzame materiaal beschadigd werd. Voor kunstvoorwerpen in perkament is een goede bewaarmethode en een beheersing van de omgevingsfactoren de enige mogelijkheid om de objecten veilig naar volgende eeuwen te loodsen.

U zal in deze aflevering recepten noch producten vinden om het oppervlak van leer en perkament te versoepelen of te verstevigen. Immers, enkel na een zorgvuldige studie en omschrijving van het probleem, de looimethode en de schadefactoren die tot het verval van een specifiek object hebben geleid, kan de geschikte behandeling bepaald worden. Omdat er zich te veel problemen hebben voorgedaan met zeer recente behandelingen moeten de verantwoordelijken van de ledercollecties een bijzondere waakzaamheid aan de dag leggen.

LEDER

MATERIAAL EN EIGENSCHAPPEN

Leder is bewerkte en tegen bederf behandelde dierlijke huid. Het looien dient om de huid soepel en buigzaam te houden en tegen warmte, vocht en micro-organismen bestand te maken.

Dierenhuid bestaat uit **verschillende lagen (4)**: de opperhuid, de papillaire laag en de reticulair laag, die samen het corium vormen. Aan de vleeszijde zit onderhuids bindweefsel. Tijdens de lederbereiding wordt de opperhuid met het haar verwijderd en de huid wordt ook ontvleesd (van het onderhuidse bindweefsel, het vet en de klieren ontdaan). Dan wordt de resterende lederhuid ge-



Buidelboek, Nuremberg 1471. Foto Wikipedia.



Renaissanceluit, klankgat met rozet in perkament. Foto National Music Museum University of South Dakota.



Aflaatbrief 14e eeuw, Sint-Agathaklooster Cuijk.

lood, geverfd, geolied en van waterafstotende deklagen voorzien.

Leder bestaat hoofdzakelijk uit een netwerk van collageenvezels. Deze vezels hebben een onregelmatige structuur. Ze komen zowel in amorfe (d.w.z. warrige) als in geordende (zogeneten kristallijne) structuren voor. Bundels collageenvezels kunnen in kristallijne gedeelten water en zoutoplossingen opnemen en als gevolg hiervan zwellen.

Samengevat kan leer gedefinieerd worden als een verzameling gelooide collageenvezels, vocht en oliën. Deze drie componenten vertonen een onderling evenwicht. Als deze balans wordt verstoord, treedt verharding, rigiditeit, verlies van materie en degeneratie op.

LEDERPRODUCTIE: KORTE HISTORISCHE SCHETS

Leer is een van de eerste producten die de mens ooit vervaardigde. Tijdens de jacht werden zoogdieren gevangen en gedood voor voedsel. Met scherpe scherven werd de huid van het karkas verwijderd, waarna ze gedroogd werd om ze te kunnen bewaren. Pelsen werden gebruikt als kledij en schoeisels. Om verharding tegen te gaan werden ze ingewreven met een vet. Zo waren ze meteen ook tegen vocht beschermd. De huiden werden soepeler en duurzamer door ze in een oplossing van schorsen, planten en bessen te dompelen. Deze actieve bestanddelen zijn de looistoffen. De Romeinen verfijnden de looimethoden en vervaardigden riemen, tenten en boten van leer.

In de middeleeuwen werden de looierijen goed georganiseerde bedrijfjes die doorgaans in een zone buiten de stadswallen gelegen waren. Immers, behalve de huiden en pelsen van dieren uit de bossen en van de boerderijen was voor een looierij de nabijheid van stromend water noodzakelijk, evenals veel hout als basis voor de looimengsels en ook verscheidene grondstoffen voor het ontharen van de huiden. De vervuiling en de stank die de looierijen veroorzaakten, was daarenboven een onaangename factor die dit ambacht buiten de stadswallen dreef.

VERSCHILLENDE LEDERSOORTEN HERKENNEN

De looiwijze bepaalt het uitzicht en de duurzaamheid van het leer.

Plantaardig geloid leder

Voor het vervaardigen van plantaardig geloid leder wordt een brede selectie van planten-, bessen- en boombastextracten gebruikt. Courante plantaardige looistoffen zijn onder andere mimosa, sumak, eikenschors en wilgenbast. Na de looiing krijgt het leer een bruine kleur met een tonaliteit die typisch is voor de gebruikte looistof. De tint varieert van geel tot roodbruin (5). Zo wordt juchtleider, een stevig zacht leer, verkregen door huid van rund, kalf of paard te looien met wilgenbast. Ingevet krijgt dit leer een grote waterdichtheid. De oorspronkelijke kleur van een leren voorwerp verandert evenwel door veroudering, door gebruik en door toevoeging van kleurstoffen en vetten.

Mineraal geloid leder

Looiing met mineralen – voornamelijk aluin – geeft een zacht, soepel wit leer (6) dat weinig bestand is tegen vocht. In het verleden werd wit leer gebruikt voor riemen, tassen, handschoenen en fijn afgewerkte producten.

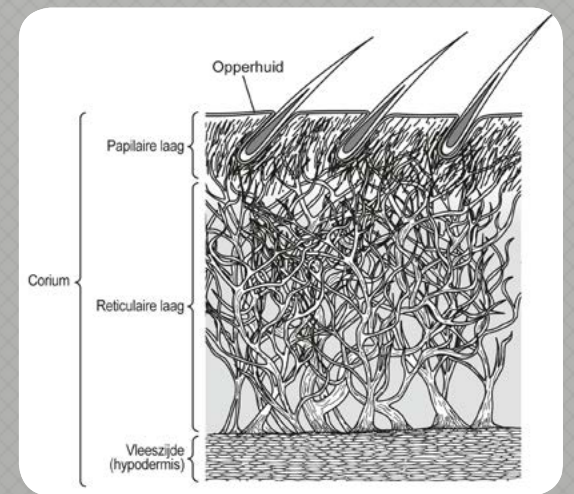
Oliegeloid leder

Oliegeloid leder (7) is het resultaat van de oxidatie van olie die in de huid is aangebracht. Zulk leer is soepel en heeft een hoog waterabsorptievermogen. Zeemleer of chamois is oliegeleide schapehuid. De vette olie of traan werd verkregen door het uitpersen van de lever of de vetlagen van zeezoogdieren zoals walvissen en zeerobben. Veel etnografisch materiaal is gemaakt van oliegeleide huiden.

Chroomgeloid leder

Chroomleer komt in de moderne tijden het meest voor. Deze looimethode wordt gebruikt voor schoenen, tassen, riemen, stoelen en bekledingsmateriaal in het algemeen. Kenmerkend is de ongekleurde kern van het leer: het chroomsulfaat geeft deze grauwgrijze kern. Chroomgeloid leer is sterk waterafstotend en minder soepel dan plantaardig geloid leer.

Tot het midden van de 19e eeuw werden huiden met planten, mineralen of olie geloid, maar met de industrialisering werden de plantaardige methoden grotendeels door chroomlooiing vervangen. Dit snellere procédé kwam tegemoet aan de grotere vraag en het zoeken naar efficiënte productiemethoden.



Boekband in plantaardig geloid leer.



Boekband in mineraal geloid leer.



Boekband in zeemleer..

De looiwijze is – bij ongedecoreerd of ongekleurd leer – te herkennen aan de kleur en de textuur van het leer. *Lakleder* bijvoorbeeld is een chroomgelooide huid die met een laklaag werd bedekt; vroeger bestond deze laklaag uit lijnolievernis, terwijl tegenwoordig de glanzende laag met een polyurethaanvernis verkregen wordt. Het voor schoenen en handtassen gebruikte *boxcalf* is chroomgelooide kalfshuid. *Suèdeleer* wordt van de huid van schaap, geit of kalf gemaakt maar in tegenstelling met andere leersoorten is dit een aan de vleeszijde afgewerkte huid.

VOORWERPEN IN OF MET LEDER

- ▶ Gebruiksvoorwerpen (kisten, riemen, zadels; recipienten als bekers, flessen, emmers enz., die meestal vervaardigd zijn uit **in heet water gevormd leder of cuir bouilli ...**)(8)
- ▶ Kleding (**jassen**, laarzen, hoeden, kazuifels) (9)
- ▶ Boekbanden: zie aflevering boeken en boekbanden
- ▶ Etnografische objecten (**schaduwspelfiguren** (10), **maskers** (11) enz.)
- ▶ Als decoratieve wandbekleding (bv. goudleer, antependia)
- ▶ Als kunstdrager (schilderijen op leder)
- ▶ Als membraan van een muziekinstrument (bv. trommels, tamboerijnen)
- ▶ Als functioneel onderdeel van een voorwerp of mechanisme (bv. blaasbalgen, doedelzakken, ophanging van een rijtuig, drijfriemen)
- ▶ Als versiering van voorwerpen (bekleding van kisten, foedralen, wetenschappelijke toestellen, muziekinstrumenten), eventueel voorzien van decoratieve stempels, teksten, monogrammen
- ▶ Als meubelstoffering (zittingen, koetsen, binnenbekleding van voertuigen, auto's ...)

DECORATIETECHNIEKEN

Meestal wordt het lederoppervlak versierd of gekleurd om artistieke creaties of eigendomsmerken aan te brengen. De voorstellingen kunnen zowel decoratief als figuratief zijn. Zulke toevoegingen in andere materialen maken het schoonmaken en conserveren van leer soms complexer: u zal in bepaalde gevallen een beroep moe-

ten doen op specialisten uit andere conservatiedisciplines (bv. restauratoren van schilderijen, papier, metaal, textiel, hout). De voor lederdecoratie gebruikte technieken worden in een aantal categorieën onderverdeeld.

Materiaal toevoegen

Op het lederoppervlak wordt materiaal aangebracht, bijvoorbeeld *papier maché* of stukjes leer. Andere mogelijkheden zijn decoratieve metalen (o.a. klinknagels, spijkers), gips en gesso. Deze toepassingen komen vaak voor bij helmen, schilden, goudleer enz.

Uitsnijden

In het leer wordt met een scherp of bot mes een decoratief patroon gekerfd, uitgesneden, geponst. Voor ledersnijwerk bestaan verschillende technieken waarbij telkens met een scherp mesje volledig of gedeeltelijk een decoratieve inkerving in het leder wordt aangebracht.

Wegschrapen

Een deel van de oppervlaktelaag van het leer wordt in een decoratief patroon weggeschraapt (*sgraffito*), bijvoorbeeld voor de versiering van wapentuig, schoenen en tassen.

Stempelen

Stempelwerk werd in het verleden zeer veel toegepast voor het versieren van **boekbanden** (12) en de leren bekleding van kisten. Een metalen stempel kan met een hamer koud in een dik lederoppervlak worden gedreven. Blindstempeling op dunner en soepel leer gebeurt met kleine losse metalen handstempels die eerst worden verhit en dan in het enigszins vochtige leer worden gedrukt. Voor grotere oppervlakken worden grotere matrijzen in metaal of hout gebruikt waarmee dan een repetitief decoratief patroon aangebracht wordt. Om hierbij genoeg druk uit te kunnen oefenen wordt een houten of metalen pers aangewend.

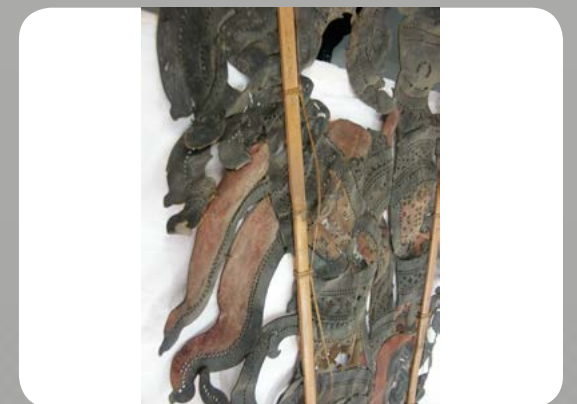
De decoratietechniek van het stempelwerk werd ook veel gebruikt voor goudleer: dat werd door de indruk van een metalen plaatstempel in reliëf gebracht. Bij *goudstempeling* wordt eerst een hechtende substantie (bv. een laag eiwit) op het leer aangebracht. Daarop komt een vel bladgoud. Met een verhitte stempel wordt het decor in het leer gedrukt, waarna het overvloedige blad-



Kofferdeksel in *cuir bouilli*; Nijvel ca. 1400.



Eskimo parka in gelooide darmvlies, versierd met pinguinveren.



Wayang schaduwspelfiguur.



Afrikaans opzetmasker.

8

9

10

11

goud gerecupereerd wordt. In plaats van bladgoud worden ook wel bladzilver en tinfoolie gebruikt, minder kostbare metalen die dan met een goudkleurig vernis bedekt worden om er als goud uit te zien.

Lederdrijfwerk

Bij *cuir ciselé* of **lederdrijfwerk (13)** wordt het decoratieve patroon niet gestempeld maar met een metalen punt in het vochtige leder gedrukt. De contouren worden uitgetekend en de tekening wordt in reliëf gezet door het indrukken van de achtergrond met dicht op elkaar geplaatste puntstempels.

Borduren

Met naald en textieldraad wordt borduurwerk op het leer aangebracht. Op niet-Europese objecten in leder is soms plantaardig of dierlijk materiaal aangebracht (bv. **stekels van stekelvarkens op mocassins (14)**).

Kleuren

Het lederoppervlak wordt met plantaardige of minerale kleurstoffen gekleurd of beschilderd, met behulp van een penseel, een stempel, een sjabloontechniek, een sponsafdruk enz.

Decoratieve technieken worden meestal gecombineerd. Zo is blindstempeling vaak gecombineerd met een decoratief verguldsel en een verflaag om de oppervlaktestructuur en de lichtreflectie te verlevendigen.

PERKAMENT

WAT IS PERKAMENT?

Perkament is een met gebluste kalk bewerkte dierenhuid die in opgespannen toestand gedroogd is. De dierlijke huid wordt met kalkmelk tegen bederf behandeld, van de haren en vleesresten ontdaan en op een spanraam gedroogd, waardoor de spanning van de huidvellen verandert en het perkament zijn typische eigenschappen krijgt: een zekere transparantie, geringe dikte en een lichte kleur.

Fysische eigenschappen van perkament: sterk, glad en beschrijfbaar, in droge toestand niet flexibel, in vochtige toestand zeer flexibel, sterk hygroscopisch.

PERKAMENTVERVAARDIGING: KORTE HISTORISCHE SCHETS

In de 12e eeuw beschreef Theophylus Presbyter in zijn *Schedula diversarium artium* het recept voor de vervaardiging van perkament. Dit eeuwenoude recept is in wezen onveranderd gebleven.

De huiden worden een dag en een nacht in water geweekt. Hierna worden ze gespoeld tot het water helder blijft. De volgende dag worden de huiden terug in een bad van kalk en water gelegd, en aan de vleeszijde samengevouwen. In dit bad wordt twee- of driemaal per dag met een stok geroerd, gedurende acht dagen en in de winter dubbel zo lang. Dan worden de huiden uit het bad genomen en onthaard. Het badproces wordt opnieuw gedurende acht dagen herhaald, met dezelfde hoeveelheden water en kalk. Hierna worden de huiden in een bad vers water gelegd waarna ze op een houten raam worden gespannen. Na het drogen worden de huiden geschraapt met een scherp halvemaaenvormig mes, waarna ze twee dagen in de schaduw gelegd worden om te drogen. Vervolgens worden de opgespannen vellen met water besprenkeld en wordt de vleeszijde met puimsteenpoeder afgeschuurd. Tijdens het gladpuimen worden de touwen strakgetrokken en wordt de spanning verdeeld tot de huid volledig droog en wit is.

Vanaf het begin van de 19e eeuw werden aan het kalkwater chemicaliën toegevoegd zoals calciumoxide, calciumcarbonaat en natriumsulfide. Dat versnelde het productieproces maar het resultaat was dikwijls een minder duurzaam perkament. Er werd vanaf de 19e eeuw ook formaldehyde aan de baden toegevoegd, wat een looïende werking heeft. Het perkament werd door deze toevoegingen wel stugger, minder flexibel. Zwavelzuur reageert met het in het perkament aanwezige calciumcarbonaat, waardoor calciumsulfaat ontstaat en het perkament een grauwgrijze kleur krijgt.

VOORWERPEN UIT PERKAMENT EN DIERLIJK MEMBRAAN

Muziekinstrumenten

De gebruikelijkste toepassing bij instrumenten is het opspannen van perkament als membraan, vooral voor **trommels (15)**, tamboerijnen en andere snaar- en slagwerkinstrumenten. De gebruikte huiden of vellen kunnen van verschillende diersoorten afkomstig zijn, afhankelijk van het formaat en de geografische herkomst van het instrument.



Boekband versierd met stempelwerk, 15e eeuw.



Boekband met lederdrijfwerk (Bamberg, 15e eeuw).



Mocassin versierd met stekels van stekelvarkens.

Foto: FARO.



Trommel, 1863.

12

13

14

15

Het perkament wordt in vochtige toestand op een hoepelvormig spanraam gestrekt. Er bestaan verschillende methoden om het opgespannen membraan te fixeren. Zo kunnen in de randen lederen riemen worden geregen die bepalen hoe sterk de spanning van het vel op de trommel is. Ook touwen, riemen en houten spanningen worden gebruikt om het perkamenten vel tijdens het droogproces op te spannen.

Minder zichtbaar is de toepassing van perkament in de interne structuur van instrumenten, zoals voor de verlijming van de houten naden in een strijkinstrument. Soms werden bladen uit oude handschriften gebruikt om windladen van orgels aan de binnenkant dicht te maken. De snaren van een strijkinstrument zijn gemaakt van darmvliezen, dus een collageenmateriaal dat verwant is met perkament.

Tekstdragers

Archivalisch materiaal, losse documenten, oorkonden, kaarten, notariële akten, architectuurplannen, als drager van tekst en illustraties bij handschriften (zie aflevering 'Boeken en boekbanden').

Boekbanden

Een vel perkament kan als tekstbeschermer gebruikt worden: als losse omslag of als bekleding van een stijve koft met goud- of blindstempeling

Dragers van een kunstwerk

Schilderijen op perkament, portretminiaturen, **volbladminiaturen (16)**, houtsneden en etsen op perkament of **velijn (17)** (d.i. een fijnere kwaliteit perkament, afkomstig van jonge dieren).

Functionele onderdelen van een voorwerp

Lampenkappen, lichtschermen, meubelbekleding, blaasbalgen, onderdelen van mechanische klokken, muziekinstrumenten.

Archeologisch perkament

Gemummificeerde lichamen van mens en dier enz.

DEGENERATIE VAN LEDER EN PERKAMENT

ZICHTBARE SYMPTOMEN VAN VERVAL BIJ LEDER EN PERKAMENT

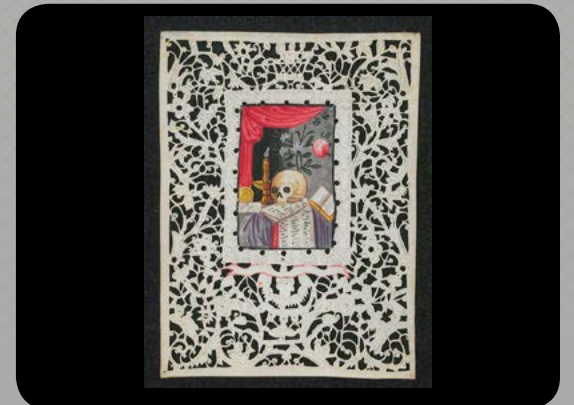
In het laboratorium kan de conditie van leer en perkament bepaald worden door het testen van de fysieke sterkte (treksterkte) en de plooiweerstand van het materiaal. Maar vooraleer u naar deze onderzoeksmethode grijpt (waarvoor soms een minimale monsterneming nodig is), kan u tal van uitwendig zichtbare verschijnselen onderzoeken die aangeven of (en in welke mate) het leer of het perkament gedegenerereerd is. De degradatiesymptomen zijn met het blote oog of met behulp van een eenvoudig vergrootglas detecteerbaar. De meest voorkomende uitwendig zichtbare symptomen van verval:

- ▶ Het leer of perkament verhardt, wordt bros, vertoont scheurtjes of barstjes, breekt gemakkelijk. De nerf van het leer vertoont scheuren maar deze zijn niet tot in de diepte doorgedrongen. De hechte structuur van de nerflaag is dus beschadigd waardoor in de oppervlaktelaag scheurtjes en barsten gekomen zijn (nerfbreuk).
- ▶ **De oppervlaktelaag schilfert af (18)**, er vormen zich fijne poederdeeltjes of echte schilfers. Daardoor ontstaan lacunes en de vezelstructuur van het netwerkweefsel wordt zichtbaar.
- ▶ De **nerfbreuk (18)** kan, als gevolg van het uitdrogen van het leer, zover gevorderd zijn dat de nerf tot aan het netwerkweefsel is gescheurd (volledige nerfbreuk).
- ▶ Een volledige nerfbreuk kan leiden tot het verdwijnen van de nerflaag. De zwakke verbinding tussen nerflaag en netwerkweefsel laat dan volledig los en de warrige vezelstructuur van het onderliggende weefsel wordt zichtbaar. De oorzaken van dit verval zijn: uitdroging van het leer, onzorgvuldige of foute behandeling tijdens het looiproces, eigenschappen van zuren of looistoffen die voor speciale effecten en decoratietechnieken worden gebruikt (bv. de marmertechniek die veel toegepast werd in de 17e, 18e en 19e eeuw). Het verschijnsel **rode rot (19)** in leer is het gevolg van de opname van zwaveldioxide uit de omgeving.



Bijbel van Anjou, volbladminiatur met Robert I. Napels, 1340.

16



Bidprentje, velijn (canivet techniek), 1734.
Foto: Universiteitsbibliotheek Antwerpen.

17



Afschilfering en nerfbreuk.

18



Rode rot.

19

- ▶ Door uitdroging krimpt het leer, waardoor de originele driedimensionale vorm van het voorwerp verandert.
- ▶ Perkament wordt hard, verliest zijn flexibiliteit en riskeert snel van vorm te veranderen. Barsten zetten zich onmiddellijk in het volledig opgespannen oppervlak door.
- ▶ De kleur van het leer verandert, het beschilderde oppervlak wordt lichter, het ongekleurde leer verdonkert.
- ▶ Er komt **een witte neerslag (20)** voor op het lederoppervlak. Dit kan op schimmelvorming of kristallisatie van een was- of afwerklaag wijzen.
- ▶ Kleine zwarte vlekjes aan de oppervlakte kunnen eveneens op schimmel wijzen.
- ▶ Zuur leder laat op de oppervlakken waarmee het in contact komt, een bruin/rood spoor na.
- ▶ Door overdadig invetten van de oppervlaktelaag van leer of perkament gaat het oppervlak kleven aan naastliggende objecten met een glad oppervlak (in leer, perkament, gevernist hout, plasticfolie, kunststof).
- ▶ Het leer verspreidt bij een lage zuurheidsgraad een doordringende zure geur.

ORZAKEN VAN VERVAL

Biologische oorzaken

Stof dat circuleert in een gesloten ruimte (bv. bewaarplaats, kast) kan kleine organismen zoals insecteneitjes en micro-organismen zoals bacteriën en schimmelsporen bevatten. Deze schadelijke organismen kunnen op een receptieve voedingsbodem en in bevorderlijke klimaatomstandigheden (geen ventilatie, hoge temperatuur en hoge relatieve vochtigheid boven 65 %) actief worden.

Insecten – zilvervisje, houtvretende insecten, tapijtkever, kakkerlak – nestelen zich in donkere en afgesloten plooien van leer en perkament of tussen verschillende lagen materiaal. Het collageen, het vet en andere toegevoegde stoffen zoals de gelatinelaag voor de afwerking zijn **een voedingsbodem voor insecten en hun larven (21)**. De uitwerpselen van deze dieren bevatten schade-

lijke afbraakstoffen. Zilvervisjes voeden zich met de afwerklaag van het leer, waarop microscopische schimmels voorkomen.

Chemische oorzaken

Het *kleuren of decoreren* van leer kan bij veroudering degenererende nevenwerkingen vertonen, zoals verharding of verpoedering van het leer in de gekleurde of beschilderde zones. De reactie kan ook in omgekeerde richting werken. De vorming van zwavelzuur in het plantaardig gelooide leder veroorzaakt mogelijk een wijziging en degradatie van de kleur.

Een groot gevaar vormt zwaveldioxidegas waarmee de lucht in een stedelijk milieu verontreinigd is. Dit gas wordt door het leer opgenomen en vormt samen met water zwavelzuur. Daardoor wordt het leer zuur en de zuurheidsgraad daalt onder de waarde 3 (pH 7 is neutraal, hoger is alkalisch). De gelooide collageenvezels raken ontlooid en vallen uiteen in ammoniumzouten en koolzuur.

Fysische oorzaken

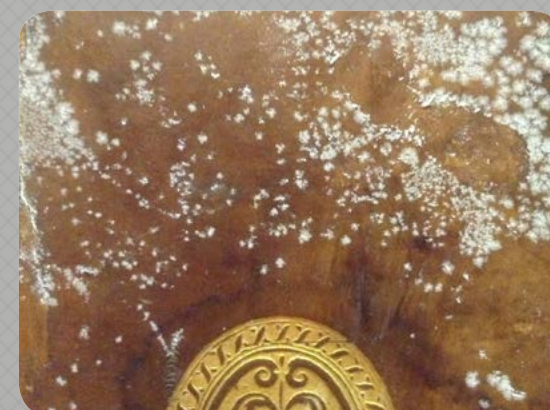
Niet alleen onder invloed van chemische reacties maar ook onder invloed van licht kan **de kleur van leer mettertijd sterk veranderen of vervagen (22)**.

Wijzigingen in de klimaatomgeving

Grote klimaatschommelingen met korte of middellange intervallen zijn destructief. De schommelingen doen het leer en perkament krimpen en uitzetten met **vervormingen en scheuren (23)** tot gevolg. Het samengaan van een hogere temperatuur en een drogere omgeving is er de oorzaak van dat het leer verhardt, waardoor de collageenvezels sneller hun elasticiteit verliezen.

Bij hoge relatieve vochtigheid (boven de 65-70 %) zijn leer en perkament gevoelig voor schimmel. Micro-organismen voeden zich hoofdzakelijk met de vetstoffen en het oppervlaktevuil van het leer en perkament. Door schimmelgroei kan de nerfstructuur van het leer en de geverfde oppervlaktelaag verbleken.

Door contact met metaal kan plantaardig gelooide leer na verloop van tijd zwarte vlekken vertonen. Dit verschijnsel is het gevolg van een hoge relatieve vochtigheid, de looistoffen van het leer vormen namelijk ijzercomplexen.



Witte neerslag.



Insectenvraatschade bij perkament.



Lichtschade.



Gescheurde perkamenten klankkast van een langhalsluit of Tär (Azerbeidzjan).

20

21

22

23

In contact met koper of messing kan een groen corrosieproduct ontstaan, in de vorm van een kristalvormige neerslag die in het leer dringt en afbraak veroorzaakt. Daarom is een zorgvuldige reiniging en nareiniging van zones rond koperbeslag noodzakelijk.

Gebruiksschade

- ▶ Het opgevouwen bewaren van een leren object verhoogt het risico op breuken in de vouwen.
- ▶ Witte neerslag op het lederoppervlak (indien geen schimmelvorming) zijn aan de oppervlakte gebleven vetzuren uit de vetstoffen.
- ▶ Door objecten zoals kledingstukken niet correct te ondersteunen bij de presentatie of ophanging, kunnen blijvende vervormingen ontstaan.
- ▶ Alle vroegere toevoegingen van vetten of middelen ter versoepeling kunnen na enige tijd neveneffecten vertonen.

ONDERHOUD VAN LEDER EN PERKAMENT

WAT GEBRUIKTE MEN VROEGER?

Historisch waardevolle objecten zoals boekbanden en decoratieve lederen kistjes, maar ook wapentuig, schoeisel en kledingstukken werden tot een eind in de 20e eeuw gerestaureerd en geconserveerd door het aanbrengen van was, olie, vetstof en heel dikwijls een vernis. De bedoeling was het leer soepel en/of donker en glanzend te houden. Deze werkwijze manifesteerde zich als een bijzonder hardnekkige gewoonte bij menig restaurator van dienst en bij talloze schoonmaaksters. Naast de 'ongeschreven' recepten werden in de voorbije eeuwen heel wat adviezen en bereidingen geformuleerd in de vakliteratuur en in populaire huishoudhandboeken. Er bestonden legio onderhouds- en versoepelingsmiddeltjes voor leer op basis van bijenwas, lijnzaadolie, hoefolie, vaseline, eierdooiers en vislijm (isinglass).

Vernissen werden (o.a. volgens de 19e-eeuwse handleidingen) samengesteld op basis van hars en sandarac, om een harde en glanzende afwerklaag aan het leer te geven. Deze vernislaag had als voordeel dat het leer water- en vlekafstotend werd. Maar met het verouderen

komen de gebreken van zulke vernissen aan het licht. Op middellange termijn (na enkele jaren) ontstaat door uitdroging een fijn netwerk van craquelures. Het fenomeen wordt overduidelijk wanneer de oppervlaktelaag, de nerflaag, door uitdroging krimpt en van de kern of vleeslaag van het leer loskomt. Verder gevorderde uitdroging veroorzaakt ledersplit en het afschilferen van de karakteristieke nerflaag. Het laagje bijenwas of de olielaag (olijfolie, lijnzaadolie) van overdadig ingevet leer wordt in een vochtige omgeving een ideale voedingsbodem voor schimmels. De schimmel verschijnt eerst in de vorm van **een witte, zwarte of gekleurde vlekkennevel op het oppervlak (24)** (soms al na een drietal dagen!), waarna de infectie dieper in de lederstructuur doordringt en daar het collageen vernietigt. De schadelijke effecten van al die traditionele behandelingen kunnen zeer moeilijk en meestal zelfs helemaal niet meer ongedaan gemaakt worden door een reiniging of een restauratie.

Middelen ter versoepeling en lederdressings

Lange tijd dacht men dat het aanbrengen van een ledervetstof nuttig was om de levensduur van het materiaal te verlengen. Recent onderzoek heeft echter aangetoond dat zulke behandelingen meer een soort camouflerend cosmeticamiddel voor het leer zijn dan een effectieve conserveringsmethode. Het veelvuldig invetten van leer leidt tot **een oververzadiging van vet op de nerflaag (25)**, met een daling van het vochtpercentage in het leer als gevolg. Door overvetting wordt de nerflaag bros en hard. Ingevet leer, zo tonen de studies aan, loopt altijd het risico om na enige tijd uit te drogen, waardoor verharding en verdonkering van het oppervlak optreedt. Het te dikwijls en te veel invetten heeft nog andere nevenwerkingen, die wij al eerder vermeldden: het oppervlak wordt kleverig en trekt stofdeeltjes aan. Indien u denkt dat het leder een behandeling nodig heeft, raadpleeg dan eerst een deskundige, om ongewenste resultaten te voorkomen.

Er zit nog een tweede nadeel vast aan de versoepelingsmiddelen ter afwerking van leer. Meestal wordt het middel op de nerflaag aangebracht, want dat is doorgaans de meest zichtbare zijde. De nerflaag is echter niet of minder poreus dan de vleeszijde die een open vezelstructuur heeft. Het versoepelingsmiddel blijft dan ook aan de oppervlakte waar het een witte of doffe film vormt.



Schimmel verschijnt als witte vlekken.

24



Overvetting van leder heeft tot schimmel geleid in een vochtige omgeving.

25

Lijmen

Voor het verlijmen van leer op leer of op een onbuigzaam oppervlak zoals hout werd vroeger gewoonlijk huidlijm, beenderlijm of stijfsellijm gebruikt. Die lijmen vormen dikwijls een voedingsbodem voor **insecten (26)** en schimmels. De afbraak van de verlijming kan spanningen veroorzaken en door een verzwakking van het contact tussen drager en leder/perkament kunnen onnatuurlijke golvingen, luchtballen, breuken en craquelures ontstaan.

Dragers

Het materiaal waarrond of waarover het leer is gelijmd of gespannen, is dikwijls de oorzaak van degeneratie van het leer. Chemische of fysische processen, wijzigingen in de dimensie van de houten structuur, het metaal of textiel worden bijzonder snel zichtbaar op het leren of perkamenten bekledingsmateriaal.

VUISTREGELS VOOR HET BEWAREN EN HET ONDERHOUD VAN LEDER

Problemen herkennen

Oude of nieuwe problemen met voorwerpen in leer en perkament laten meestal zeer herkenbare sporen na, een misvorming van het object of een zichtbare schade aan het lederoppervlak.

Enkele symptomen:

- ▶ een opvallende doordringende zure geur van het leer is een goede indicatie van verval;
- ▶ bij uitdroging wordt het leer hard, dof en grijs, de vorm wordt stijf, het materiaal ziet er vervormd, gescheurd en onfris uit;
- ▶ plooien vertonen een neiging om te breken en stof, pluïsjes en vuil hopen zich tussen de plooien op;
- ▶ de verf- of vernislaag vertoont craquelures;
- ▶ op de legplank, in de lade of op de bodem van de verpakking zijn steeds weer fragmenten en lederpoeder terug te vinden;
- ▶ bij schimmelvorming verschijnen een witte of grijze nevel of kleine puntvormige vlekjes;
- ▶ bij overvetting ontstaan witte kristallen in de nerfstructuur.

Conditierapport, registratie van de schadetoestand

De eerste visuele constatering moet gesystematiseerd worden. Een noodzakelijke stap voor de aanvang van elke behandeling van een voorwerp is de beschrijving van het schadebeeld en de conditiebeschrijving van het object. Het gebrek aan gegevens i.v.m. vroegere reinigingen en behandelingen – de toen gebruikte reinigingsmiddelen, versoepelingsmiddelen en vernissen – is een van de grootste onbekende factoren waarmee een hedendaagse (leder)restaurator geconfronteerd wordt. De (altijd goed bedoelde) vroegere ingrepen, die soms heel praktische beslissingen in een noodsituatie waren, liggen dikwijls aan de basis van de huidige vervormingen en schade. Vul de beschrijving van de materiële toestand van het leer aan met fotografische documentatie.

In de conditiebeschrijving van een leren object moet u volgende informatie zeker vermelden:

- ▶ de datum waarop u het conditierapport opstelt;
- ▶ de bewaarplaats en wijze van bewaren van het object gedurende de laatste jaren of decennia:
 - open of in een beschermende verpakking of omgeving (bv. een doos, een kast)?
 - in goede of nadelige klimaatomstandigheden, bij een hoge, lage, sterk wisselende relatieve vochtigheid (de ideale RV voor de bewaring van leer ligt tussen 50 en 60%; werd hier vaak van afgeweken)?
 - voor objecten die recent nog in gebruik waren: al dan niet in een verwarmde ruimte (mondelinge getuigenissen kunnen hier belangrijke informatiebronnen zijn)?
 - op een plaats die regelmatig schoongemaakt, ontstof werd?
- ▶ de producten en middelen waarmee het leren object onderhouden en schoongemaakt werd: 'zadelzeep', boenwas, bijenwas, schoensmeer, zeepsop, een commercieel reinigingsmiddel, indien mogelijk met vermelding van de merknaam; en ook door wie het object onderhouden werd (de onderhoudsploeg van het historische interieur, van het museum of de bibliotheek, een deskundige ...);
- ▶ een beschrijving van het schadebeeld (vochtvlekken, watteringen, schimmel, verharding ...), de vermoedelijke oorzaak van de schade, gegevens omtrent de datering van de schade (bv. schade aan



Houtworm in lederen boekband.

het gebouw waar het voorwerp zich oorspronkelijk bevond, beschadiging bij het overbrengen, een te doortastende schoonmaakbeurt);

- ▶ een algemene beschrijving van de toestand, eventueel met foto's;
- ▶ welke stappen in het museum/de bibliotheek ondernomen werden na het constateren van schade (bv. om de stukken in een betere omgeving te bewaren).

Preventieve conservering

Klimaatrichtlijnen

- ▶ Probeer een zo constant mogelijke relatieve vochtigheidsgraad te creëren, een waarde tussen 50 en 60% in het verlengde van de historische bewaarcondities van het object en van het museum/bibliotheekgebouw.
- ▶ Houd de temperatuur zo laag en zo constant mogelijk, liefst onder de 18°C. Hoge temperaturen bevorderen de chemische afbraak van het leer, onder invloed van zuurstof, zonlicht, ozon en verontreinigende stoffen in de atmosfeer. Sommige processen breken de collageenvezels af, waardoor het leer aanzienlijk verzwakt.

Belichting

- ▶ Zowel direct zonlicht als een intensieve belichting met kunstlicht kunnen het leer opwarmen met krimp en vervorming tot gevolg.
- ▶ Gekleurd of beschilderd leer kan onder invloed van licht verbleken. U hanteert daarom best dezelfde belichtingsnormen als bij textiel en grafiek, zoals beschreven in de aflevering Licht en verlichting.

Maatregelen tegen luchtverontreiniging

- ▶ Plantaardig gelooide leer verzuurt onder invloed van de luchtverontreiniging (zwaveldioxide). Stofdeeltjes met metaalcomplexen oxideren en vormen zwavelzuren op het lederoppervlak. Om objecten tegen luchtverontreiniging te beschermen kan u ze in (zelfgemaakte) katoenen zakken of in (in de handel verkrijgbare) *Tyvek-bewaarhoezen* opbergen, maar nooit in plastic zakken.

Bewaarrichtlijnen

Naast klimaatbeheersing is het voorkomen van mechanische vervorming bijzonder belangrijk. Een goede ondersteuning is noodzakelijk. Zware volumes moet u op aangepaste en gemodelleerde vormen laten rusten.

- ▶ Kledingstukken in leer bewaart u best op een mannequin.
- ▶ Leren voorwerpen zonder stijve drager (tassen, zakken, buidels ...) **vult u op met zacht zuurvrij zijdepapier (27)** of op maat gemaakte katoenen kussens met daarin synthetische watten.
- ▶ Leren drijfriemen van machines, draagriemen als ophangstelsel van een koets kunnen met het verouderen droog worden en breken. U kan ze ondersteunen met een strook nieuw leer of met een in de geschikte tint gekleurde strook vlaslinen.
- ▶ Zorg ervoor dat de stukken tijdens het transport en de manipulatie altijd voldoende ondersteund worden. Harde vouwen in het leer mogen niet platgedrukt worden bij het openleggen. Houd een aantal losse kussens met synthetische watten bij de hand in de bewaarruimte: het zijn handige hulpmiddelen bij transport en manipulatie.
- ▶ Bewaar leer nooit boven een radiator of een andere warmtebron.

Historisch leder onderhouden en reinigen

Het schoonmaken van plantaardig gelooide leer gebeurt altijd droog. Een reiniging met vocht kan een aanzienlijke verdonkering tot gevolg hebben. Ook de nerf- of vezelstructuur (bv. van aluin- of zeemleer) kan door een vochtige reiniging beschadigd worden. Zie hier enkele richtlijnen voor het droog reinigen.

Het reinigen voorbereiden

Hier moet een onderscheid gemaakt worden tussen de vele verschillende vormen en oppervlakken waarin leer kan voorkomen. Een boekband in leer is een eenvoudig te hanteren object maar driedimensionale objecten zoals zadels, trommels, foedralen, schoenen, laarzen en tassen zijn veel moeilijker te reinigen en soms kunnen niet alle hoeken en kanten ervan schoongemaakt worden. Meestal is de vleeszijde die aan de binnenzijde van het object zit moeilijk of helemaal niet bereikbaar. Een



Lederen mocassins opgevuld met zijdepapier.

Foto: FARO.

gamma van fijne reinigingsmaterialen en hulpmiddelen is onontbeerlijk: **platte zachte borstels van verschillende dikte (28)** en met stelen van verschillende lengte, ronde borstels, ganzenveders, vederborstels, fijne penselen, wattenstaafjes op lange stokken, microvezeldoeken en stofzuigertjes met lange flexibele verlengstukken.

Het voorwerp tijdens het reinigen fixeren

Tijdens de behandeling worden de driedimensionale werken ondersteund met zandzakjes of op een kussen gelegd om het rollen of kantelen te voorkomen. Ingevallen en niet-ondersteunde delen kunnen tijdelijk in de gewenste vorm worden gebracht met synthetische watten of een zachtjes opgeblazen rubber ballon. De oorspronkelijke vorm kan immers sterk gewijzigd zijn, afhankelijk van de oorzaak van de schade en de verdroging.

Voorafgaandelijk testen

Voor elke reiniging of behandeling van leer moet u een kleine test uitvoeren op een weinig zichtbaar hoekje. Deze proef met een droog wattenstaafje of een katoenen doekje kan u bijvoorbeeld doen op de inslag van een boek, op de inslag van een naad, een zoom, aan de niet-zichtbare onderkant van een object. Met een lichte lokale wrijftest (een zone van enkele millimeters volstaat meestal om het effect van uw ingreep te zien!) kan worden beoordeeld hoe vuil het object is en ook hoe stabiel de oppervlaktelaag van het leer is.

Let op kenmerkende verschijnselen zoals de graad van verpoedering van het leer, de verdonkering door stof en vuil. Bij een ernstige degradatie zoals volledige verpoedering van de nerfzijde of de afwerklaag zal u direct een bruin poederspoor op het witte reinigungswatje zien. Dan is verdere droge reiniging niet mogelijk en moet u een gespecialiseerde conservator-restaurator inschakelen. Door rode rot aangetast leer kan niet normaal gereinigd worden. Bij de minste aanraking blijven lederfragmenten in poedervorm van de oppervlaktelaag loskomen.

Leder ontstoffen

Zorg bij een reinigingsbehandeling voor een goed verluchte werkruimte en draag een stofmasker en handschoenen.

Ontstoffen doet u bij voorkeur met een **zachte kwast of een penseel (29)**, afhankelijk van de grootte van het object. Een museumstofzuiger, een **wattenstaafje (30)**, een tot een propje gedraaide zachte katoenen doek zijn goede reinigingsmiddelen. Katoenen wattenproppen mag u enkel op gladde afwerkingslagen gebruiken, want anders kunnen de vezels ervan vasthaken in de ruwe oppervlaktestructuur van het leer.

U moet altijd volgens een vast patroon werken, bij een boek is dat in deze volgorde: kop, frontsede, staart, platten, rug. Bij een driedimensionaal object (foedraal, zadeltas ...) werkt u altijd van boven naar onder.

Met een ministofzuiger met fijne kopborstel kan u het loszittende stof direct wegzuigen. Deze methode is ten zeerste aanbevolen bij het reinigen van fluweelachtig leer (zeemleer, oliegeleerde leersoorten). Met een gewone borstel bestaat immers de kans dat u het stof in het leder gaat wrijven.

De stofzak, de slang en de attributen moeten regelmatig gereinigd worden om contaminatie van later te behandelen stukken te voorkomen. De kop en het toebehooren (meestal van pvc) kan u met ethanol schoonmaken of spoelen in een emmer warm water met een geutje bleekwater of een paar milliliter desinfecterend product (bv. Dettol). Het werkoppervlak desinfecteert u met de plantenspuit, waarin een mengsel van 30/70 ethanol/water. Indien de stofzak van de stofzuiger vervaardigd is uit een synthetisch weefsel, dan kan hij na het verwijderen van het vuil gewassen worden in een kookwas. Papieren stofzakken worden in de buitenlucht uit de stofzuiger genomen en onmiddellijk in een vuilniszak gedumpt.

Na het verwijderen van stof en vuil van een leren boekband gaat u best nog eens met een zachte doek of zachte papieren servetten (tissue, zacht absorberend papier) over het boek om het laatste achtergebleven losse stof en vuil weg te nemen. U ziet dan ook dadelijk of er nog vastzittende verontreinigingen aanwezig zijn.

Vlekken verwijderen

Plaatselijke vlekken in leer kunnen het gevolg zijn van een intern chemisch degradatieproces of van een externe oorzaak. Verfsporen, inktsporen, balpen, wasdruppels, vetsporen verschijnen aan de buitenkant (de nerf-



Foto: FARO.

28



Foto: FARO.

29



Foto: FARO.

30

laag) maar zij kunnen tot in de vleeslaag doorgedrongen zijn. Het (mechanisch) verwijderen van zulke vlekken is soms een zeer delicate behandeling. Ook het verwijderen van oude lijmsporen, kleefband en oude restauratiestroken in kunststof moet u aan de lederrestaurator overlaten.

Lederen objecten versoepelen en in vorm houden

Plantaardig geloooid leder wordt stijf door hoge temperatuur en droge bewaaromstandigheden. Vroeger werd dit probleem courant opgelost door middelen ter versoepeling aan te brengen, maar dat bracht een overvetting van het leer met zich en op termijn betekende dat vaak onomkeerbare schade. Momenteel is er een tendens om geen versoepelende producten meer aan te wenden. Het opnieuw in vorm brengen van een lederobject kan gebeuren door het gecontroleerd bloot te stellen aan koude waterdamp. Dit gebeurt in een vochtigheidskamer of in een Gore-Tex-omslag. De vouwen en plooien worden uitgevlakt met vul- en spanmiddelen in papier en textiel. Zo kan het object nadien in de oorspronkelijke vorm drogen. Voor deze methode is het advies en de begeleiding van een lederrestaurator noodzakelijk.

Nazorg: de toestand van de beschadiging en de ingrepen opvolgen

Nadat u een schadesymptoom hebt opgemerkt en aansluitend bepaalde ingrepen hebt uitgevoerd zoals een reiniging of de overbrenging van het object naar een beter klimaat, moet u het effect van de ingreep goed observeren. Kenmerkende veranderingen kunnen bijvoorbeeld zijn: een wijziging in de soepelheid van het leer of perkament, een tijdelijke verdonkering van de oppervlaktelaag, een verhoging of vermindering van de glans, een spanningsverlies in een membraan. Door deze veranderingen te registreren kan u de effecten van passieve conserverende maatregelen beter inschatten.

Urgentiemaatregelen en optreden bij rampen

Schimmelvorming en vervorming door contact met water zijn twee soorten van schade die een snelle en gerichte interventie vereisen. Niet altijd maar toch in een groot aantal situaties komen ze samen voor. Oude schadebeelden zoals verkleuringen door schimmel zijn dikwijls in verband te brengen met een vroegere calamiteit.

Bij schimmelexplosie

Leder en de toegevoegde vetlaag in of op het leer zijn een ideale voedingsbodem voor schimmels. Een **schimmelinfectie (31)** kan al na een dag of drie van hoge relatieve vochtigheid en hoge temperatuur optreden. Voor de symptomen: zie de paragrafen 'Zichtbare symptomen van verval bij leder en perkament' en 'Vuistregels voor het bewaren en het onderhoud van leder'. De geur is alleszins een indicatie: vochtig leer heeft een zeer doordringende geur. Niet alleen ten gevolge van direct contact met water maar ook bij een langer verblijf in een vochtige omgeving kan leer door schimmel aangetast worden.

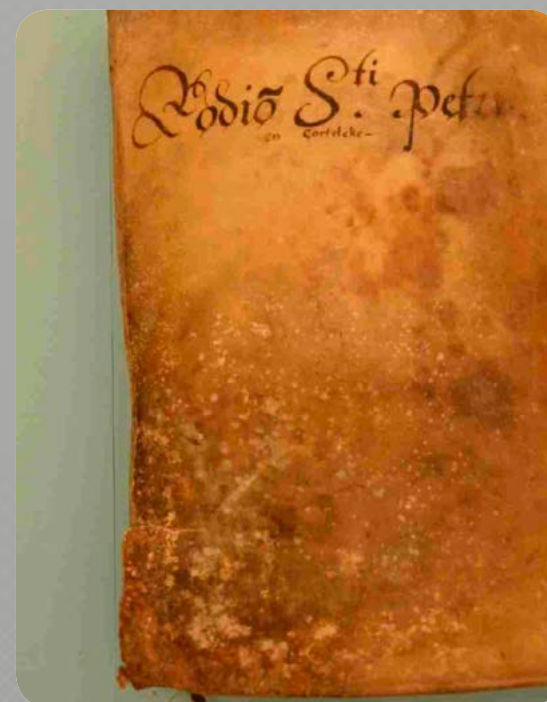
Als u nieuwe schimmelvorming opmerkt op nat leer of leer met een hoog intern vochtgehalte, dient u het object van andere voorwerpen te isoleren en het in papier verpakt naar een andere ruimte te brengen. In een goed verlucht en niet verwarmd lokaal kunnen de eerste stabiliserende ingrepen worden uitgevoerd: het stuk wordt opengevouwen, aan de binnenzijde en in de vouwen worden absorberende doeken en tissues aangebracht. Door het object open te vouwen stelt u het zoveel mogelijk aan de luchtcirculatie bloot. Een ventilator kan nuttig zijn om meer luchtverplaatsing te krijgen. De absorberende doeken moeten in de beginfase meermaals worden vervangen om vocht aan het leer te onttrekken. Vermijd bij het drogen van een lederobject grote breuken in het omgevingsklimaat want daardoor zou u versnelde krimp en vervormingen teweegbrengen. Het voorwerp moet door een geleidelijk droogproces geleidelijk zijn initiële of gewenste vorm terugkrijgen en schimmelvrij worden.

Bij een **oude schimmelvorming (32)** liggen de sporen poederig in en op de nerflaag of de afwerklaag van het leer. Ze kunnen met een stofzuigertje verwijderd worden maar een donkere verkleuring zal het aangetaste leder blijvend kenmerken. De bij de behandeling gebruikte materialen (doeken, papieren stofzuigerzakken, pense-len ...) moet u vernietigen of grondig desinfecteren. Zie in het hoofdstuk 'Onderhoud van leder en perkament' de adviezen met betrekking tot het ontstoffen van leder.



Schimmelexplosie na overstroming.

31



Oude schimmelvorming op lederen boekband.

Foto: FARO.

32

GOUDLEER

Het versieren van leder met zilverfolie en verf en het verder bewerken van het oppervlak met stempels of door middel van een perstechniek was al in de vroege 16e eeuw in West-Europa bekend als decoratieprocédé voor wandbespanningen. Brussel, Mechelen en Antwerpen waren in de 17e en 18e eeuw belangrijke productiecentra van goudleer.

Voor het vervaardigen van goudleerpanelen werd leer van kalfs-, schapen- en geitenhuiden gebruikt. De afgewerkte panelen werden aan elkaar genaaid en in grotere eenheden op een houten lijst gespijkerd. Soms bestaat een lederpaneel ook uit aaneengelijmde huiden (*samsens*) die volledig gedecoreerd zijn.

Weinig goudleerbekledingen bevinden zich nog in het interieur waarvoor ze werden aangekocht of zijn bewaard in hun oorspronkelijke montage op een houten latwerk. De hechting van het leer aan de muren van een kamer heeft meestal ingrijpende wijzigingen en restauraties ondergaan tijdens renovaties of herstellingen van het interieur. Ook nu vormen verbouwingswerken, een regelmatige controle van de toestand van de dragende muren enz. een aanleiding om de conditie van een leren wandbespanning te registreren en te verbeteren. Een slechte hechting, een vochtvlek op de wand, een ongunstige luchtcirculatie kunnen snel vervormingen en scheuren veroorzaken op zwakke plekken.

CONDITIECONTROLE

Bij de conditiecontrole van een lederbehang moet u zowel voor- als achterzijde inspecteren. De voorzijde is doorgaans makkelijk toegankelijk, meestal zal u hoogstens enkele meubels moeten verschuiven en donkere of minder toegankelijke hoeken van de kamer extra belichten, maar voor de beschrijving van de toestand van de achterzijde zijn dikwijls steekproeven noodzakelijk.

Voorzijde

Verdonkering en vervuiling van de picturale zijde van goudleer wordt meestal veroorzaakt door rondwarrend stof, rook en roetafzetting. De goudkleurige decoratief geschilderde patronen worden dof. Zilverkleurige delen kunnen verdonkeren door de oxidatie van de vrij liggende zilverlaag: deze verkleuring is onomkeerbaar.

Vervormingen worden meestal veroorzaakt door een deels losgekomen hechting van de goudleerpanelen en een ongelijkmatige spanning in de montage. Schommelingen in temperatuur en relatieve vochtigheid **versnellen het ontstaan van vervormingen (33)**.

In historische goudleerkamers zal u dikwijls oude restauratie-ingrepen en permanent geworden tijdelijke reparaties aantreffen. In oude restauraties zijn dikwijls stukken oud leer gebruikt, zoals fragmenten van oude meubelbekleding of goudleer. Recenter is het gebruik van verschillende soorten zelfklevende tape, duimspijkers en nietjes als meest voorkomend reparatiemateriaal.

Achterzijde

Het controleren van de achterkant van het goudleer is soms noodzakelijk, bijvoorbeeld bij de aanvang van verbouwingswerken of in geval van watersnood. Er zijn enkele belangrijke degradatieverschijnselen waarop u moet letten wanneer u de achterzijde of de vleeszijde van het goudleer controleert: insectencocons, stofafzetting van de muurbepoetsing, loszittende stukjes muur of bepoetsing, loszittend hout van het chassis, schimmel.

Hoe leder plaatselijk losmaken voor controle

- Kies een goed bereikbare hoek aan een rand onderaan: een oppervlak van 40 x 40 cm is voldoende om de controle uit te voeren, meer hoeft u niet los te maken.
- Gebruik een bot en plat beiteltje als hefboom om de spijker te verwijderen en leg een stukje karton op het goudleer om de druk te spreiden. Gebruik nooit een metalen tang of spatel op het leder zelf.
- Beheers de uitgeoefende druk tijdens het losmaken, een gelijkmatige verdeling is belangrijk. Plotselinge druk kan een ernstige scheur veroorzaken in zwak of vochtig leer.
- Als de spijker een eindje binnen de rand zit, ga dan voorzichtig met de hefboom onder het leer om de spijker op te lichten.
- Buig het leer zachtjes om, oefen geen extra druk uit, om barstjes in de picturale laag te voorkomen.
- Een zaklamp is nuttig om achter het leer te kijken.



Wandbekleding met goudleerpanelen. Foto: FARO.

- ▶ Registreer zorgvuldig de conditie van de achterzijde van het goudleer en de muur.
- ▶ Maak na de controle het leer onmiddellijk weer vast.

PREVENTIEVE CONSERVERENDE MAATREGELEN

Vrijwaring van stof

Bij werken die stof verspreiden (bv. boren in hout of steen wanneer het interieur heringericht wordt) is het aangeraden dit stof dadelijk op te zuigen. Bij grotere verbouwingen buiten of binnen in het gebouw scherm u het goudleer best af met katoenen doeken (bv. katoenen lakens) of polyesterweefsel zoals Holytex of Tyvek. Plastic beschermingsmateriaal (folie) is ten eerste af te raden. Plasticfolie sluit het leer af van de normale omgevingscondities waardoor een microklimaat kan ontstaan met schimmelvorming tot gevolg.

U kan vooraf aan de banen textiel of polyesterweefsel een elastiek of draad vastrijgen, die u dan op de lambrijsing bevestigt. Het gebruik van kleefmiddel of tape om de doeken op het goudleer zelf aan te brengen is uit den boze vanwege de schadelijke neveneffecten.

Oppervlaktevuil verwijderen

U hoeft slechts zeer sporadisch (één keer per jaar) het oppervlaktestof te verwijderen, met een borstel met zeer zachte haren of een plumeau. Meer is echt niet nodig en ook niet wenselijk. Werk altijd van boven naar onder. Besteed bijzondere aandacht aan de hoeken van de kamer, de naden van de lederpanelen en de partijen die eventueel achter kasten en schilderijen zitten. Bij goudleer met een diepere reliëfstructuur is een fijnere borstel nodig. Verlucht de ruimte tijdens het afstoffen.

Gebruik nooit ofte nimmer vochtige doeken of huishoudzeppen: de picturale laag en het vernis kunnen erdoor aangetast worden. Af te raden is ook het gebruik van een stofzuiger. Goudleerbehang is immers geen gewone wand of vloer die met een huishoudstofzuiger schoongemaakt kan worden!

Het jaarlijkse ontstoffen is een goede gelegenheid om de hechtingspunten van het leer, de naden enz. te controleren en eventueel loszittende fragmenten te ontdekken.

URGENTIE-INGREPEN

Vochtschade behandelen

Bij contact met water of bij een lange blootstelling aan vochtige lucht gaat het leer zwellen en golveren. In deze omstandigheden zullen het geschilderde oppervlak en het leer uiteenlopend reageren, wat breuken en craquelures uitlokt. Zoals wij al eerder hebben vermeld is vochtig leer een voedingsbodem voor micro-organismen. Beide reacties kunnen zich al binnen de drie dagen manifesteren. Door een snel en efficiënt optreden kan u onherstelbare schade voorkomen.

Bij contact met regen of leidingwater

De noodinterventie voorbereiden

Bij vochtinsijpeling of vochtschade moet u zo vlug mogelijk de oorzaak opsporen en stoppen (bv. lekkende leidingen, verstopte en overstromende dakgoten, lekken in de dakbedekking, slecht sluitende ramen). Verwijder de meubels en andere elementen die het goudleerbehang bedekken of afsluiten. In de periode dat de verwarming werkt, is het raadzaam deze laag in te stellen zodat het koel blijft in de kamer. Vochtigheid en te hoge temperatuur zijn nefast. Zorg, als de omstandigheden in de buitenomgeving het mogelijk maken, voor een ventilatie van de ruimte. Meet de luchtvochtigheid en installeer indien nodig een luchtdroger, maar let erop dat de relatieve vochtigheid zéér geleidelijk daalt, niet meer dan 5% per dag.

Evalueer de gevolgen van de schade. De duur van de schade en de omvang ervan bepalen mee of de schade aan het goudleer in verticale (gemonteerde) toestand kan worden behandeld. Enkele uren waterstroom kan het leer verzadigen: het gewicht neemt toe en het risico op scheuren aan de punten van de ophanging vergroot aanzienlijk.

Een gemonteerde eenheid aan de muur drogen

Het verticale oppervlak wordt met katoenen doeken of absorberend papier zoals zacht huishoudpapier (keukenrol) drooggedept. Dit moet voorzichtig gebeuren, door lichte druk uit te oefenen en zonder te wrijven. Een test is noodzakelijk. Vervang regelmatig het absorberende materiaal. Laat het leer gewoon aan de lucht drogen. Gebruik geen plaatselijke warmtestraler of een

warmeluchttoestel zoals een haardroger, want door onregelmatig of ongecontroleerd drogen kunnen spanningen in het leder optreden, die scheuren en craquelures veroorzaken. Het klimaat moet voortdurend gecontroleerd worden.

Bij langdurige blootstelling aan hoge luchtvochtigheid

Bij lange blootstelling aan een hoge luchtvochtigheid gaat het leer zwellen en golven. De oorzaken hiervan kunnen zijn: het vocht in de muren waarmee het leer in contact is, het grondvocht of lange regenperiodes in een slecht geïsoleerd gebouw. Bij zwellen gaat loshangend goudleer uitzakken en ontstaan er grote diagonale of V-vormige golven. Voor de aanvang van het droogproces moet de achterzijde op schimmelvorming en kalkafzetting van de muur gecontroleerd worden.

Bij schimmelvorming op voor- en/of achterzijde

Bij het ontdekken van schimmelsporen op een lederoppervlak (op de vleeszijde of op de picturale zijde) moet u eerst en vooral het omgevende klimaat controleren. Hierbij is voorzichtigheid geboden wanneer de klimaatregeling ook andere ruimten bedient. Is er een luchtverversingssysteem (airconditioning), dan kunnen de schimmelsporen zich via deze leidingen over het hele gebouw verspreiden en andere kunstvoorwerpen aantasten. Het systeem moet dan volledig ontsmet en nagezien worden alvorens het opnieuw in gebruik kan worden genomen.

De schimmelsporen op het goudleer kunnen met een fijn borsteltje of met een zacht hulpstuk van een speciale stofzuiger worden weggenomen. De zuigkracht moet dan wel zo laag mogelijk ingesteld zijn om verlies van fragmenten en pigmenten te voorkomen. U dient daarbij een geschikt mondk masker te dragen als bescherming tegen rondvliegende schimmeldeeltjes. Ook handschoenen in vinyl of nylon en een beschermend papierwerkpak (of een overall van Tyvek) zijn wenselijk. Alle sporen moeten onmiddellijk in een vuilniszak worden verpakt en verwijderd. Alle materiaal (stofzuiger e.d.) en ook de werkplek zelf moeten worden schoongemaakt en ontsmet zoals eerder beschreven werd in het hoofdstuk 'Onderhoud van leder en perkament' (tekst over het ontstoffen van leder).

Voor verder onderzoek, de evaluatie van de risico's en het behandelingsschema consulteert u best een lederrestaurator.

Brandschade

Wanneer zich in een gebouw een brand voordoet die naar een goudleerkamer kan overslaan, dan moet het behang indien mogelijk worden afgenomen en in veiligheid gebracht. Een vooraf opgesteld noodplan is onontbeerlijk. Het moet onder meer de volgende gegevens bevatten:

- ▶ een beschrijving van de wijze waarop het goudleer gemonteerd is (eventueel met fotodocumentatie) – gelijmd of op een houten spanraam gespijkerd aan de binnenmuur – en aanwijzingen voor het demonteren van het lederbehang (met een tang, een vlak mes) op zo'n manier dat de historische hechting het minste schade ondervindt;
- ▶ de dichtstbijzijnde ruimte waar een ladder voorhanden is om tot aan het plafond te geraken;
- ▶ een evacuatieplan met een routebeschrijving om het grote formaat van het wandpaneel te kunnen verwijderen via geschikte deuropeningen;

Ook bij grote urgentie is het belangrijk dat er systematisch gewerkt wordt: het goudleer moet van onder naar boven losgemaakt worden en er moeten minimum twee personen aanwezig zijn om het volledige paneel op te vangen en op de grond te schuiven. Een lederen muurspanning kan immers bijzonder zwaar zijn en in verticale toestand moeilijk te manipuleren.

Zodra de bekleding van de muur verwijderd is en vlak op de vloer ligt, kan u het goudleer opvouwen, echter zonder druk uit te oefenen indien de vellen (de *samsons*) aan elkaar genaaid zijn. De picturale laag wordt naar binnen gevouwen. Goudleer dat uit grote panelen bestaat, kan met de picturale zijde naar buiten opgerold worden. Nadat het in veiligheid is gebracht in een droge ruimte, dient u het goudleer zo snel mogelijk weer open te vouwen.

Is het gebouw door een brand of door de bluswerkzaamheden te zeer beschadigd om het leer ter plekke te laten hangen (verstoorde klimaatomstandigheden enz.), dan

moet het tijdelijk overgebracht worden naar een andere ruimte waar klimaatcontrole mogelijk is. Het moet daar vlak bewaard worden en tussen de verschillende panelen moet een bescherming van zuurvrij zijdepapier worden gelegd.

Losse fragmenten worden ter plekke verzameld in enveloppen of zakjes. Indien mogelijk wordt op een etiket de vermoedelijke plaats van deze fragmenten genoteerd. Dit is van belang voor de latere restauratie.

Bewaring na een demontage

Losse vellen goudleer

Tijdens het bewaren moet u zorgvuldig de klimatologische condities controleren en aanpassen.

Goudleer dat niet op een stijve drager vastgemaakt is, legt u op een horizontaal vlak, met een bescherming van zuurvrij papier (bv. zijdepapier). Bij langdurige bewaring in een depot mag het goudleer zeker niet verpakt blijven in de noppenfolie die eventueel voor het transport werd gebruikt. In een verpakking van kunststof ontstaat door onvoldoende verluchting een ongunstig microklimaat.

Ook mag u niet meer dan twee lagen goudleer op elkaar leggen om te vermijden dat door de druk het reliëf vervlakt. Bij aaneengenaaide *samsons* (fragmenten van een wandbespanning) worden de picturale zijden tegen elkaar gelegd, met daartussen een papieren buffer.

Fragmenten bergt u best op in zuurvrije dozen met een aangepaste zachte bodembedekking om de fragiele randen van het goudleer extra te beschermen. De stukken moeten voor het wegbergen ontstof en gereinigd worden.

Gemonteerd goudleer

Goudleer dat op een stevig houten spanraam (chassis) gemonteerd is, kan u verticaal bewaren. Bescherm de picturale laag tegen stof en licht met een zuurvrij (zijde)papier dat u met tape op het houtwerk (nooit rechtstreeks op het goudleer) bevestigt. Zorg ervoor dat bij de bewaring geen andere voorwerpen tegen het leer aanleunen.

GOUDLEER TENTOONSTELLEN

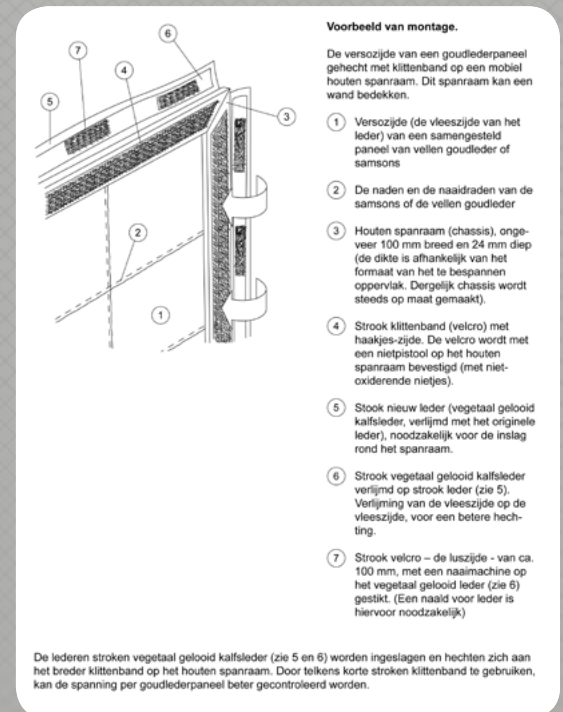
Goudleer in losse vellen gepresenteerd

Losse vellen of kleine kwetsbare fragmenten goudleer kunnen het best in een vitrine, vlak en op een stijve zuurvrije drager gepresenteerd worden.

Goudleer gemonteerd gepresenteerd

Goudleer kan verticaal of schuin gemonteerd worden op een zuurvrije drager zoals museumkarton en daarop bevestigd worden met kleine stukjes klittenband. De lederrestaurator gaat voor de montage als volgt tewerk: het klittenband wordt op een geschalmde (dun schuin afgesneden) stukje conservatieleder genaaid en vervolgens aan de achterzijde van het fragment gekleefd. Bij manipulaties moet u de sterkte van het klittenband goed inschatten; dit materiaal bezit een zeer grote hechtingskracht en is in verschillende kwaliteiten verkrijgbaar. Wanneer u het goudleer weer van de drager wil verwijderen, moet u dat zeer voorzichtig doen.

Grotere eenheden kunnen op een houten chassis worden gemonteerd. Ze kunnen worden bevestigd met nieuwe opgelijmde spanboorden in plantaardig geloid leder. **De hechting kan door middel van klittenband (34).** Het gebruik van klittenband heeft ook het voordeel dat de spanning zonder veel moeite per eenheid aangepast kan worden. Het goudleer wordt met de nieuwe boorden opgespannen. Bij eventuele schommelingen van temperatuur en vochtigheid bewegen de leren spanboorden mee en wordt het goudleer zelf niet of toch minder belast.



Monteren van goudleervellen op chassis.

MEER

BEKNOPTE LITERATUURLIJST

Algemeen

- C. CALNAN, 'Leather', in: *The National Trust manual of housekeeping: The care of collections in historic houses open to the public*. Oxford, 2006, p. 392 - 403.
- B.M. HAINES, *Surface Coatings for Binding Leathers*, The Leather Conservation Centre, Northampton, 2002.
- J. WOUTERS, 'De opbouw van de verschillende grondstoffen', in: *Rijkdom Bedreigd*, Brussel, 1990, p. 15-26
- J. WOUTERS EN L. DANHIEUX, 'De beschadiging van boeken, archivalia en documenten', in: *Rijkdom Bedreigd*, Brussel, 1990, p. 37-46
- C.N. CALNAN, *Retannage with Aluminium Alkoxides -a Stabilising Treatment for Acid Deteriorated Leather*, Internationale Leder- und Pergamenttagung, Offenbach am Main, 1989, p. 9-25.
- P.A. GODDIJN E.A., *Richtlijnen voor het conserveren van leer en perkament van boekbanden*, 's-Gravenhage, 1987.
- C.N. CALNAN, *Fungicides Used on Leather*, Londen, 1985.
- The Conservation of Bookbinding Leather*, Londen, 1984.
- B.M. HAINES, 'The Conservation of Leather Bookbindings', *Adhesives and Consolidants: Preprints of the Contributions to the Paris IIC-congres*, 1984, p. 50-54.
- M.V. YUSUPOVA, *Conservation and Restoration of Manuscripts and Binding on Parchment*, Restaurator, 4, 1980, 1:p. 57-69.
- M.V. YUSUPOVA, *Conservation and Softening of Leather in Bookbindings*, Restaurator, 3, 1979, 3:p. 91-100.
- C. ALSCHNER, 'Buchpflege an der Sächsischen Landesbibliothek, Dresden', *Zentralblatt*, 2, 1978, 7: p. 315-319.
- I.K. BELAYA, 'Die Konservierung von Ledereinbanden', *Mitteilungen der IADA*, 31, 1972, p. 295-321.
- M. BOGALE, 'Bescherming van slecht geworden (vervallen) leer', *De Restaurateur*, 2, 1972, 2/3:p. 9-11.
- G.M. CUNHA EN D.G. CUNHA, *Conservation of Library Materials*, New York, 1971.
- I.K. BELAYA, 'Methods of Strengthening the Damaged Leather of Old Bindings', *Restaurator*, 1, 1969, p. 93-104.
- W. ZIEGLER, *Reinigung von Leder- und Pergament-einbanden*, Bayerische Staatsbibliothek, Munchen, 1968.
- I.K. BELAYA, 'Softening Leather Bindings', *Restoration and Preservation of Library Resources, Documents and Books*, Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1964, p. 149-164.
- AN EXPERT, *The Book of Trade Secrets -Receipts and Instructions for Renovating, Repairing, Improving and Preserving Old Rooks and Prints*, Londen, 1909.

Goudleer

- Kunsthandel Glass, *Katalogus goudleder*, 1999.
- Monumenten en Landschappen*, 11/6, nov-dec. 1992.

- F. SCHOLTEN (RED.), *Goudleer*, Kinkarakawa, Zwolle, 1989.
- J. Leiss, 'Ledertapeten', *Tapeten*, Brunswick, 1970, deel 1.
- E.A. ENTWISLE, *The Book of Wallpaper*, 1954.
- G. VAN DOORSLAAR, *Oude Mechelse kunstnijverheden*, tentoonstellingscatalogus, Mechelen, 1954, 74-76.
- H. CLOUZOT, *Cuir décorés*, Parijs, 1925, deel 2.
- F. LENYGON, *Gilt Leather Rooms*, Art Journal, 1911.
- C. DAVILLIER, Notes sur les cuirs de Cordoue, Parijs, 1870.
- DIDEROT EN D'ALEMBERT, *Encyclopédie*, deel 5, 54, 1755, en supplement II, 1762, platen III, Doreur, 1763 en Suite de recueil de planches, 1777.
- FOUGEROUX DE BONDAROY, 'L' Art de Travailler les Cuirs Dorés ou Argentés', *Description des Arts et Métiers*, Parijs, 1762.
- AMBROSIO DE MORALES, *Las antigüedades de las ciudades de Espana*, Alcala de Henares, 1575.

LINKS

David Lanning, The Manufacture of Leather: www.hewit.com

Het conserveren van leren boekbanden: www.kb.nl/sites/default/files/docs/richtlijnen_leerconservering.pdf

Vervaardigen van perkament en van verluchte handschriften
www.getty.edu/art/gettyguide/videoDetails?segid=372
www.britishpathe.com/video/making-parchment-issue-title-is-the-very-idea

Ellen Mc Crady: How Leather dressing May Have Originated: www.hewit.com

Leather Dressing: 'To dress Or Not To Dress': <http://www.nps.gov/museum/publications/conservation/09-01.pdf>

Bibliothèque nationale de France, Dépoussiérage –mode d'emploi; Actualités de la conservation n°4: http://multimedia.bnf.fr/actus_conservation/cn_act_num04_art2.htm

The Leather Conservation Centre: <http://www.leatherconservation.org>

The Leather Connection: www.theleatherconnection.com

In den witten hasenwint: <http://indenwittenhasewint.blogspot.be>

American Institute for Conservation: <http://www.conservation-us.org/about-conservation/caring-for-your-treasures/books#.U9kOX0A3B8M>

CCI Notes , serie 8: www.cci-icc.gc.ca/resources-ressources/ccinotesicc/8-2-eng.aspx

Colofon

AUTEUR: Lieve Watteeuw

REDACTIE: Leon Smets, Annemie Vanthienen, Birgit Geudens

VORMGEVING: Silke Theuwissen

FOTO'S: Lieve Watteeuw, tenzij anders vermeld

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:

Marc Jacobs, FARO. Vlaams steunpunt voor cultureel erfgoed vzw, Priemstraat 51, 1000 Brussel

D/2014/11.524/17

Brussel, november 2014