

Informatie over het Bookkeeper®-ontzuringproces

1. Wat is het Bookkeeper-ontzuringproces?

Het Bookkeeper-proces conserveert en beschermt alle soorten materialen op papierbasis. Hierbij wordt een veilige, niet-giftige alkalische buffer aangebracht in de structuur van het papier. Dit buffermateriaal neutraliseert zuren die anders in snel tempo het papier kunnen verzwakken en broos kunnen maken.

2. Welke materialen kunnen worden behandeld?

Het Bookkeeper-proces is geschikt voor alle materialen op papierbasis, met inbegrip van ingebonden en niet-ingebonden documenten, bedrukte en handgeschreven materialen, manuscripten, kranten en tijdschriften, boeken, brieven en enveloppen, postzegels en papieren verzamelobjecten, pamfletten en objecten zoals kaarten en prenten. Bij het proces worden geen oplosmiddelen gebruikt. Inkten, lijmen, omslagen, leer, kunststoffen, etc. worden niet aangetast.

3. Wat zijn de behandelingsresultaten?

Materialen worden afzonderlijk of in kleine partijen behandeld om een optimale kwaliteit te waarborgen. De uiteindelijke pH-waarde van het papier na behandeling is afhankelijk van de papiersamenstelling. Het bereik van mogelijke pH-waarden ligt tussen 7 en 10 en standaard worden waarden tussen 8,0 en 9,5 gerealiseerd. Er wordt voldoende alkalisch materiaal toegevoegd aan het papier om een beschermende alkalische reserve te creëren. De gebruikelijke reserve is equivalent aan het toevoegen van 0,5 - 1,5% van het gewicht aan calciumcarbonaat, of 300 milli-equivalenten per kilogram.

4. Is het effectief?

Behandelde materialen zijn getest en vergeleken met onbehandelde controlemonsters tijdens onafhankelijk testen die werden uitgevoerd door de Library of Congress, het Institute of Paper Science and Technology (Atlanta), het Image Permanence Institute (Rochester), het Institut Royal du Patrimoine Artistique (België), TNO Papier en Karton (Nederland), Berner Fachhochschule (Zwitserland) en de American Philatelic

Society (State College). Versnelde verouderingstesten tonen aan dat behandeling met het Bookkeeper-proces de levensduur van materialen op papierbasis met een factor van ten minste 3-5 verlengt. Omdat kunstmatige veroudering niet precies de natuurlijke verouderingseffecten nabootst, wordt bij de test voor een conservatieve benadering gekozen; wij verwachten dan ook dat de werkelijke levensduur de factor 3-5 zal overtreffen.

5. Is het veilig voor manuscripten, kleuren en inkten?

Het Bookkeeper-proces bevat geen oplosmiddelen en geen water. Onafhankelijke testen van honderden inkt- en papiermonsters tussen 1870 en heden hebben geen aanwijzingen opgeleverd dat inkten oplossen of kleuren uitlopen.

In enkele gevallen kan de tint van een kleur licht worden beïnvloed door de verandering in pH-waarde van zuur naar alkalisch. Maar zelfs pH-gevoelige kleuren blijven vaak onveranderd, tenzij het papier nat wordt door water of onder zeer vochtige omstandigheden. Over het algemeen geldt dat het Bookkeeper-proces beter niet kan worden gebruikt voor bepaalde 'blauwdrukken' of andere vergelijkbare materialen waarbij de kleuren kunnen worden beïnvloed door verhoging van de pH-waarde.

6. Is het veilig voor bindmaterialen en lijmen?

Het proces onttrekt geen vocht aan de materialen. Materialen hoeven niet vóór de behandeling te worden gedroogd en ook hoeft het vochtgehalte niet te worden hersteld na de behandeling. Bovendien is de behandeling geurloos. Hierdoor heeft de behandeling geen nadelige invloed op lijmen, metalen, kunststoffen of omslagmaterialen. Het proces heeft geen waarneembaar direct effect op leer. Er zijn nog geen versnelde verouderingstesten uitgevoerd op leer.

7. Is het veilig voor foto's?

Het Image Permanence Institute van het Rochester Institute of Technology heeft fotografische materialen getest in contact met behandeld papier en heeft vastgesteld dat een dergelijke toepassing voldoet aan de vereisten van de Photographic Activity Test (PAT). Maar het proces is niet bedoeld voor gebruik op foto's en de behandeling heeft verder geen gunstig effect op foto's. Foto's kunnen veilig worden opgeslagen in contact met behandelde materialen zonder dat de behandeling nadelige effecten heeft.

8. Voorkomt het dat papier vergeelt?

Nee, papier zoals krantenpapier bevat chemische ongerechtigheden die door licht en zuurstof worden beïnvloed. Deze zijn de oorzaak dat vergeling plaats vindt. Ontzuring versterkt dit effect niet.

9. Hoe staat het met gecoat en niet-absorberend materiaal?

Niet-absorberende materialen (zoals kunststof) kunnen zonder schadelijke gevolgen aan het proces worden onderworpen, maar zij ondervinden geen baat bij de behandeling. Het product dringt niet door in de kunststof coating van materialen. Een lichte coating van alkalisch materiaal is wel zichtbaar op het oppervlak. Deze kan worden verwijderd met een zachte droge doek en met een borstel met zachte haren.

Het Bookkeeper-proces biedt beperkte voordelen voor gecoat papier. Dit type papier absorbeert minder alkalisch materiaal en vertoont gewoonlijk eveneens een lichte coating op het oppervlak. Het poeder aan de oppervlakte kan worden verwijderd, waarbij een deel van de alkalische buffer in het papier achterblijft. Materialen die een combinatie hebben van gecoat en ongecoat papier kunnen veilig worden behandeld.

10. Onttrekt het proces vocht aan de materialen?

Het proces vereist geen droogstap ter verwijdering van vocht uit het papier voorafgaand aan de behandeling. Ook wordt er na de behandeling geen vocht onttrokken, zodat geen herconditionering van papier nodig is.

11. Waaruit bestaat de alkalische buffer?

Het buffermateriaal bestaat uit microscopisch kleine deeltjes van een alkalische verbinding (magnesiumoxide). De deeltjes worden gedispergeerd en gesuspendeerd in een inerte vloeistof (een mengsel van niet-giftige gefluoreerde materialen). Deze dispersie kan worden aangebracht door onderdompeling of besproeiing. In contact met papier hechten de alkalische deeltjes zich vast en worden zij opgenomen in de papierstructuur. De inerte vloeistof verdampt simpelweg. Aangezien de verbinding geen water bevat, zetten de vezels niet uit en wordt het papier niet "nat" door de vloeistof. Bovendien kreukt het niet en wordt het niet hard.

12. Is de behandeling op enigerlei wijze gevaarlijk of verontreinigend?

De ingrediënten die worden gebruikt in het Bookkeeper-proces zijn ongevaarlijk, niet-giftig en niet brandbaar. Het materiaal droogt geurloos op. Sproeiproducten en de verwerkingsapparatuur kunnen worden gebruikt in ruimten met normale ventilatie en er gelden geen speciale afvoervereisten. De gebruikte materialen brengen geen schade toe aan de ozonlaag. Zowel het behandelingsproces als het eindresultaat zijn zeer veilig voor mens en milieu.

13. Hoe wordt het materiaal verwerkt?

In kleine partijen worden de te behandelen materialen ondergedompeld in een behandelbad en via voorzichtig heen en weer bewegen van het papier in de vloeistof wordt een gelijkmatige verdeling van het materiaal over het papier gewaarborgd. Tijdens dit proces wordt het behandelbad continu rondgepompt om los stof en vuil van het papier uit te filteren en om ervoor te zorgen dat de juiste concentratie magnesium oxide beschikbaar is. Vervolgens wordt de vloeistof afgevoerd en verdampt de resterende vloeistof. Deze wordt opnieuw opgenomen in het proces. Het verwerken van een partij neemt ongeveer 2 uur in beslag en het vochtgehalte van het papier wordt niet beïnvloed door de behandeling. Zeer kwetsbare materialen worden verwerkt door handmatige behandeling, onderdompeling of besproeiing.

14. Hoe wordt de alkalische reserve opgebouwd?

De alkalische deeltjes die worden afgezet in de structuur van het papier zijn buitengewoon klein. De gemiddelde grootte van de deeltjes is circa 1 micron. De deeltjes worden geproduceerd met behulp van een technologie die zorgt voor een buitengewoon groot intern oppervlaktegebied, 250 maal het absorptieoppervlak van een normaal deeltje. Het grote oppervlaktegebied en de geringe diameter helpen de deeltjes door te dringen in de cellulosevezels van het papier en zich daaraan vast te hechten, waarbij zij fungeren als chemische sponzen die zuren absorberen, vasthouden en neutraliseren.

15. Hoe worden zuren geneutraliseerd door de toegepaste chemicaliën?

De zuren in papier bewegen zich vrij rond. We zien dit effect ook als zuur papier schade toebrengt aan niet-zure materialen in de directe omgeving. Mappen en dozen met een alkalische buffer die zure materialen bevatten kunnen onder invloed van dit effect binnen enkele jaren verzuren. Onder normale opslagomstandigheden reageert zuur uiterst traag met cellulosevezels, maar heel snel met alkalische materialen. In het Bookkeeper-proces wordt gebruikgemaakt van dit verschil in reactiesnelheid om het papier te beschermen. Binnen de structuur van het papier bewegen de zuren rond tussen de cellulosevezels, waar zij snel worden geabsorbeerd en geneutraliseerd door de zeer absorberende alkalische deeltjes, lang voordat zij de tijd krijgen om te reageren met de cellulosevezels en deze te verzwakken. In de eerste paar weken na de behandeling reageren de magnesiumoxide deeltjes met vocht in de lucht en vormen magnesiumhydroxide, een niet-giftige alkalische buffer. Deze bufferdeeltjes zorgen voor een optimale absorptie en neutralisatie van de zuren in het papier. Het materiaal gaat gedurende de hele levensduur van het papier door met het absorberen van zuur.

16. Is de behandeling permanent?

Dit is een permanente behandeling die onder normale opslagomstandigheden in principe niet hoeft te worden herhaald.

17. Gelden er beperkingen voor te verwerken materialen?

Het behandlingsproces is uiterst mild, maar de te behandelen materialen moeten zich in stabiele toestand bevinden en bestand zijn tegen een voorzichtige behandeling. Materialen die in slechte staat verkeren of te kwetsbaar zijn om te worden behandeld, worden gewoonlijk niet als geschikte kandidaten voor deze behandeling beschouwd aangezien zij weinig of geen mogelijkheden voor behoud meer bieden. Dit proces maakt het papier niet sterker.

18. Kan het verhogen van de pH-waarde leiden tot alkalische hydrolyse?

Nee, de maximaal bereikbare pH-waarde met behulp van magnesiumoxide is 10,4 en ligt ruim beneden de waarde waarbij de papierstructuur wordt verzwakt. Alkalische hydrolyse treedt op bij veel hogere pH-waarden, bij veel hogere temperaturen dan normaal, in de aanwezigheid van overtollig water.

19. Is het op enigerlei wijze gevaarlijk?

De ingrediënten die worden gebruikt in het Bookkeeper-proces zijn ongevaarlijk, niet-giftig en niet brandbaar. Het materiaal droogt geurloos op en kan worden gebruikt in ruimten met normale ventilatie zonder speciale afvoervereisten.

20. Staan er nog meer testen gepland?

Preservation Technologies zet zich in om continu onderzoek te blijven uitvoeren en ondersteunen op het gebied van ontzuring. Wij houden ons momenteel bezig met het sponsoren en plannen van research door onafhankelijke instellingen waarbij wordt gekeken naar verouderend papier in verontreinigde omgevingen, verouderingseffecten bij leer, verouderingseffecten bij ijzergalinkt, verouderingseffecten bij textiel en kunstwerken, versnelde verouderingstests bij lage temperaturen, directe effecten op de papiersterkte en directe effecten op kunstwerken op papier. Neem contact met ons op voor meer informatie over deze en andere projecten.

PreservationTechnologies

A WORLD LEADER IN PAPER PRESERVATION