

Cd, dvd en Blu-ray – de optische schijven of discs

Mogelijke schade en schadeoorzaken (3)

Guy De Witte
dezilverenpasser@telenet.be

Chemische oorzaken

*Oxidatie*¹ en bronzing

Oxidatie is een chemische reactie die veranderingen teweegbrengt in de samenstelling van materialen waardoor hun eigenschappen veranderen. Optische schijven kunnen daardoor onleesbaar worden.

De reactie gebeurt in aanwezigheid van zogenoemde 'oxiderende stoffen', waaronder zuurstof, ozon, waterstofperoxide, chloor en sommige stikstofverbindingen. Deze stoffen zijn heel reactief en kunnen relatief vlug aanleiding geven tot schade. De meeste komen voor in de lucht rondom ons, hetzij op natuurlijke wijze, hetzij als nevenproduct van menselijke activiteit waaronder transport en verwarming.

Bij alle optische schijven zijn de reflecterende lagen (zoals aluminium en zilver) het meest kwetsbaar voor oxidatie. Wanneer de beschermlaag beschadigd is of de reflecterende laag niet voldoende omsluit, komt deze laag rechtstreeks in contact met de oxiderende stoffen en treedt er corrosie van het metaal op. Er zijn voldoende gevallen bekend² van audio-cd's waarbij dit gebeurde door een fabricagefout bij het aanbrengen van de beschermingslaag.

Corrosie van de reflecterende laag kan ook te wijten zijn aan zwavel dat deel uitmaakt van de kartonnen hoes of van drukwerk dat bij de schijf is ingesloten. Zuurstof uit de lucht is echter de

primaire oorzaak van oxidatie bij discs waarvan de beschermingslaag onstabiel, beschadigd of verdwenen is.

Het verschijnsel dat optreedt wordt *bronzing* genoemd omdat de disc (meestal aan de bovenzijde) een bruine tot roestkleurige verkleuring vertoont. Deze treedt het eerst op ter hoogte van de beschadiging maar migreert op termijn verder over het hele oppervlak. Soms vertoont de verkleuring een golvend patroon dat lijkt te veranderen wanneer men de disc heen en weer beweegt (zie foto). Vroeg of laat verhindert de oxidatie het correct aflezen van de informatie door de laser met verlies aan data als gevolg.³

Het enige metaal dat niet oxideert is goud. Vandaar dat voor het archiveren van documenten of audiovisuele bestanden op langere termijn enkel dit soort schijven een zekere garantie biedt. Kodak claimt dat zijn professionele beschrijfbaare cd's met gouden reflectielaag tot 200 jaar meegaan.⁴

Om oxidatie te vermijden wordt nu een beschermende coating aangebracht die van betere kwaliteit is dan de vroegere vernis, waardoor het verschijnsel minder optreedt. Voorwaarde is wel dat men de discs in goede condities bewaart en vermijdt dat de oppervlaktelaag beschadigd wordt.

De inwerking van zuurstof kan beperkt worden door het opbergen van de discs in luchtdichte pochetten waarin zuurstofbindende stoffen zijn verwerkt.⁵

In deze rubriek over
**preservering en
conservering**
krijgt een aspect rond dit
boeiende en
veelzijdige onderwerp de
volle aandacht.



Bronging verhindert vroeg of laat het correct aflezen van informatie van de discs.

Eens de pochetten geseald zijn daalt het zuurstofgehalte binnenin. Sommige van deze materialen binden ook andere corrosieve gassen, zoals ozon. Ze beschermen ook tegen de invloed van uv-straling en elektrostatische ontladingen. De meest gekende is de Corrosion Intercept®⁶ technologie ontwikkeld door Lucent Bells laboratoria. Volgens hen zou de levensduur van optische discs verlengd worden met 40 tot 100 jaar.

veroorzaken. Organische stoffen zoals benzeen, toluen en aceton zijn zeer schadelijk. Alleen stoffen op waterbasis zijn aan te raden voor gebruik op discs.

Ook het gebruik van solventen voor het reinigen van de disc kunnen aanleiding geven tot chemische aantasting van coating en pigmentlaag en secundaire oxidatie veroorzaken.

Lijmen

De beschermende coating van optische discs wordt op termijn ook aangetast door de lijmen die gebruikt worden om zelfgemaakte labels aan te brengen. Deze lijmen bevatten weekmakers die langzaam de coating aantasten en dus secundaire oxidatie veroorzaken.

Metalen strips op schijfjes aangebracht voor het scannen of ter beveiliging zijn eveneens dikwijls gekleefd met lijmen die weekmakers bevatten. Ze beïnvloeden op termijn de stabiliteit van de beschermingslaag. Bij het verwijderen van de strips komt de reflecterende laag dikwijls bloot en ondergaat dan oxidatie.

Solventen

Het gebruik van stoffen, die organische oplosmiddelen bevatten, voor het aanbrengen van informatie op de bovenlaag van optische discs is te vermijden omdat ze op termijn schade

Biologische oorzaken

Hoe onwaarschijnlijk het ook moge lijken toch zijn discs kwetsbaar voor schimmelgroei en aantasting door bacteriën. De aantasting is meestal een combinatie van extreme vochtigheid, hoge temperatuur en de aantasting van de beschermingslaag. Deze aantasting komt meestal voor in tropische klimaten. Nochtans zijn er ook hier enkele gevallen bekend van schimmelvorming door slechte bewaringsomstandigheden. Stof en vuil zijn goede voedingsbodems voor bacteriën en schimmels en bevorderen aantasting.

De discs vertonen de typische schimmelsporen van dikwijls witte schimmel. De aantasting is soms verspreid over de hele schijf, soms is ze gesitueerd langs de binnenrand. Meestal is de labelzijde aangetast. Voorzichtig reinigen en bewaren in aangepaste omstandigheden kan verdere schade voorkomen.

Wordt vervolgd: deel 4 - Tips voor preventieve conservering

Noten

1. Oxidatie is een scheikundige reactie tussen moleculen van twee verschillende stoffen waarbij atomen van de ene stof elektronen verliezen aan atomen van de andere stof. Hierdoor veranderen de eigenschappen van de betrokken moleculen en dus ook van de stoffen waar ze deel van uitmaken.
2. In de periode 1988-1993 hadden diverse Engelse platenlabels te kampen met dit probleem. De meeste cd's waren geproduceerd door Philips en Dupont Optical. De platenfirma's vervingen op termijn alle aangetaste cd's door nieuwe geperste exemplaren.
3. Het verlies aan informatie kan soms jaren na de eerste symptomen optreden.
4. Verkrijgbaar bij de firma Focilux (www.focilux.be)
5. Meestal gaat het om folie of polyester-pochetten die hoogreactieve koperdeeltjes bevatten die de zuurstof binden.
6. Corrosion Intercept® wordt verdeeld door Stouls via www.cami.nv.com