

Schade

Het Nationaal Archief beheert archieven die de Verenigd Oost-Indische Compagnie en de West-Indische Compagnie vormden en bewaarden onder tropische omstandigheden. Een aantal van deze bestanden verkeert in een zeer slechte staat:

- De documenten zijn nat geweest en door schimmel en insecten aangevreten.
- Het papier is ernstig verbruind door de erbarmelijke omstandigheden waaronder de ambtenaren de archieven bewaarden.
- Ook de ijzergallusinkt waarmee in die tijd werd geschreven, heeft zich inmiddels door het papier heen gevretten.

Aanvezelen

Archief dat door schimmel, insecten en vocht is aangetast, repareert het restauratie-atelier op een aanvezelstraat. Een aanvezelstraat is een speciale papiermachine met een lopende band waarop gaten in papieren documenten worden aangevuld. Liggend op een continu draaiende zeef, passeren de kapotte documenten een element waarin papierpulp door de gaten wordt gezogen, zodat weer complete bladen ontstaan.

Als deze stukken zijn beschreven met ijzergallusinkt en er tekenen zijn van inktvraat, geeft de restaurator ze, voorafgaand aan het aanvezelen, tevens een anti-inktvraat behandeling.

Inktvraat

Voor het maken van de ijzergallusinkt, die al door de Romeinen werd gebruikt en vooral na de middeleeuwen aan populariteit won, bestonden verschillende recepten. Afhankelijk van de gebruikte receptuur kan de inkt schadelijke componenten bevatten en daardoor inktvraat veroorzaken.

IJzergallusinkt ontstaat door een reactie van ijzer(II)sulfaat met tannine uit galnoten. Het zwavelzuur dat hierbij vrij komt, kan de drager van de inkt aantasten door zure hydrolyse.

Ook katalyseren de ijzer(II)-ionen bij een teveel aan ijzer(II)sulfaat de oxidatie van de cellulose door hydroxyl-radikalen. De hydroxyl-radikalen ontstaan uit waterstofperoxide, dat een tussenproduct is bij de reductie van zuurstof tot water.

Bij dit verval ontstaan aldehydes en ketonen (mogelijk ook carbonzuren en furaanverbindingen) die het afbraakproces op hun beurt weer versnellen.

Inktvraat-behandeling

De waterige methode die het Instituut Collectie Nederland ontwikkelde om inktvraat te bestrijden, is enerzijds gericht op het onschadelijk maken van de ijzer(II)-ionen, anderzijds op het ontzuren van de inkt en de drager.

Phytaat is als chelaatvormer, in staat de ijzer(II)sulfaat-ionen te beschermen tegen de katalytische werking van de waterstofperoxides. Een calciumbicarbonaat oplossing blijkt te meest geschikt voor het ontzuren van de inkt en de drager.

Aanvezelen en inktvraat-behandeling in de praktijk

Vorbereidingen

Voordat de restaurator en de restauratie-assistent het archief aanvezelen doet een restauratie-assistent een aantal voorbereidingen:

- hij nummert de bladen
- hij droogreinigt de stukken
- meestal betreft het losbladig archief. Indien het gebonden delen zijn, haalt de restauratie-assistent ze uit elkaar.
- hij selecteert de stukken op behandeling

De restaurator spoelt de bladen in een waterbad. Hij legt ze op een polyester drager en dompelt ze stuk voor stuk onder. De bladen liggen op stapeltjes dertig minuten in het bad. De papervezels van het origineel zijn nu in dezelfde mate opgezwollen als de papervezels waarmee de restaurator aanvezelt. Dit voorkomt spanningen in het gerestaureerde blad als het droogt. Daarnaast lost het water vuil in de bladen op.

Phytaatbehandeling

Objecten met inktvraat krijgen een speciale behandeling. De restaurator spoelt de bladen in een bad met calciumphytaat. We gebruiken voor het maken van de 1,75 mmol/l calciumphytaat-oplossing het recept van het Instituut Collectie Nederland uitgaande van een calciumbicarbonaat-oplossing. We werken in baden van 20 liter.

Omdat de methode zich nog in een testfase bevindt, is het restauratie-atelier terughoudend in de toepassing ervan. We behandelen daarom enkel die bladen die al een bewerking krijgen in water, zoals bij aanvezelen. Water verspreid namelijk de inktvraat door het object. Het feit dat inktvraat zeer frequent voorkomt en de middelen beperkt zijn, kan ook een rol spelen bij de mate van toepassing van de methode.

Met een ijzer(II)-ionen teststrookje kan de restaurator bepalen of alle ijzer(II)-ionen onschadelijk zijn gemaakt.

Ontzuren

De restaurator haalt de stapels bladen met de polyester dragers na dertig minuten uit het calciumphytaatbad en plaatst ze in het ontzuringsbad. De ontzuringsvloeistof die wij gebruiken en die het Instituut Collectie Nederland aanraadt na toepassing van een phytaatbehandeling, is een verzadigde calciumbicarbonaat-oplossing. Dit bad neemt eveneens dertig minuten in beslag.

Aanvezelen

Vervolgens worden de bladen aangevezeld. De medewerker van het restauratie-atelier legt de bladen op de lopende band. Een lichtsensor in de bak met papierpulp van eucalyptus en katoenlinter houdt de concentratie papiervezel constant. In het aanvezel-element wordt water met papierpulp door het gat in het document aangezogen door een vacuüm. De papiervezel blijft achter op de zeef. De medewerker haalt het gecompleteerde blad vervolgens van de lopende band.

Doubleren

Als de bladen zwak zijn, doubleert het restauratie-atelier ze geheel of gedeeltelijk met 6 grams kozo Japans papier. Een rol Japans papier loopt mee met de lopende band onder de aan te vezelen bladen. Japans papier kan echter wel de leesbaarheid van de tekst nadelig beïnvloeden met name is dit relevant als het bestand na restauratie wordt verfilmd. Als stukken dubbelzijdig geschreven zijn en erg kwetsbaar gebruiken we daarom een duurdere soort Japans papier dat dunner is en donkerder getint. Met name door de bruine tint blijven de letters van het schrift goed leesbaar.

Nalijmen

De bladen worden na het aanvezelen tussen polyester dragers geplaatst en door de drager heen nagelijmd. De nalijming die het restauratie-atelier toepast is een soepel mengsel van tarwestijfsel en methylhydroxyethylcellulose in water. De bladen worden circa 15 minuten in dunne stapels geperst en daarna in droogrekken aan de lucht gedroogd. Na 24 uur haalt de restauratie-assistent de bladen tussen de dragers vandaan waarna ze nogmaals kort worden geperst. Hierna snijdt de restauratie-assistent de bladen op maat op de bordschaar of hij scheurt ze op maat als het papier een scheprand heeft.

Bladen met een doublure lijmt de restauratie-assistent zonder dragers en perst hij maar een korte periode. Daarna drogen de bladen in droogrekken aan de lucht.