

**Richtlijnen  
Preservation  
Imaging  
Metamorfoze**

**conceptversie**

**Bureau Metamorfoze  
Koninklijke Bibliotheek  
Den Haag  
September 2007**

# **Richtlijnen Preservation Imaging Metamorfoze**

*September 2007*

**Auteurs** Hans van Dormolen en Robert Gillesse, Henriette Reerink (inhoudelijk)

**Eindredactie** Andrea Langendoen

## **Met dank aan:**

Carlijn Agterberg, Reinier Deinum, Barbara de Goederen, Marian Hellema, Dennis Schouten, Ingeborg Verheul, Astrid Verheussen (Koninklijke Bibliotheek); Peter Burns, Daniel Johnston, Don Williams, Dietmar Wueller - Image Engineering, Keulen.

**Koninklijke Bibliotheek**

**September 2007**

# Inhoudsopgave

## Inleiding

### 1. Preservation Imaging: inhoudelijk

- 1.1 Inleiding
- 1.2 Voorbereiding digitalisering
  - 1.2.1 Lijst van onregelmatigheden
  - 1.2.2 Volledigheid
  - 1.2.3 Volgorde
  - 1.2.4 Kwaliteit
- 1.3 Bestandsnaamgeving
  - 1.3.1 Concordantie- of tussentabel
- 1.4 Beschrijvende metadata
- 1.5 Structuurmetadata
- 1.6 Technische metadata
- 1.7 Opnamewijze
  - 1.7.1 Splitsen
  - 1.7.2 Cropping
  - 1.7.3 Roteren en rechtzetten
- 1.8 Controle
  - 1.8.1 Controleapplicatie
- 1.9 Aflevering bestanden (afbeeldingen en metadata)
  - 1.9.1 Bestanden voor de opdrachtgever
- 1.10 Opslag bestanden
- 1.11 Verslaglegging

### 2. Preservation Imaging: Technisch

- 2.1. Inleiding
- 2.2. Type camera of scanner
- 2.3. Benodigde software en instellingen
  - 2.3.1 Beeldbewerkingssoftware
  - 2.3.2 Kwaliteitscontrolesoftware
- 2.4. Aanbevolen instellingen monitor
- 2.5. Aanbevelingen inrichting werkruimte
- 2.6. Kennisniveau scanoperator en/of management
- 2.7. Kwaliteitscriteria preservation imaging
  - 2.7.1 Tonale weergave
    - Highlight gamma
    - Meten van pixelwaarden
  - 2.7.2 Ruis
  - 2.7.3 Signal-to-noise ratio (SNR)
  - 2.7.4 Uitlichting
  - 2.7.5 Kleurzwem
  - 2.7.6 Kleurbetrouwbaarheid
  - 2.7.7 Detailreproductie
    - Uitgangspunt
    - Hoeveelheid benodigde lijnenparen
    - Grote formaten
    - Vaststelling aantal lijnenparen per mm

- Verscherping
- 2.7.8 Geometrische vervorming
- 2.7.9 Kleurmisregistratie
- 2.7.10 Afbeeldingsartefacten
- 2.7.11 Andere afwijkingen
- 2.8. Technische targets
  - Per partij of dagdeel
  - Beeldopbouw
  - Frequentie
  - Bestandsnaamgeving
- 2.9. Nabewerking
- 2.10. Bestandsformaat
- 2.11. Kleurenruimte
- 2.12. Technische metadata
- 2.13. Technische controle
  - Verslaglegging

**3. Bronvermelding**

**4. Bijlage 1. Kodak Gray Scale met opzichtsensiteiten en bijbehorende pixelwaarden.**

**5. Bijlage 2. Verklarende woordenlijst (in voorbereiding)**

## **Inleiding**

### **Deze versie van de *Richtlijnen***

In deze conceptversie van de *Richtlijnen Preservation Imaging* staan de voorwaarden vermeld waaraan de geproduceerde *preservation images* voor Metamorfoze moeten voldoen. Deze conceptversie van de *Richtlijnen* is nadrukkelijk bedoeld als uitgangspunt voor pilot- en testprojecten die vanaf juni 2007 van start zullen gaan. Alle beschreven criteria, testkaarten en software kunnen in de loop van dit jaar nog enigszins bijgesteld en of gewijzigd worden. Naast uitgangspunt voor pilot- en testprojecten is deze conceptversie ook bedoeld als bronmateriaal voor discussie met specialisten op het gebied van *image science* in binnen- en buitenland. Een definitieve eerste versie van de *Richtlijnen Preservation Imaging* wordt in januari 2008 verwacht.

Deze definitieve versie moet dan als normstellend voor *preservation imaging* worden gezien. Dit betekent dat alle Metamorfoze *preservation imaging* projecten dienen te voldoen aan deze *Richtlijnen*. De in dit kader geproduceerde images moeten een zodanige kwaliteit en meetbare relatie tot de originelen hebben, dat ze het originele materiaal kunnen vervangen. De originelen worden immers na conservering onttrokken aan het gebruik.

### **Achtergrond Metamorfoze**

Metamorfoze, het Nederlandse nationale programma voor het behoud van het papieren erfgoed, is gestart in 1997. Het programma wordt gefinancierd door het ministerie van OCW en wordt gecoördineerd door de Koninklijke Bibliotheek (KB), de nationale bibliotheek van Nederland en het Nationaal Archief (NA). Het programma richt zich op het behoud van archivalia, boeken, kranten en tijdschriften uit de periode tot 1950 die bedreigd worden door autonoom verval.

Hierbij wordt gekozen voor behoud van de informatie door de inhoud van de documenten in digitale beelden vast te leggen. Daarnaast worden de originele documenten zo goed mogelijk verpakt, duurzaam opgeslagen en onttrokken aan het gebruik.

### **Geschiedenis *Richtlijnen***

Toen het programma Metamorfoze in 1997 van start ging, werden kwaliteitsstandaarden voor analoge conversie door middel van *preservation microfilming* geformuleerd, die een optimale kwaliteit moesten garanderen van de microfilms die voor het programma werden gemaakt. Deze standaarden sloten aan bij de toen geldende internationale standaarden voor *preservation microfilming*. In de praktijk van de daaropvolgende jaren zijn de standaarden nog enkele malen op detail bijgesteld of onderdelen nader uitgewerkt, wat resulteerde in elkaar opvolgende versies van de *Richtlijnen Preservation Microfilming*.

Nu, ruim tien jaar na de start van Metamorfoze, biedt het nationale conserveringsprogramma de mogelijkheid aan instellingen te conserveren door middel van digitale conversie in de vorm van *preservation imaging*.

## **Achtergrond *Richtlijnen preservation imaging***

### **Uitgangspunt**

*Preservation imaging* heeft hetzelfde uitgangspunt als *preservation microfilming*: het surrogaat, of de *preservation*-kopie, moet net zo goed zijn als het origineel. Dat betekent dat alle informatie die zichtbaar is in het origineel ook zichtbaar moet zijn in de *preservation*-kopie en in de hiervan gemaakte afgeleiden. Dit kan alleen worden bereikt door een verifieerbare relatie aan te brengen tussen de *preservation*-kopie en het origineel gebaseerd op objectief meetbare kwaliteitscriteria. Deze kwaliteitscriteria zijn deels gestoeld op internationaal aanvaarde standaarden en normen en deels op door de KB uitgevoerd technisch onderzoek.

### **Technische begrenzing *Richtlijnen***

Deze *Richtlijnen* zijn geschreven voor het digitaal opnemen van papieren originelen zoals archivalia, boeken, kranten en tijdschriften met een opzichtsduur van maximaal 1.50. Voor het digitaal opnemen van originelen met een grotere opzichtsduur en voor het opnemen van doorzichtmateriaal kan advies worden ingewonnen bij de kwaliteitsmanagers van de KB.

### **Opzet *Richtlijnen***

De *Richtlijnen* zijn opgedeeld in een inhoudelijk en technisch deel. Het inhoudelijk deel is te beschouwen als een samenvatting van een aantal onderdelen van het *Handboek Metamorfoze Preservation Imaging, versie 1.0* (2008) dat in januari 2008 zal verschijnen, waarin de methodiek en workflow voor *preservation imaging* in het kader van *Metamorfoze* zal worden beschreven.

### **De kwaliteitscriteria voor *preservation imaging***

De kern van deze richtlijnen wordt gevormd door de technische kwaliteitseisen waaraan het digitale image moet voldoen. Doel is het geven van criteria aan de hand waarvan de technische kwaliteit van het image objectief (lees: meetbaar) beoordeeld kan worden. Deze objectieve beoordeling vindt plaats met behulp van technische targets en software.

Daarnaast geven de *Richtlijnen* inzicht in de gehele digitaliseringsworkflow, en de technische prestaties van verschillende opnameapparatuur.

De optische densiteit en kleur van technische testkaarten kunnen onderling afwijken. Momenteel onderzoeken we de onderlinge variaties en lange termijn stabiliteit van technische testkaarten. Inzicht en begrip in de onderlinge variaties is nodig om een objectieve beoordeling te kunnen uitvoeren.

Bij de beoordeling van de afzonderlijke kwaliteitscriteria wordt niet uitgegaan van het maximaal haalbare, maar van een door *Metamorfoze* vastgestelde ondergrens. De kwaliteitsmanagers *Metamorfoze* hebben deze ondergrens door onderzoek zodanig gedefinieerd dat de kwaliteit van het *preservation image* optimaal wordt gewaarborgd. Deze ondergrens waarborgt tevens een realistische workflow.

## **Reactie op deze richtlijnen**

Het Bureau Metamorfoze houdt zich aanbevolen voor commentaar op deze conceptversie van de *Richtlijnen Preservation Imaging Metamorfoze*. Hiervoor kunt u voor het technische gedeelte contact opnemen met de kwaliteitsmanagers van Metamorfoze:

Hans van Dormolen, tel. 070-3140129, e-mail [hans.vandormolen@kb.nl](mailto:hans.vandormolen@kb.nl) of met Robert Gillesse, tel. 070-3140453, e-mail [robert.gillesse@kb.nl](mailto:robert.gillesse@kb.nl)

Voor het inhoudelijke gedeelte kunt u contact opnemen met:

Carlijn Agterberg, projectcoördinator Metamorfoze, tel. 070-3140549, e-mail [carlijn.agterberg@kb.nl](mailto:carlijn.agterberg@kb.nl) of met

Henriette Reerink, projectcoördinator Metamorfoze, tel. 070-3140319, e-mail [henriette.reerink@kb.nl](mailto:henriette.reerink@kb.nl) of met

Dennis Schouten, programmamanager Metamorfoze, tel. 070-3140373, e-mail [dennis.schouten@kb.nl](mailto:dennis.schouten@kb.nl).

# 1 *Preservation imaging*: inhoudelijk

## 1.1 Inleiding

Van essentieel belang bij het digitaliseringsproces is de koppeling van de gemaakte scans met de beschrijvingen van (de structuur van) het gescande materiaal, de zgn. koppeling van de scans en metadata. In feite gaat het hier om niets anders dan de digitale variant van de oorspronkelijke koppeling tussen het object (bijv. een boek, een brief, een cluster brieven, of een archiefdeel) en de beschrijving met het signatuur of inventarisnummer en de plaats in het magazijn waar het object wordt bewaard. Als de scan en de beschrijving (het beschrijvende metadata-record) niet aan elkaar zijn gekoppeld, is de scan niet te terug te vinden. Als de structuur van de scans van het object niet is vastgelegd, is de volgorde van de pagina's (en de onderlinge relatie met andere gedigitaliseerde objecten uit het archief of de collectie) niet meer te achterhalen.

Daarom zorgt Metamorfoze bij *preservation imaging* projecten voor het duurzame behoud van niet alleen de master images zelf, maar ook van de bijbehorende metadata.<sup>1</sup>

Voor Metamorfoze *preservation imaging* worden twee sets images vervaardigd:

1. Tiff-master images voor de duurzame opslag door Metamorfoze. Op deze set master images zijn de meegescande technische targets aanwezig.
2. Door de opdrachtgever gespecificeerde afgeleiden (met of zonder technische targets) voor beschikbaarstelling door de opdrachtgever.

## 1.2 Voorbereiding digitaliseren

Voordat de originele documenten voor digitalisering worden aangeleverd, zijn ze door de opdrachtgever gecontroleerd op volledigheid, volgorde en kwaliteit.

Geconstateerde afwijkingen die van belang zijn voor de eindgebruiker worden door de opdrachtgever per object vastgelegd in een *lijst van onregelmatigheden*.

### 1.2.1 Lijst van onregelmatigheden

De opmerkingen op de *lijst van onregelmatigheden* geven de eindgebruiker later bij raadpleging van de digitale images relevante informatie. Hij kan dan bijv. zien dat het niet gaat om fouten of vergissingen bij het opnemen door de leverancier, maar dat het gedigitaliseerde origineel zelf manco's vertoont. Daarom moet het ook expliciet vermeld worden, als er geen onregelmatigheden zijn geconstateerd.

De opdrachtgever levert deze lijst per object aan de leverancier (bij voorkeur in Excel, anders een .txt bestand), samen met een *lijst van instructies voor digitalisering*.

Indien de leverancier tijdens het digitaliseren door de opdrachtgever gemiste onregelmatigheden opmerkt, voegt hij deze toe aan de *lijst van onregelmatigheden*.

Hier kunnen vooraf afspraken over worden gemaakt tussen de opdrachtgever en de leverancier. Deze afspraken worden vastgelegd in de *lijst van instructies voor digitalisering*.

---

<sup>1</sup> Dat zijn: [beschrijvende](#) metadata (zie par. 1.5); structuurmetadata (zie par. 1.6); en technische of *preservation* metadata (zie par.2.12)

De *lijst van onregelmatigheden* wordt na digitalisering door de opdrachtgever gecontroleerd en aan Metamorfoze geleverd. Zie meer hierover in paragraaf 1.5 (Beschrijvende metadata).

### **1.2.2 Volledigheid**

Bij een gebonden origineel heeft de opdrachtgever door middel van doorbladeren gecontroleerd of alle pagina's aanwezig zijn. In het geval van een losbladig origineel, is blad voor blad op volledigheid gecontroleerd. Waar nodig worden de originelen gefolieerd. Indien er pagina's ontbreken wordt dit door de opdrachtgever vermeld in de *lijst van onregelmatigheden* (bijv.: p. 23-26 ontbreken; afl. 4 van jrg. 5 ontbreekt; p. 48 foto uitgeknipt; p. 233-236 bijlage bij publicatie).

Omdat het om *preservation imaging* gaat, dient de digitalisering in principe volledig te zijn. Alles moet worden gedigitaliseerd, dus van handschriftelijk materiaal ook de blanco pagina's en de onbeschreven achterkanten. Als de opdrachtgever besluit dit niet te doen moet dit worden verantwoord op de *lijst van onregelmatigheden*.

### **1.2.3 Volgorde**

De originelen moeten in de juiste volgorde worden aangeleverd (de fysieke volgorde van de originelen). Uitzonderingen hierop kunnen met de betrokken coördinator van Bureau Metamorfoze worden besproken. Indien nodig moeten losbladige originelen vooraf worden gefolieerd om de juiste volgorde inzichtelijk te maken voor de leverancier. Wanneer er jaargangen of pagina's in de verkeerde volgorde zijn gebonden, wordt dit door de opdrachtgever vermeld in de *lijst van onregelmatigheden* (bijv.: p. 29-30 verkeerd gebonden; afl. 4 van jrg. 5 na afl. 6 gebonden).

Om de scans bij toekomstige presentatie in de juiste volgorde en met de juiste onderlinge relaties te kunnen tonen, moet de structuur van de scans (hoe de scans zich tot elkaar verhouden) een afspiegeling zijn van de structuur van de originele (fysieke) objecten. Om dit mogelijk te maken, moet een concordantietabel worden ingevuld door de leverancier, volgens de specificaties van de opdrachtgever. Zie hiervoor paragraaf 1.4.1 (Concordantietabel).

De verantwoordelijkheid voor de juiste volgorde en onderlinge relaties, opgenomen in de concordantietabel ligt bij de opdrachtgever. Het is raadzaam om de opzet van de concordantietabel van tevoren met de betrokken coördinator van Bureau Metamorfoze te bespreken.

### **1.2.4 Kwaliteit**

Originele pagina's van slechte kwaliteit of met andere onregelmatigheden worden door de opdrachtgever opgenomen in de hierboven genoemde *lijst van onregelmatigheden* (bijv.: p. 15-20 onjuiste nummering of datering; p. 23-26 origineel moeilijk te lezen; p. 29-30 beschadigde tekst of verkeerd gebonden). Wanneer een bepaalde onregelmatigheid in het gehele originele object voorkomt of zal voorkomen bij opnemen (zoals bijv. 'tekst verloren in de kneep'), volstaat het om deze éénmaal in de *lijst van onregelmatigheden* op te nemen.

### **1.3 Bestandsnaamgeving**

Metamorfoze werkt met betekenisloze bestandsnamen om de bestandsnamen van de scans bij fouten die tijdens de controle blijken, niet te hoeven wijzigen. Hiermee wordt voorkomen dat de bestandsnamen van de masters en de afgeleiden uiteen gaan lopen en dat er technisch (bij de presentatie) gebruik wordt gemaakt van de bestandsnamen van de scans.

Daarom maakt Metamorfoze gebruik van een concordantietabel (waar uiteindelijk de structuur, de volgorde, en de onderlinge relaties tussen de scans uit afgeleid wordt) waarin de scans van de objecten, de volgorde, de metadata en de lijsten van onregelmatigheden worden opgenomen.

Bij afronding van een project kan de opdrachtgever er altijd voor kiezen de betekenisloze bestandsnamen door de leverancier om te laten zetten in betekenisvolle bestandsnamen (bijv. bestandsnamen waarin een uniek ID voorkomt) en / of deze te groeperen in directories. Dit moet dan wel in de offerteaanvraag worden opgenomen.

#### **1.3.1 Concordantietabel**

In de concordantietabel worden de verschillende bestanden opgenomen die gedurende de voorbereiding en het digitaliseringsproces zijn geproduceerd. De bestanden worden gegroepeerd per object. Met een object bedoelt Metamorfoze een digitale presentatie-eenheid. Deze kan bestaan uit één (bijv. een foto) of meerdere scans (bijv. een boek, een brief op meer dan één pagina, een cluster brieven, een archiefdeel). Dit komt vaak overeen met het laagste niveau van de beschrijvende metagegevens. Als er bijv. een collectie van 100 boeken wordt gedigitaliseerd met 100 beschrijvende metadata-records, gaat het om 100 te digitaliseren objecten.

Als er bijv. een archief van 1000 brieven wordt gedigitaliseerd, opgeborgen in 10 mappen met elk een beschrijvend metadata-record, gaat het om 10 te digitaliseren objecten. Waren de brieven allemaal afzonderlijk beschreven, zou het gaan om 1000 objecten.

In de concordantietabel staat in elke rij behorende bij één object hetzelfde objectnummer (kolom 1 - zie voorbeeld). Uit het volgnummer die rijen in de concordantietabel blijkt de volgorde binnen een object.

#### **Fase 1**

De opdrachtgever levert de gegevens voor de eerste fase 1 – in het voorbeeld kolom 1 t/m 3 - van de concordantietabel. Bijv. bij een collectie van 100 boeken, worden door de leverancier 100 betekenisloze volgnummers (zie eerste kolom in het voorbeeld van de concordantietabel) gebruikt. In de tweede kolom van de concordantietabel wordt een signatuur (of andersoortig uniek ID) opgenomen waaraan de opdrachtgever, die later de bestanden met de beschrijvende metadata aan de tabel moet toevoegen, de objecten kan herkennen. In de derde kolom worden de bestanden met daarin de afzonderlijke lijsten van onregelmatigheden (per object) opgenomen. Deze bestanden worden tijdens het digitaliseren zo nodig bijgewerkt door de leverancier.

Voorbeeld van een concordantietabel:

FASE 1			FASE 2			Fase 3	Fase 4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
object nr. L	uniek ID L	lijst van onregelm. O en L	tiff L	volgnr. L	techn. targets L	afgel. L	beschr. metadata O	beschr. metadata (p.) O
001	71H15	001.xls	0001.TIF	001		0001.JPG	001.xml	002.xml
001	71H15	001.xls	0002.TIF	002		0002.JPG	001.xml	003.xml
001	71H15	001.xls	0003.TIF	003		0003.JPG	001.xml	004.xml
001	71H15	001.xls	0004.TIF	004		0004.JPG	001.xml	
001	71H15	001.xls	5000.TIF	005		5000.JPG	001.xml	
001	71H15	001.xls	0006.TIF	006		0006.JPG	001.xml	
001	71H15	001.xls	0007.TIF	007		0007.JPG	001.xml	
002	71H16	002.xls	0050.TIF	001		0050.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0051.TIF	002		0051.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0052.TIF	003		0052.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0053.TIF	004		0053.JPG	020.xml	
100	5KA11	100.xls	9873.TIF	001		9873.JPG	100.xml	
100	5KA11	100.xls	9874.TIF	002		9874.JPG	100.xml	
100	5KA11	100.xls	9632.TIF	003		9632.JPG	100.xml	
100	5KA11	100.xls	9876.TIF	004		9876.JPG	100.xml	

Er dient met een vast aantal voorlooppunten per kolom te worden gewerkt, afhankelijk van het totaal aantal objecten, het totaal aantal scans en het grootste object (dit moet opgenomen worden in de lijst van scaninstructies).

### Fase 2

Het tweede gedeelte van de concordantietabel (fase 2) – kolom 4 t/m 6 - wordt door de leverancier ingevuld wanneer er met digitaliseren begonnen wordt. De scans krijgen door de leverancier een betekenisloze, numerieke bestandsnaam toegekend - doorgenummerd vanaf de eerste t/m de laatste scan die gemaakt wordt (kolom 4). Om de volgorde van de scans aan te geven, worden volgnummers toegekend per object (kolom 5). Bij elk nieuw object begint de nummering natuurlijk weer van voren af aan. Deze kolom is van belang voor de juiste volgorde in presentatie.

In kolom 6 neemt de leverancier de bestanden op met de technische targettests die per dagdeel worden gemaakt (zie Bestandsnaamgeving targetbestanden bij paragraaf 2.8). Fase 2 wordt afgesloten nadat de technische kwaliteitscontrole door de kwaliteitsmanager van Metamorfoze heeft plaatsgevonden.

### Fase 3

Fase 3 bestaat uit het maken van de afgeleiden en het noteren van de afgeleiden in de concordantietabel (kolom 7 in dit voorbeeld).

De opdrachtgever kan dan met inhoudelijke controle van de digitale afbeeldingen beginnen (controle volledigheid en volgorde van de digitale afbeeldingen en daarmee dus de controle van de tussentabel). Deze controle is van groot belang en dient zorgvuldig en in een nader met de leverancier afgesproken tijdsperiode na beschikbaar komen van de afgeleiden te worden uitgevoerd.

Bijv. als tijdens de controle blijkt dat tif 0004 thuishoort bij object nr. 002 tussen volgnr. 2 en 3, dan moet het volgende in de tabel aangepast worden in de rij van tif 0004:

- kolom 1: het object nr. veranderen van 001 in 002
- kolom 2: het unieke ID veranderen van 71 H 15 in 71 H 16
- kolom 3: lijst van onregelmatigheden veranderen van 001.xls in 002.xls
- kolom 9: beschrijvende metadata veranderen van 001.xml in 020.xml
- kolom 5: volgnummer 004 veranderen in 003
- kolom 5: volgnummers van object nr. 001 aan laten sluiten op 003
- kolom 5: volgnummers van object nr. 002 aan laten sluiten op 003

1 object nr. L	2 uniek ID L	3 lijst van onregelm. O en L	4 tiff L	5 volgnr. L	6 techn. targets L	7 afgel. L	8 beschr. metadata O	9 beschr. metadata (p.) O
001	71H15	001.xls	0001.TIF	001		0001.JPG	001.xml	002.xml
001	71H15	001.xls	0002.TIF	002		0002.JPG	001.xml	003.xml
001	71H15	001.xls	0003.TIF	003		0003.JPG	001.xml	004.xml
002	71H16	002.xls	0004.TIF	003		0004.JPG	020.xml	
001	71H15	001.xls	5000.TIF	004		5000.JPG	001.xml	
001	71H15	001.xls	0006.TIF	005		0006.JPG	001.xml	
001	71H15	001.xls	0007.TIF	006		0007.JPG	001.xml	
002	71H16	002.xls	0050.TIF	001		0050.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0051.TIF	002		0051.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0052.TIF	004		0052.JPG	020.xml	
002	71H16	002.xls	0053.TIF	005		0053.JPG	020.xml	

Dit soort wijzigingen zijn ingegeven om te voorkomen dat de bestandsnamen zelf gewijzigd moeten worden.

Het moge duidelijk zijn dat bij een gedegen voorbereiding op het digitaliseren het aantal fouten en daarmee correcties zal afnemen.

#### Fase 4

Een dump van de beschrijvende metadata (bij voorkeur in xml) en de lijst van onregelmatigheden worden door de opdrachtgever aangeleverd aan Bureau Metamorfoze. Het BM draagt zorg voor de opname van de lijst van onregelmatigheden in de beschrijvende metadata en de opsplitsing van de dump in afzonderlijke bestanden per object. Metamorfoze levert de bestanden terug aan de opdrachtgever die ervoor zorgt dat de beschrijvende metadata (incl. de onregelmatigheden) aan de concordantietabel worden toegevoegd.

## **Fase 5**

Deze fase is alleen van belang voor Metamorfoze en wordt daarom niet nader uitgewerkt in deze Richtlijnen. In fase 5 worden de Mpeg21 bestanden door Metamorfoze vervaardigd vanuit de tussentabel en worden per scan de technische metadata ontleend aan de headers van de digitale masters. Deze structuur- en technische metadata wordt opgeslagen in xml en duurzaam bewaard door de KB.

Voor meer informatie over een tussentabel, zie het *Handboek Metamorfoze Preservation Imaging* (in voorbereiding).

### **1.4 Beschrijvende metadata**

De duurzame opslag voor Metamorfoze omvat meer dan puur alleen de opslag van de scans. Onlosmakelijk hiermee verbonden is de bijbehorende set metadata. Ook deze dient duurzaam opgeslagen te worden. Een scan zonder minimale beschrijving is immers nooit meer te traceren. Hetzelfde geldt voor de structuur en onderlinge relatie van de scans (de structuurmetadata), die uit de concordantietabel afgeleid kan worden. Dit betekent dat de KB naast de master scans (tif of jpg2000), ook de beschrijvende metadata (xml) en de structuurmetadata (mpeg21 in xml) voor de lange termijn zal bewaren.

Aangezien de metadataformats per instelling verschillen, wordt er door de KB gewerkt aan een eenvoudig datamodel, gebaseerd op Dublin Core (<http://dublincore.org/>). Hierin kan verschillende metadata zonder al te ingewikkelde conversieslagen opgenomen worden. Metamorfoze draagt, in overleg met de opdrachtgever, zorg voor de mapping van een aantal essentiële beschrijvende metadata velden naar Dublin Core.

### **1.5 Structuurmetadata**

Het merendeel van de te digitaliseren objecten voor Metamorfoze bestaat uit meerdere scans (bijv. boeken, seriewerken). Structuurmetadata geeft de onderlinge relatie en de volgorde voor presentatie van deze scans aan. Bijv. na pagina 25 komt pagina 26; deel twee hoort bij deel één. Het spreekt dus voor zich dat ook structuurmetadata duurzaam moet worden opgeslagen. De KB hanteert de MPEG21/DIDL standaard om deze structuurmetadata op te slaan in (in XML).

De structuurmetadata wordt door Metamorfoze afgeleid uit de concordantietabel. Deze dient na afronding van de digitalisering aan Metamorfoze te worden geleverd door de opdrachtgever.

### **1.6 Technische metadata**

Zie voor de technische metadata paragraaf 2.12 van het technische deel van deze *Richtlijnen*.

### **1.7 Opnamewijze**

De originelen moeten op een zwarte ondergrond worden opgenomen. Eventueel kan in overleg met een van de kwaliteitsmanagers worden besloten specifieke originelen op grijze of witte ondergrond op te nemen.

De opnamen worden in principe per opening gemaakt (2 pagina's per opname), en ook zo aangeleverd voor duurzame opslag bij Metamorfoze.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> In overleg met het Bureau Metamorfoze kan hiervan afgeweken worden, uitgaande van de gedachte dat elke collectie of archief uniek is. Het zou bijvoorbeeld zo kunnen zijn dat bij opname per opening niet aan de detailwaarnemingseisen zou kunnen worden voldaan. Meer hierover vindt u in paragraaf 2.7.7 (Detailreproductie).

Metamorfoze heeft als uitgangspunt gekozen voor digitaliseren per opening omdat de fysieke weergave van gebonden materiaal op deze manier optimaal gewaarborgd blijft. Ook financiële overwegingen hebben bij deze keuze een rol gespeeld.

Voor nadere specificaties betreffende achtergrond en technische targets wordt verwezen naar het technische deel van deze *Richtlijnen* (zie paragraaf 2.8).

### **1.7.1 Splitsen**

Zoals gezegd wordt er bij digitalisering van gebonden materiaal per opening (twee pagina's - verso en recto - naast elkaar) opgenomen. Als een opdrachtgever de documenten per pagina wil presenteren, betekent dit dan ook dat de digitale afbeelding van de opening naderhand wordt gesplitst in twee afzonderlijke scans.

### **1.7.2 Cropping**

Croppen is het weghalen van het overtollige gedeelte van een scan. Er wordt zó gecropt dat het hele origineel zichtbaar blijft. Rondom het origineel is tussen de 10 en 20 pixels ruimte zichtbaar. Bijvoorbeeld bij het opnemen van een boek per opening, zijn zowel de verso (linker) als de recto (rechter) pagina zichtbaar. Afhankelijk van de dikte van het boek en de wijze van inbinden, kan het ook zijn dat er nog een gedeelte van het boekblok zichtbaar is. Dit hoort dan bij de opname en dient niet weggecropt te worden. Het gaat bij *preservation imaging* om een zo authentiek mogelijke weergave van het origineel.

Bij het croppen mogen de technische targets (zie paragraaf 2.8) van de TIFF-masterbestanden t.b.v. de duurzame opslag van Metamorfoze niet worden weggeknipt. Bij het vervaardigen van de afgeleiden kunnen de technische targets op verzoek van de opdrachtgever wel worden weggecropt.

### **1.7.3 Roteren en rechtzetten**

Voor Metamorfoze *preservation imaging* mogen de afbeeldingen worden gerooteerd (90°, 180°, 270°) in Adobe Photoshop (zie paragraaf 2.9). In de *lijst van onregelmatigheden* dient dit wel te worden aangegeven.

Rechtzetten van de images is niet toegestaan.

## **1.8 Controle**

De leverancier voert eerst zelf een technische- en volledigheidscntrole uit op de master scans voor Metamorfoze (dus inclusief technische targets). Daarna volgt een technische controle van deze scans door de kwaliteitsmanager van Metamorfoze, zie paragraaf 2.13 (Technische Controle).

De opdrachtgever controleert de afgeleiden op volledigheid en volgorde. In feite vindt hiermee een controle van de concordantietabel plaats. Tevens controleert hij of alle informatie die op het origineel te zien is, ook werkelijk op de afgeleiden is terug te vinden.

## **18.1 Controleapplicatie**

Metamorfoze streeft ernaar eind 2007 een min of meer generieke controleapplicatie gereed te hebben, waarmee de technische en een deel van de inhoudelijke controle automatisch kan plaatsvinden. Het is de bedoeling dat deze controleapplicatie via een webinterface toegankelijk is voor zowel de opdrachtgever, de leverancier als het

Bureau Metamorfoze. De concordantietabel wordt zo toegankelijk voor alle betrokken partijen. Het zal dan mogelijk zijn op de bestanden in de tabel te klikken en ook de inhoud van de bestanden te kunnen zien, hetgeen de controle aanzienlijk zal vereenvoudigen.

### **1.9 Aflevering bestanden (scans en metadata)**

Zolang de duurzame opslag van de KB nog niet operationeel is, maakt de opdrachtgever in overleg met de leverancier en het Bureau Metamorfoze afspraken over de aanlevering van de scans en de metadata. Hiervoor zullen nog controlemethodieken worden aangeschaft ('check sum'-programmatuur voor het verzenden van bestanden) en ontwikkeld (tools om de koppeling tussen metadata en images te kunnen controleren en aan te passen) (zie paragraaf Controleapplicatie). De masterbestanden (met technische targets) kunnen op cd-rom, dvd of harddisk worden afgeleverd, of via FTP worden verstuurd naar een KB-server waarvan het adres opgevraagd kan worden bij het Bureau Metamorfoze.

#### **1.9.1 Bestanden voor de opdrachtgever**

De opdrachtgever geeft aan of de technische targets al dan niet weggecropt dienen te worden. Tevens kiest de opdrachtgever welk bestandsformaat vervaardigd moet worden. Mogelijkheden:

- Zonder compressie: TIFF
- Verliesloze compressie: TIFF LZW, JPEG 2000 lossless, PNG lossless
- Lossy compressie: JPEG 8-12, JPEG2000 lossy, PNG lossy

### **1.10 Opslag en beschikbaarstelling bestanden (masters en afgeleiden)**

Na digitalisering worden de masters voor Metamorfoze (dus inclusief de technische targets) en de bijbehorende beschrijvende metadata en de concordantietabel aangeleverd en duurzaam opgeslagen in de KB. Metamorfoze draagt voornamelijk zorg voor de kosten die aan de duurzame opslag zijn verbonden.

Het copyright van de digitale images blijft zonder voorbehoud bij de deelnemende instelling. De KB is niet gerechtigd deze zonder schriftelijke toestemming van de instelling ter beschikking te stellen.

De opdrachtgevende instelling is verplicht de afgeleiden beschikbaar te stellen aan eindgebruikers die het origineel niet meer kunnen raadplegen omdat ze na conservering worden onttrokken aan het gebruik. De instelling kan de afgeleiden zowel on-line als off-line (lokaal) ter beschikking stellen. Als suggestie voor afgeleide formaten voor Internet gebruik, wordt verwezen naar de Richtlijnen van Het Geheugen van Nederland.

Bij beschikbaarstelling van de afgeleiden (ter vervanging van de originelen die onttrokken worden aan het gebruik) kan het voorkomen dat de instelling bijv. de blanco pagina's niet wil presenteren. Dit is toegestaan, mits dit wordt verantwoord in de presentatie.

### **1.11 Verslaglegging**

De leverancier levert een elektronisch verslag in Word van de digitaliseringsopdracht ter controle aan de opdrachtgever, en vervolgens aan de kwaliteitsmanager van Metamorfoze. Dit verslag bevat de volgende inhoudelijke en technische informatie:

- Naam van de opdrachtgever
- Naam project (collectie), MM traject en coördinator
- Gebruikte versie richtlijnen
- Naam leverancier
- Contactpersoon leverancier
- Jaar digitalisering
- Datum controle
- Datum verslaglegging controle
- Scan/ camera systeem
- Reductiefactor
- Gebruikte belichting
- Kwaliteitscontroleur
- Status controle: controle test/begin/midden/eind controle
- Welke objectnrs. / ID's (van ... tot)
- Aantal scans
- Bevindingen

Paraaf:

Metamorfoze ontvangt van de opdrachtgever de definitieve concordantietabel.

## 2. Preservation imaging: technisch

### 2.1 Inleiding

De kern van dit technische deel van de *Richtlijnen* wordt gevormd door een tiental kwaliteitscriteria (zie paragraaf 2.7.1 t/m 2.7.10) waaraan preservation images moeten voldoen. Naast deze kwaliteitscriteria komen het gebruik van technische targets, de nabewerking, bestandsformaten en de technische kwaliteitscontrole aan bod.

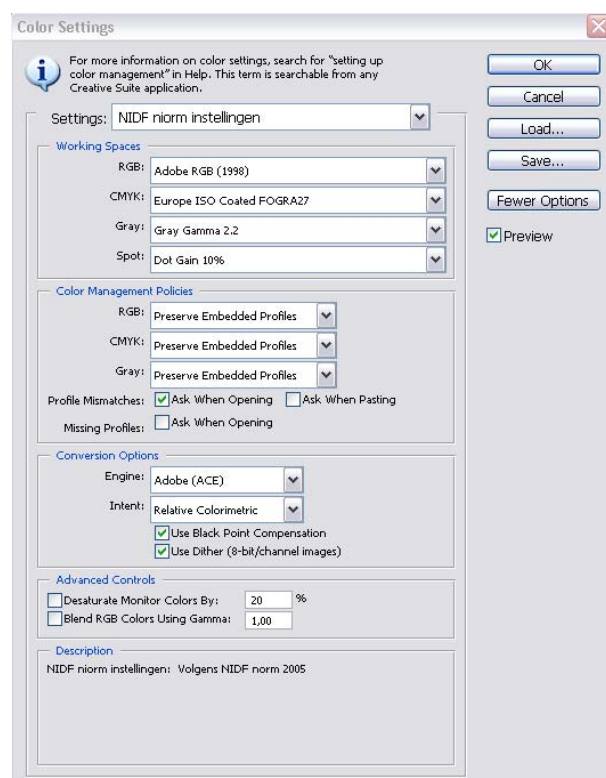
### 2.2 Type camera of scanner

De apparatuur voor *preservation imaging* is nog volop in ontwikkeling. Niet alle apparatuur is geschikt voor *preservation imaging*. De verantwoordelijkheid voor de selectie van hardware die aansluit bij deze richtlijnen ligt bij de leverancier. Eventueel kunnen de kwaliteitsmanagers van het Bureau Metamorfoze hierbij een adviserende rol spelen.

### 2.3 Benodigde software en instellingen

#### 2.3.1 Beeldbewerkingssoftware

Sterk aanbevolen wordt om de laatste versie van Adobe Photoshop (bij tijd van schrijven CS2) te gebruiken bij de beoordeling en eventuele nabewerking van de beelden. De volgende kleurinstellingen van Photoshop worden aanbevolen<sup>3</sup>:



Screendump uit Adobe Photoshop CS2.

#### 2.3.2 Kwaliteitscontrolesoftware

Voor de kwaliteitscontrole zijn twee applicaties noodzakelijk:

<sup>3</sup> Volgens NIDF (Nederlands Instituut voor Digitale Fotografie) norm, p.5: <http://www.pf-kunstbeeld.nl/NIDF/NIDFnorm3.pdf>

- ImCheck – voor het controleren van de detailreproductie en kleurmisregistratie
- IE Analyzer – voor het controleren van kleurreproductie

Beiden pakketten zijn via de kwaliteitsmanagers van het Bureau Metamorfoze verkrijgbaar.

Het streven is uiteindelijk alle controles onder te brengen in één applicatie.

## 2.4 Aanbevolen instellingen monitor

De instellingen van de monitor zijn van groot belang voor de visuele beoordeling van beelden. De onderstaande aanbevelingen hangen nauw samen met de omstandigheden in de werkruimte (zie paragraaf 2.5). De aanbevelingen zijn grotendeels overgenomen van de NIDF-norm<sup>4</sup>.

Algemene instellingen van de monitor die worden aanbevolen zijn:

- Witpunt 6500 K (middels programma Adobe Gamma<sup>5</sup>)
- Gamma 2,2 (instelling in Adobe Photoshop<sup>6</sup>)
- Het instellen van een grijze achtergrond op het bureaublad en het zoveel mogelijk verwijderen van kleuren uit de gebruikersinterface.

Naast deze basisinstellingen moet de monitor gekalibreerd worden en een monitorprofiel worden aangemaakt. De meest betrouwbare methode om een dergelijk profiel aan te maken is middels een zogenaamde meetcel – die letterlijk het scherm meet – in combinatie met bijbehorende software<sup>7</sup>. Dit is onder andere het geval bij high-endmonitoren van Eizo, LaCie en Nec SpectraView<sup>8</sup>.

## 2.5 Aanbevelingen inrichting werkruimte

De inrichting en verlichting van de werkruimte bepalen de nauwkeurigheid waarmee beelden kunnen worden beoordeeld. Aanbevolen wordt de scanruimte in te richten volgens ISO-norm 3664 of de nieuwere 12646-norm. Doel van deze normen is de subjectieve, visuele beoordeling van beelden zoveel mogelijk te ontdoen van versturende effecten en eenheid in beoordeling te bevorderen tussen producent en afnemer.

De volgende aanbevelingen zijn afkomstig uit bovenstaande normen<sup>9</sup>:

- De omgevingsverlichting moet minder zijn dan 64 lux en liefst nog minder dan 32 lux.
- De kleurtemperatuur van de omgevingsverlichting moet 5000 K zijn.
- De werkruimte moet met neutrale kleuren – liefst grijs - zijn ingericht.

---

<sup>4</sup> Ibidem, p. 4.

<sup>5</sup> Onder Windows XP toegankelijk via het configuratie scherm.

<sup>6</sup> Menu\edit\color settings.

<sup>7</sup> Voorbeelden van meetcellen worden genoemd in de NIDF-norm, p. 4.

<sup>8</sup> Precieze types worden genoemd in de NIDF-norm, p. 4.

<sup>9</sup> NIDF norm, p. 3.

- Idealiter dienen de muren, de vloeren en de meubels grijs te zijn en vrij te zijn van posters, afbeeldingen en andere zaken die de blik van de kijker kunnen beïnvloeden.
- Alle bronnen van schittering (*glare*) moeten worden voorkomen.
- Lampen moeten dusdanig zijn afgeschermd of gedempt dat ze niet reflecteren op het werkvlak of scherm (een kap rond de monitor wordt aangeraden).
- Daglicht moet worden geweerd (de kleurtemperatuur van intensiteit van het daglicht kan gedurende de dag variëren).

Voor de mogelijkheden van normverlichting wordt verwezen naar NIDF-norm (Nederland Instituut voor Digitale Fotografie) – kan weg.

Een probleem bij het vergelijken van een origineel met een digitale afbeelding is dat het origineel eigenlijk in helder licht bekeken moet worden, terwijl de monitor het best werkt met weinig licht. Idealiter zouden deze twee zaken in verschillende ruimtes moeten plaatsvinden. Dit probleem kan worden opgelost door het gebruik van een zogenaamde *viewing booth*<sup>10</sup>.

## 2.6 Kennisniveau operator en/of management

Om deze *Richtlijnen* te kunnen toepassen wordt een bepaald kennisniveau van de operator en/of manager verwacht. De volgende kennis en vaardigheden zullen noodzakelijk zijn:

- Basiskennis van sensitometrie en aantal fotografische kernbegrippen, zoals densiteit, pixelwaarde, scherpte, kleurtheorie, belichting, dynamisch bereik.
- Basiskennis van een aantal begrippen uit de digitale fotografie, zoals MTF, OECF, kleurenruimte, kleurmanagement, ruis.
- Kennis van hardware – kunnen beoordelen en ijken van camera en imaging systemen op fotografische merites.
- Algemene kennis van computers en computersystemen, met name wat betreft bestandsbeheer.
- Kennis van bestandsformaten.

## 2.7 Kwaliteitscriteria preservation imaging

De onderstaande criteria en waarden zullen in de tweede helft van 2007 met praktijktesten structureler worden onderbouwd. Ook de prijs-kwaliteitverhouding zal in dit praktijkonderzoek worden meegenomen.

### 2.7.1 Tonale weergave

De kwaliteit van de tonale weergave van een image is één van de belangrijkste technische kwaliteitscriteria. Het eerste onderdeel van de technische beoordeling van een image is dan ook een beoordeling van de tonale weergave. Evenals in de analoge wereld is in de digitale wereld deze beoordeling gebaseerd op een vergelijking tussen een grijstrap in een opname met de originele fysieke grijstrap. Als grijstrap wordt de

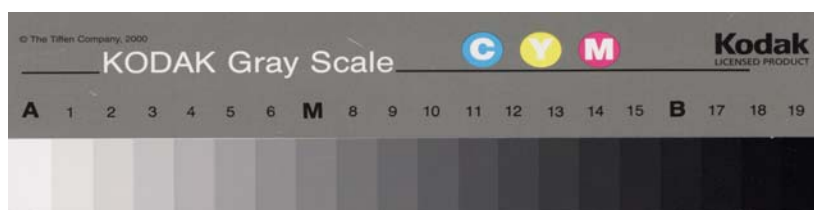
---

<sup>10</sup> O.a. het bedrijf Gretag-Macbeth (<http://www.gretagmacbeth.com>) maakt deze speciale 'kijkdozen' waarbij objecten in verschillende lichtsoorten (daglicht, tungsten halogeen, ultraviolet, etc.) kunnen worden bekeken. Kenney en Rieger, *Moving Theory*, p. 69, in het speciaal noot 22.

Kodak Gray Scale Q-13 of Q-14 gebruikt. De Q-14 is wat groter. De Kodak Gray Scale loopt op van bijna wit, het eerste vak, naar bijna zwart, het laatste vak. In totaal heeft de grijstrap twintig vakken. Het eerste vak (Vak A) heeft een opzichtsensiteit van 0.05, vervolgens komt Vak 1 met een opzichtsensiteit van 0.15. Aan het einde van de grijstrap bevindt zich Vak 19 met een opzichtsensiteit van 1.95. De opzichtsensiteitsverschillen tussen de vakken (dit zijn stappen) onderling zijn consequent + 0.10 of -0.10, dit is + of -  $\frac{1}{3}$  stop. Bij de beoordeling van de tonale weergave speelt de grijstrap als geheel een grote rol. Alle twintig vakken zijn van belang. Om snel inzicht te krijgen in de kwaliteit van de tonale weergave is gekozen voor een benadering waarbij in eerste instantie een beoordeling van vier vakken van belang is. Als deze vier vakken positief zijn beoordeeld kunnen de volgende 16 vakken beoordeeld worden. De marges in dekking (pixelwaarden) zijn voor alle vakken identiek. Het verschil echter in dekking (pixelwaarden) tussen vak A en Vak 1 in de opname is van essentieel belang. Voor de grootte van dit verschil is een norm opgesteld. Dit verschil wordt aangeduid als de highlight-gamma. Hieronder volgt de uitleg en berekening van de highlight-gamma en een beschrijving van de marges waarbinnen de dekking van alle vakken van de Kodak Gray Scale in de afbeelding moet vallen.

### Highlight-gamma

De term gamma wordt gebruikt om het contrast in een bepaald tonaalgebied aan te duiden. Voor de kwaliteitsbewaking en beschrijving van de preservation microfilms die voor Metamorfoze gemaakt worden is de gamma aan duidelijke criteria gebonden. In de analoge film wordt de gamma oorspronkelijk uitgerekend met behulp van de S-curve. In de Metamorfoze preservation microfilms wordt de gamma uitgerekend met behulp van de Kodak Gray Scale. Ook bij digitale afbeeldingen speelt de gamma, het contrast, een essentiële rol. Daarom moet de gamma dan ook bij digitale afbeeldingen aan bepaalde criteria voldoen. Alleen worden voor het berekenen van de gamma niet de eerste twee of drie stappen zoals bij de microfilms gebruikt, maar alleen de eerste stap, de stap van Vak A naar Vak 1. De gamma wordt dus alleen uitgerekend en beschreven in de hogelichten. Vandaar de term highlight-gamma.



Kodak Gray Scale

Vak A moet zijn minimale dekking in de opname behouden. Omdat de opzichtsensiteit van Vak A zo gering is, namelijk 0.05, is de belichtingsmarge bij het maken van de opname ook gering. De acceptabele belichtingsmarge is in totaal  $\frac{1}{6}$  stop. Dit betekent  $\frac{1}{12}$  stop onderbelichting en  $\frac{1}{12}$  stop overbelichting. In opzichtsensiteit betekent dit: 0.025 en 0.075.

Met behulp van de reflectiewaarde kan de pixelwaarde worden uitgerekend.<sup>11</sup> De pixelwaarde is afhankelijk van het kleurprofiel waarin gewerkt wordt, van de bitdiepte en de gammasetting van de monitor. Uitgegaan wordt van kleurprofiel Adobe RGB 1998, een monitor gammasetting van 2.2 en een bitdiepte van 8. Omgerekend levert een densiteit van 0.025 een pixelwaarde op van 248. Densiteit 0.075 levert een pixelwaarde op van 236. De pixelwaarde van Vak A op de Kodak Gray Scale moet in de opname dus liggen tussen pixelwaarde 248 en 236 (zie Tabel 1). Voor de pixelwaarde van Vak 1 en alle andere vakken geldt natuurlijk ook een totale marge van 1/6 stop. De pixelwaarde van Vak 1 moet zich bevinden tussen de waarden 224 en 212.

De *echte* of *theoretische* pixelwaarden (zonder belichtingsmarge!) van respectievelijk Vak A en 1 zijn: 242 en 218.

De highlight-gamma is het quotiënt van het verschil in pixelwaarden tussen vak A en 1 van de gemeten pixelwaarden in de opname en van de *echte* of *theoretische* pixelwaarden. Bijvoorbeeld: Het verschil van de gemeten pixelwaarden in de opname tussen Vak A en 1 is bijvoorbeeld 248-220=28. Het verschil van de *echte* of *theoretische* pixelwaarden tussen Vak A en 1 is 242-218=24. Het quotiënt van het verschil in pixelwaarden tussen vak A en 1 is nu 28:24= 1,1. De highlight-gamma is nu 1,1. De highlight-gamma kan enigszins wisselend van grootte zijn. Dit is afhankelijk van de kwaliteit van de gebruikte opnameapparatuur. Voor *preservation* imaging bevindt de acceptabele marge van de highlight-gamma zich tussen de 0,8 en de 1,08.

Zoals eerder al is aangegeven is niet alleen het startpunt van de curve, de grijstrap, (Vak A en Vak 1, de hoge lichten) van belang voor de kwaliteit van een image, maar ook de weergave van de grijze en donkere partijen. Voor dit doel worden de vakken 9 en 19 beoordeeld. Ook voor deze en alle andere vakken geldt weer dezelfde belichtingsmarge van 1/12 stop overbelichting en 1/12 stop onderbelichting. Dit betekent dat de pixelwaarden van Vak 9 moet liggen tussen de 97 en 92, en de pixelwaarden van Vak 19 moet liggen tussen 34 en 32 (zie Tabel 1).

Is de pixelwaarde van Vak 19 lager, bijvoorbeeld 10, dan is het beeld bewerkt. Dit kan softwarematig gebeurd zijn door slechte opnameapparatuur of een onjuiste instelling van de betreffende apparatuur. Ook kan het zijn dat het beeld handmatig is bewerkt. Een eventuele beeldbewerking mag alleen plaatsvinden aan een afgeleide van het masterbestand, na technische controle van ditzelfde masterbestand. Is de pixelwaarde hoger dan 34, bijvoorbeeld 45, dan is de opname met een verkeerde instelling gemaakt of er is een nabewerking uitgevoerd.

De volgorde van het meten en berekenen van de pixelwaarden en de highlight-gamma is in Tabel 1 in de eerste kolom aangegeven.

Tabel 1. Adobe RGB 1998, 8 bit, monitor gamma 2.2

1	Pixelwaarde Vak A	248 – 236
2	Pixelwaarde Vak 1	224 – 212
3	Highlight-gamma	0,8 – 1,08
4	Pixelwaarde Vak 9	97 - 92
5	Pixelwaarde Vak 19	34 – 32

<sup>11</sup> Pixelwaarde = 255(Reflectiewaarde<sup>n</sup>). <sup>n</sup> = 1/monitor gamma. Dit geldt voor Adobe RGB 1998, 8 Bits.

In bijlage 1 worden de pixelwaarden van de hele Kodak Grayscale gegeven.

Naast deze tabel geeft ook de zogenaamde *signal to noise ratio* inzicht in de tonale beeldkwaliteit (zie paragraaf 2.7.3).

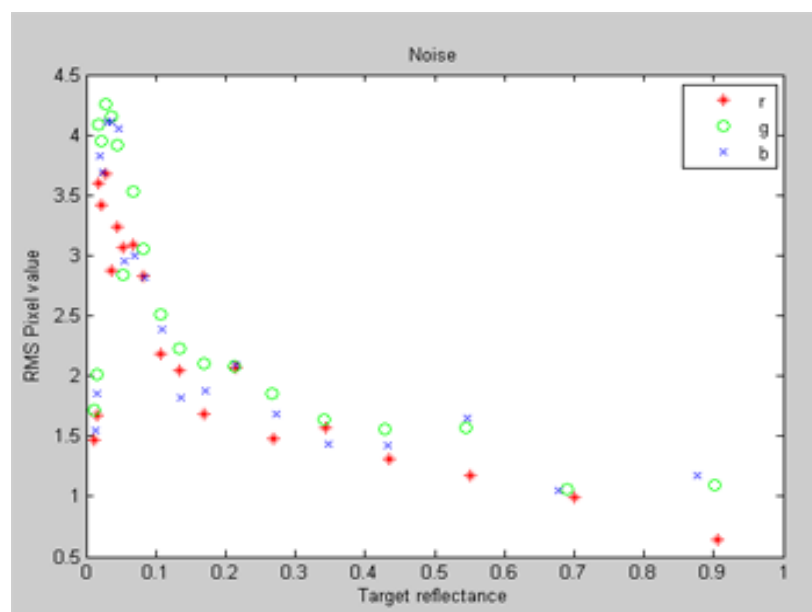
### Metten van pixelwaarden

De pixelwaarden worden in Photoshop gemeten met het pipetje (*eyedropper tool*) met een pixeloppervlakteinstelling van 5x5 pixels. De pixelwaarden worden afgelezen in het infoscherm. Voor het meten van de pixelwaarden en het berekenen van de highlight-gamma (zoals vermeld in Tabel 1) in een kleurenbestand moet steeds één en hetzelfde kleurkanaal gebruikt worden. Het beste kan dat kanaal gebruikt worden dat de hoogste pixelwaarden in Vak A heeft. De toleranties in pixelwaarden, dus ook de maximale pixelwaarden, gelden immers voor alle drie de kleurkanalen. De Kodak Gray Scale wordt echter niet gebruikt voor het vaststellen van kleurzweem. Daar is deze kaart niet geschikt voor. Voor het vaststellen van kleurzweem worden de neutrale velden van de *GretagMacbeth Color Checker CG* gebruikt en de *Color Cast Chart Metamorfoze*. Voor meer informatie over kleurzweem zie paragraaf 2.7.5.

### 2.7.2 Ruis

De scans dienen zo veel mogelijk vrij te zijn van ruis. Ruis kan worden omschreven als ongewenste lichtfluctuaties in een afbeelding, die geen deel uitmaken van het originele object. Ruis is over het algemeen genomen het beste zicht- en meetbaar op plaatsen met een hoge densiteit. Daarbij kan de ruis van een meer willekeurige of meer gefixeerde aard zijn.

Met behulp van de Kodak Gray Scale en de bovengenoemde ImCheck software wordt de ruis gemeten. De software berekent van elk vlak van de Gray Scale de standaarddeviatie (afwijking van de gemiddelde waarde) van de drie RGB-kanalen. De onderstaande curve is de output van de ImCheck software. Op de y-as zijn de standaarddeviatiewaarden uitgezet, op de x-as de reflectiewaarden van de Gray Scale.



Ruis curve ImCheck software

Omdat elke afwijking in het target wordt gemeten als een afwijking, is het absoluut noodzakelijk dat er wordt gewerkt met een onbeschadigde en smet- en stofvrije Gray Scale. Wanneer er wordt gewerkt met een glasplaat dient ook die schoon en krasvrij te zijn.

De maximum toegestane hoeveelheid ruis is een standaarddeviatie van 4. Dit cijfer is gebaseerd op de zichtbaarheid van ruis in de afbeelding<sup>12</sup>. De acceptabele hoeveelheid ruis in een beeld is gerelateerd aan de visuele beleving van een beeld. Ruis mag niet (of nauwelijks) zichtbaar zijn, ook niet in de donkere partijen.

### 2.7.3 Signal-to-noise ratio (SNR)

De SNR geeft inzicht in de verhouding tussen pixelwaarden (*signal*) en de ruiswaarde (*noise*). Deze verhouding kan eenvoudig berekend worden door een pixelwaarde van een willekeurig vak van de Kodak Gray Scale te delen door de bijbehorende ruiswaarde of standaarddeviatie. Is de pixelwaarde van Vak 19 bijvoorbeeld 33 en is de ruiswaarde 3 dan is de SNR  $33:3=11$ . Dit cijfer betekent dat 1/11 deel (of 9%) van Vak 19 uit ruis bestaat. Hoe hoger dus de SNR, des te beter de verhouding tussen ruis en signaal.

De SNR mag bij geen enkele pixelwaarde van een willekeurig vak van de Kodak Gray Scale kleiner of gelijk zijn aan 6. Bestaat een beeld voor 1/6 deel of meer uit ruis dan is de hoeveelheid ruis in dit beeld zo groot dat de visuele beleving negatief wordt beïnvloed. De SNR en de daarbij behorende opzichtsensiteit (input densiteit) geven het dynamisch bereik van het scan- of camerasysteem aan.

### 2.7.4 Uitlichting

Om een egale uitlichting te waarborgen moet een wit stuk karton beeldvullend worden opgenomen. De opzichtsensiteit van het witte karton moet liggen tussen de 0.05 en 0.15. In het midden en onder in het beeld moet ook een Kodak Gray Scale worden opgenomen. Ter beoordeling van de uitlichting wordt (in Photoshop, met tool 'pipet', 5x5 pixels) op minimaal vijf punten de pixelwaarden gemeten. Deze meetpunten zijn: het midden en de vier hoeken. Bij twijfel over de kwaliteit van egale uitlichting worden meer punten gemeten. Het verschil tussen twee punten mag nergens op het beeldvlak groter zijn dan de hieronder genoemde pixelwaarde.

Het verschil in pixelwaarden tussen het midden en de hoeken en tussen de hoeken onderling mag niet groter zijn dan acht pixelwaarden per kleurkanaal. Dit komt overeen met een verschil in opzichtsensiteit van 1/10 stop, oftewel een opzichtsensiteitsverschil van 0.03. De maximale pixelwaarde mag niet hoger zijn dan 248.

Het is mogelijk dat de optische witmakers in het karton zorgen voor een onjuiste of iets afwijkende verhouding van pixelwaarden tussen de drie kleurkanalen onderling. Voor het beoordelen van kleurzweem is dit karton dus niet geschikt. Ook is het

---

<sup>12</sup> Er zijn inmiddels meetmethoden die nog meer zijn gefocust op de voor het menselijk oog zichtbare ruis. Deze methode gaat uit van het gegeven dat het menselijk oog het meest gevoelig is voor ruis in het luminantiekanaal. Deze ruismeting is beschreven in bijlage C van de ISO 15739 standaard. Het bedrijf Image Engineering uit Keulen heeft een softwarematige ruismeting op basis van deze methode ontwikkeld. Dit moet verder worden onderzocht.

mogelijk dat de optische witmakers in het karton zorgen voor een onjuiste of iets afwijkende vertaling van reflectiewaarden in pixelwaarden. Daarom wordt afgeraden om reflectiewaarden en pixelwaarden één op één met elkaar te vergelijken met behulp van wit karton of wit papier met optische witmakers. Ook wordt daarom afgeraden om pixelwaarden van wit karton of wit papier met optische witmakers één op één te vergelijken met de pixelwaarden van verschillende testkaarten zoals de Q-13 en de *GretagMacbeth Color Checker CG*.

Wit karton en wit papier geven wel een algemene indruk van goede of foute uitlichting en kleurzweem. Dit heeft tot gevolg dat de acht pixelwaardenregel met enige souplesse moet worden gehanteerd. Het Bureau Metamorfoze onderzoekt de mogelijkheid om karton zonder optische witmakers te gebruiken voor het meten van de uitlichting en kleurzweem. Ook onderzoekt Bureau Metamorfoze de mogelijkheid om wit karton of wit papier met optische witmakers met behulp van een spectrometer nauwkeurig te definiëren. Vervolgens kunnen dan een nauwkeurige pixelwaarde en een tolerantie in pixelwaarden worden gedefinieerd.

Bureau Metamorfoze heeft een speciale testkaart ontworpen. Met deze testkaart kan zowel de uitlichting als de mogelijke kleurzweem exact gemeten worden. De verwachting is dat deze kaart medio juli 2007 beschikbaar zal zijn.

### **2.7.5 Kleurzweem**

Net zoals de uitlichting wordt de mogelijke kleurzweem gemeten en beoordeeld in het midden en in de hoeken van het totale opnamevlak. Voor dit doel heeft Bureau Metamorfoze een speciale testkaart ontworpen: de *Color Cast Chart Metamorfoze*. Dit is een kleine testkaart (formaat 9x9 cm) die zowel in het midden als in de hoeken van het opnamevlak gelegd kan worden. Op deze testkaart bevinden zich zes neutrale grijsvelden, oplopend van opzichtsensiteit 0.05 naar 1.50. De maximaal toegestane kleurzweem is + 3 en – 3 pixelwaarden verschil tussen de drie kleurkanalen per grijsveld. Deze norm geldt zowel voor één testkaart als voor de vijf testkaarten onderling.

Ook de uitlichting kan met deze kaarten gemeten worden. Voor dit doel moet het witste vlak met opzichtsensiteit 0.05 gebruikt worden.

Omdat de *Color Cast Chart Metamorfoze* pas in juli beschikbaar zal zijn, moet voorlopig voor de beoordeling van kleurzweem in de uiterste hoeken in het opnamevlak wit karton gebruikt worden. In het midden van het opnamevlak moet natuurlijk de *GretagMacbeth Color Checker CG* gebruikt worden. Bij twijfel over mogelijke kleurzweem kan deze kaart in de hoeken worden gelegd.

### **2.7.6 Kleurbetrouwbaarheid**

Om de kleurbetrouwbaarheid te garanderen worden opnamen gemaakt van een kleurenkaart: de *GretagMacbeth Color Checker SG*. Vervolgens worden de verkregen kleuren vergeleken met de referentiewaarden van die kleuren. De vergelijking gebeurt softwarematig. Metamorfoze gebruikt het softwarepakket IE-Analyzer 3.0. De vergelijking vindt plaats in kleurruimte LAB en vervolgens in Delta E ( $\Delta E$ ). De kleurspecificaties waarop de kleur wordt vergeleken en beoordeeld zijn:

tint, kleurverzadiging en helderheid. Voor deze drie specificaties bij elkaar zijn criteria opgesteld. De grootte van de acceptabele marges in kleurafwijkingen zijn nog onderwerp van onderzoek. Als uitgangspunt hanteert Bureau Metamorfoze de volgende criteria:

- Heel goed en zonder meer acceptabel: kleurverschil in Delta E van 1 – 6.
- Acceptabel, maar matige kwaliteit: kleurverschil in Delta E van 6 – 10.
- Onacceptabel: kleurverschil in Delta E groter dan 10.

Bij het reproduceren van bijvoorbeeld schilderijen speelt de kleurbetrouwbaarheid van de opnameapparatuur een zeer belangrijke rol. De toleranties voor kleurafwijkingen zullen dan wat strenger zijn.

### **2.7.7 Detailreproductie**

#### ***1 mm zespunts letter ‘e’ als uitgangspunt***

Uitgangspunt voor meting van detailwaarneming is de 1 mm onderkast letter ‘e’ (zespunts letter). Dit is namelijk de kleinste letter die in kranten (beursberichten) wordt gebruikt. Voldoende reproductie van deze letter garandeert dat alle letters van zespunts en groter goed leesbaar zullen zijn.

Met voldoende reproductie wordt hier bedoeld:

- Letter loopt niet dicht
- Alle lijnen en details van de letter zijn te onderscheiden
- De lijnen van de letter zijn duidelijk van de achtergrond gescheiden
- De letter is niet rafelig

Het kleinste onderdeel van een zespunts letter is ongeveer 0.2 mm groot. De reproductie van een zespunts letter garandeert dus de reproductie van details die groter of gelijk zijn aan 0.2 mm.

#### ***Hoeveelheid benodigde lijnenparen/mm en opnameresolutie om een 1 mm zespunts letter te kunnen reproduceren***

Om een detail van 0,2 mm (en daarmee een 1 mm zespunts letter) te kunnen reproduceren is een minimum van 5 lp/mm nodig.<sup>13</sup> Het halfsampling punt<sup>14</sup> geeft aan dat er in dit geval minimaal met 250 ppi<sup>15</sup> moet worden gescand. In veel gevallen zal het nodig zijn om met een hogere resolutie op te nemen om tot de gewenste 5 lp/mm te komen. Aanbevolen wordt daarom om minimaal met 300 ppi te scannen.

---

<sup>13</sup> Deze berekening gaat uit van de premisse dat om een detail voldoende te kunnen oplossen minimaal één lijnenpaar nodig is. Voor een detail van 0.2 mm zijn dus vijf (1/0.2) lp/mm nodig.

<sup>14</sup> Het halfsamplingpunt (of de Nyquisttheorie) is het punt dat de maximale detailwaarneming (uitgedrukt in lp/mm of cycles per millimeter, cy/mm) aangeeft die een scanner of camera bij een bepaalde resolutie kan halen. Voor verschillende resoluties is dit:

400 ppi = 7,9 lp/mm

300 ppi = 5,9 lp/mm

200 ppi = 3,9 lp/mm

150 ppi = 2,9 lp/mm

Berekening:  $400 \text{ ppi} / 2.54 = 157,48 \text{ ppcm} = 15,74 \text{ ppm} = 15,74/2 = \text{afgerond } 7,9 \text{ cpmm}$ .

<sup>15</sup> 254 ppi om precies te zijn.

Een hogere resolutie dan 300 ppi kan alleen worden gerechtvaardigd als er details moeten kunnen worden waargenomen die kleiner zijn dan 0,2 mm. Als namelijk bij 300 ppi het halfsampling punt wordt benaderd komt men tot detailwaarneming van 5.9 lp/mm en is daarmee een detailoplossing van 0,16 mm gegarandeerd.

***Hoe groter het origineel des te moeilijker zal het zijn de gewenste aantal lp/mm te behalen***

Bij zeer grote originelen (A2+) zal in de meeste gevallen het aantal lp/mm naar beneden moeten worden bijgesteld omdat het niet mogelijk is de gevraagde 5 lp/mm te behalen (bij welke resolutie dan ook). Dit is slechts toegestaan in gevallen waarbij de detaillering groter is dan de zespunts onderkast letter 'e'. Wanneer dit het geval is, zal er overlappend moeten worden opgenomen. Is er sprake van minder gedetailleerde originelen, dan zal de ondergrens van het aantal te behalen lp/mm op basis van de aanwezige detaillering worden vastgesteld.

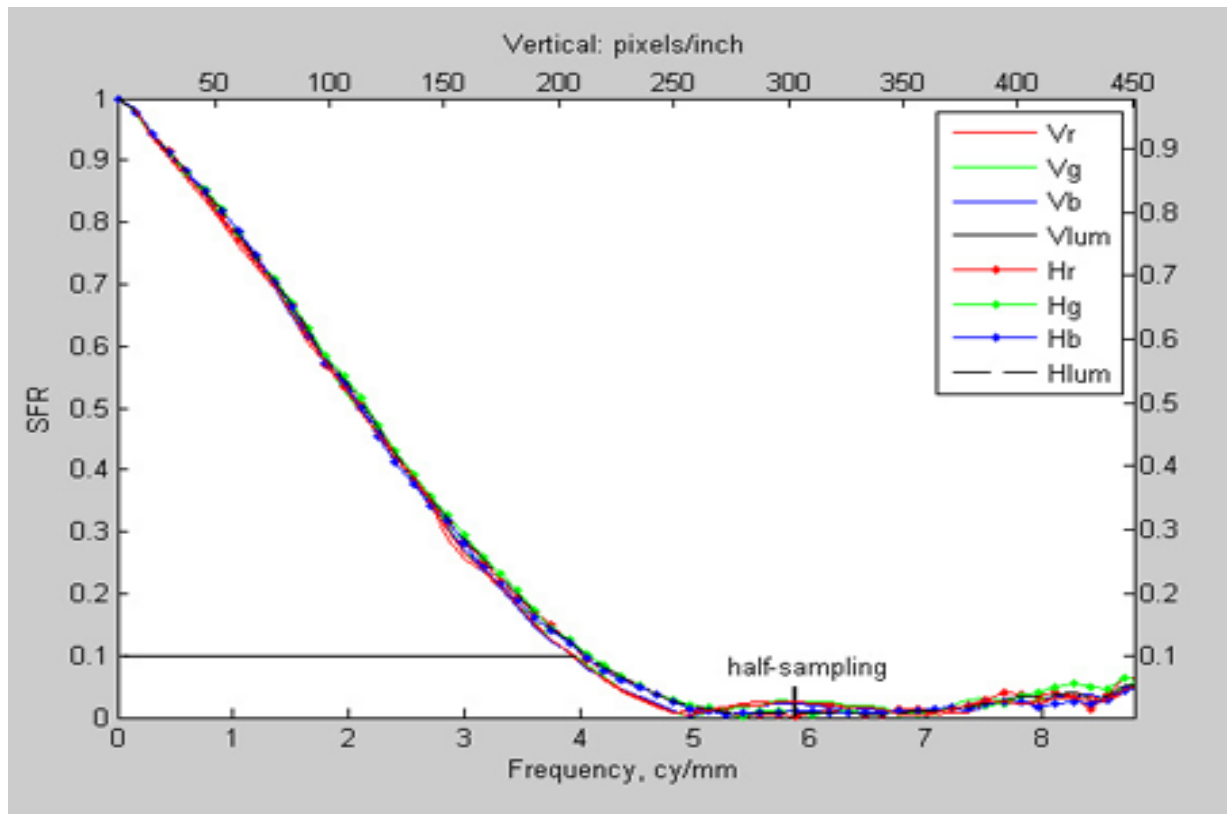
***Vaststellen van het aantal lijnenparen/mm***

Het aantal lp/mm wordt vastgesteld door een meting van MTF/SFR op basis van het ISO genormeerd slanted edge target QA-62.



*Slanted edge-target Applied Image QA-62.* Om het *slanted edge* (hellende rand) target zijn ook grijswaardenvlakken aanwezig waarmee een OECF test kan worden afgenomen. De *slanted edge* is, bekeken onder een microscoop met 60 x vergroting, nog steeds haarscherp.

De meting wordt uitgevoerd door de ImCheck software die zowel in horizontale als verticale richting, voor de drie RGB-kanalen, de MTF berekent. De output is een curve: op de X-as de MTF (de overdracht van detail: 1 is 100% overdracht, 0 is 0% overdracht) op de Y-as het aantal lp/mm (of cy/mm=, cy = cycles, of wel de frequentie).



Uitsnede output MTF-analyse ImCheck software

In deze grafiek is een aantal zaken belangrijk:

- Het half-sampling punt geeft de maximale te behalen lp/mm aan bij de betreffende resolutie (in dit geval 5.9 lp/mm bij een resolutie van 300 ppi). Alle activiteit na dit punt is aliasing/ruis.
- Het 0.1 (of tien procent) MTF-punt – ofwel het Rayleighcriterium. Dit is het punt waarop nog juist een detail is waar te nemen (of in termen van de ISO 3334 norm een indruk bestaat van lijnenparen op het ISO resolution test chart no. 2<sup>16</sup>). In bovenstaand voorbeeld ligt dit punt op 3.9 lp/mm. Dat ligt dus een eind onder de maximaal haalbare 5.9 lp/mm en de in deze richtlijnen gestelde ondergrens van 5 lp/mm.<sup>17</sup>

### Verscherping

Verscherping is in principe niet toegestaan in het masterbestand. Aangezien bij sommige digitale camera's interne verscherpingsmechanismen niet kunnen worden

<sup>16</sup> ISO 3332. *Micrographics – ISO resolution test chart No. 2 – Description and use*. 1989. p. 3, paragraaf 6.2.

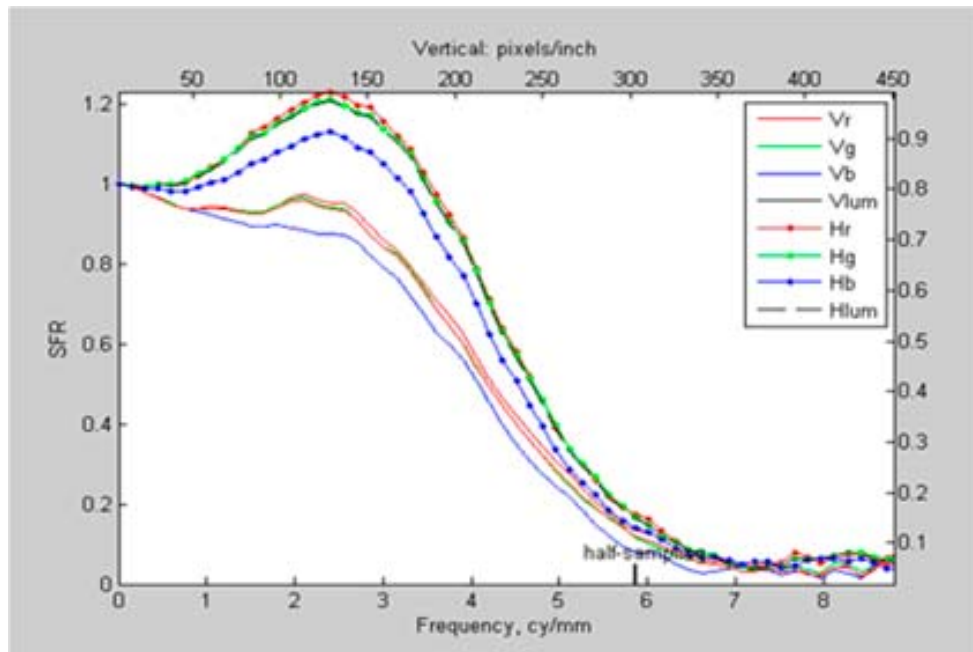
<sup>17</sup> Het bij het Rayleighpunt behaalde aantal lp/mm kan worden omgerekend naar de effectief behaalde resolutie: Het scheidend vermogen kan als volgt aan de MTF curve worden ontleend:

Bij het 0.1 Rayleighpunt is bijvoorbeeld het aantal cycli per mm 4.

4 cpm = 4 lppmm = 8 (voor elk lijnenpaar zijn minimaal 2 pixels nodig) pixels per mm (ppmm) = 80 ppcm = 203 ppi.

De maximaal gehaalde resolutie is in dit geval dan 203 ppi (terwijl er bijvoorbeeld met 300 ppi is gescand!).

uitgezet, wordt een kleine marge van verscherping toegestaan. Deze marge wordt begrensd op 1.2 MTF en kan worden afgelezen aan de MTF-curve. In het onderstaande voorbeeld is dit zichtbaar in de ‘bult’ boven in de curve. Het beeld is in horizontale richting verscherpt tot een MTF-waarde tot iets boven de 1.2.



Uitsnede output MTF-analyse  
ImCheck software

### 2.7.8 Geometrische vervorming

Geometrische vervorming of geometrische vertekening komt voor in twee soorten:

- Kussenvormige vertekening. Hierbij zijn de zijkanten van een vierkant of rechthoek in enige mate hol.
- Tonvormige vertekening. Hierbij zijn de zijkanten van een vierkant of rechthoek in enige mate bol.

Bij beide soorten vertekening veranderen de lengte- en hoogtemaat in het midden van het origineel.

Op dit moment wordt er onderzoek gedaan naar de verschillende mate van vertekening in verschillende soorten opnameapparatuur. Als uitgangspunt wordt een verandering in de lengte- of hoogtemaat van maximaal 1% gehanteerd.

Er wordt nog onderzoek gedaan naar de juiste testkaart.

Voor het nameten van de lengte- en hoogtemaat in Photoshop moet voorlopig de scherptetest-kaart Image Evaluation Test Target (QA-2) gebruikt worden. Deze kaart heeft formaat A-3. Om ook grote formaten te kunnen nameten, moet er een grotere testkaart worden gebruikt.

### 2.7.9 Kleurmisregistratie

Kleurmisregistratie ontstaat wanneer de drie RGB-kanalen niet helemaal synchroon lopen. Om contrastrijke delen in de afbeelding is dan een gekleurd ‘randje’ zichtbaar.

Kleurmisregistratie kan worden vastgesteld middels het *slanted edge*-target Applied Image QA-62 target (zie paragraaf 2.7.7) en wordt gemeten met de ImCheck software. Per kanaal en in zowel horizontale als verticale richtlijnen kan de misregistratie worden vastgesteld.

De grens die Metamorfoze stelt is een maximale +/- 0.75 afwijking in zowel de horizontale als de verticale richting.

#### **2.7.10 Afbeeldingsartefacten**

Afbeeldingsartefacten zijn een verzameling van afwijkingen die als gemeenschappelijke noemer hebben dat ze alle visueel moeten worden vastgesteld.

De volgende afwijkingen zijn niet toegestaan:

- Horizontale en verticale strepen
- Pixelverstoringen (vaak veroorzaakt door vuil en/of stof)
- Haloing
- Verspringingen en andere vervormingsartefacten (golfbewegingen, krommingen e.a.).

#### **2.7.11 Andere afwijkingen**

Bij het digitaliseren van gebonden originelen dient zoveel mogelijk voorkomen te worden dat er letters in de kneep verdwijnen of onleesbaar worden door schaduw. Er dient contact met de kwaliteitsmanagers Metamorfoze te worden opgenomen, indien dit onvermijdelijk blijkt.

### **2.8 Technische targets – beeldopbouw, frequentie en bestandsnaamgeving**

Er wordt onderscheid gemaakt tussen technische targetbladen die bij elke opname van een origineel opgenomen moeten worden en technische targetbladen die per partij (bepaald aantal opnamen) of dagdeel gemaakt moeten worden.

#### ***Per partij of dagdeel***

Tonale weergave, uitlichting, kleurzwem, kleurbetrouwbaarheid en scherpte moeten regelmatig gecontroleerd worden. De verplichte frequentie is:

- In ieder geval aan het begin van elk dagdeel dat gebruikt wordt in het productieproces, 's ochtends, 's middags en 's avonds.
- Om de 500 opnamen.

#### ***Beeldopbouw en volgorde van de opnamen***

- *Eerste opname: tonale weergave en uitlichting.* Beide onderwerpen worden beoordeeld in één opname. De opname ziet er als volgt uit: Een wit vel karton moet beeldvullend worden opgenomen. De opzichtsiteit van het witte karton moet liggen tussen de 0.05 en 0.15. In het midden en onderin beeld moet ook een Kodak Gray Scale worden opgenomen. De afstand tussen het witte vel karton en de lens moet hetzelfde zijn als de afstand tussen het origineel en de lens. Met andere woorden: de reductiefactor die gebruikt wordt voor het opnemen van de technische targetbladen moet dezelfde zijn als de

reductiefactor die gebruikt wordt bij het opnemen van de originelen. Dit geldt voor het opnemen van alle technische targetbladen.

- *Tweede opname: kleurzweem en kleurbetrouwbaarheid.* Beide items worden beoordeeld in één opname. De opname ziet er als volgt uit: een wit vel karton moet beeldvullend worden opgenomen. De opzichtsensiteit van het witte karton moet liggen tussen de 0.05 en 0.15. In het midden van het beeld ligt een kleurenkaart: de *GretagMacbeth Color Checker SG*. In het midden en onderin beeld moet ook een Kodak Gray Scale worden opgenomen. Voor reductiefactor zie Eerste opname.
- *Derde opname: scherpte.* De opname ziet er als volgt uit: een wit vel karton moet beeldvullend worden opgenomen. De opzichtsensiteit van het witte karton moet liggen tussen de 0.05 en 0.15. In het midden van het beeld en in de hoeken ligt een scherptetestkaart: de QA-62 slanted edge. In het midden en onderin beeld moet ook een Kodak Gray Scale worden opgenomen. Voor reductiefactor zie Eerste opname.
- *Vierde opname: optische vertekening en vervorming.* Hier wordt nog aan gewerkt.

Tonale weergave en kleurbetrouwbaarheid moeten bij elke opname en in relatie tot het origineel beoordeeld kunnen worden. Daarom moet bij elke opname van een origineel een Kodak Gray Scale Q-13 of Q-14 en een mini GretagMacbeth Color Checker Rendition Chart worden opgenomen. Beide technische targets moeten naast elkaar duidelijk zichtbaar onderin en in het midden van het opnamevlak liggen.

Om ook kleurzweem bij elke opname te kunnen beoordelen wordt onderzoek gedaan. Een mogelijkheid zou kunnen zijn om gebruik te maken van een target met een aantal neutrale grijsvelden, geplaatst in een rechte hoek. Dit target zou standaard in elke hoek mee opgenomen kunnen worden.

### ***Bestandsnaamgeving targetbestanden***

#### *Eerste test:*

- Eerste opname: MMKONB01\_TEST0001\_TONAAL.TIF
- Tweede opname: MMKONB01\_TEST0001\_KLEUR.TIF
- Derde opname: MMKONB01\_TEST0001\_SCHERPTE.TIF
- Vierde opname: MMKONB01\_TEST0001\_VERVORMING.TIF

De targetbestanden dienen te worden opgeslagen in een aparte directory met de naam: MMKONB01\_TEST0001

#### *Xde test:*

- Eerste opname: MMKONB01\_TESTX\_TONAAL.TIF
- Tweede opname: MMKONB01\_TESTX\_KLEUR.TIF
- Derde opname: MMKONB01\_TESTX\_SCHERPTE.TIF
- Vierde opname: MMKONB01\_TESTX\_VERVORMING.TIF

De targetbestanden dienen te worden opgeslagen in een aparte directory met de naam: MMKONB01\_TESTX

Deze directories worden aangemaakt in de subdirectory TARGETS

## 2.9 Nabewerking

De enige nabewerking die in het masterbestand is toegestaan, is roteren in Adobe Photoshop. Wordt het masterbestand geroteerd dan moet dit worden vermeld in de technische metadata (zie paragraaf 2.12, NISO Z39.87 veld 10.1.16) Andere nabewerkingen in het masterbestand zijn verboden. Mochten er onverhoopt toch dwingende redenen zijn voor nabewerking dan moet dit overlegd worden met de kwaliteitsmanagers van het Bureau Metamorfoze.

## 2.10 Bestandsformaat

TIFF IBM 6.0 ongecomprimeerd. Het TIFF-bestand moet voldoen aan de TIFF 6.0-specificatie: <http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>

Of het bestand voldoet aan de TIFF 6.0 specificaties kan worden gecontroleerd met de JHOVE fileheader extractietool: <http://hul.harvard.edu/jhove/>

## 2.11 Kleurenruimte

De bestanden moeten worden aangeleverd in het Adobe RGB 1998 profiel. Bureau Metamorfoze is de toepasbaarheid en het gebruik van het L\* RGB profiel aan het onderzoeken.

## 2.12 Technische metadata

Onder technische metadata worden verstaan: metadata die enerzijds als doel hebben de lange termijn opslag van het bestand veilig te stellen en anderzijds documentatie over de kwaliteit van de afbeelding bevatten. Voor deze metadata is de volgende NISO-standaard beschikbaar:

NISO Z39.87-2002: <http://www.niso.org/standards/resources/Z39-87-2006.pdf?CFID=46753226&CFTOKEN=45140661>).

Een belangrijk deel van de technische metadata (waaronder de EXIF-informatie van digitale camera's) kan batchmatig uit de header van de TIFF-bestanden worden onttrokken. Dit gebeurt met de JHOVE-tool (<http://hul.harvard.edu/jhove/>). Dit zal worden uitgevoerd door de KB.

## 2.13 Technische controle

De masterbestanden worden tweemaal technisch gecontroleerd:

- **Eerste controle**

De eerste controle wordt uitgevoerd door de leverancier zelf. Hierbij worden alle masterbestanden gecontroleerd.

- **Tweede controle**

De tweede controle wordt uitgevoerd door de kwaliteitsmanager digitalisering van Bureau Metamorfoze. Al naar gelang de omvang en complexiteit van het project kan deze controle worden opgesplitst in batches. Belangrijk is in ieder geval dat er kort na aanvang van de productie een controle plaatsvindt. Op die manier kunnen eventuele problemen snel worden gesignaleerd. Er vinden dus minimaal *twee* controles plaats – een in het begin van de productie, en een aan het einde.

Algemeen uitgangspunt:

De controle vindt plaats op basis van een steekproef. Van een batch wordt 0,1% getest. Als meer dan 1% van de steekproef niet voldoet aan de normen, wordt de batch teruggezonden. De batch wordt dan in het geheel nagelopen en waar nodig verbeterd. Als minder dan 1% van de batch fouten vertoont, worden alleen de foute afbeeldingen teruggezonden en verbeterd. Als de batch na verbetering terugkeert, zal opnieuw een controle worden uitgevoerd.<sup>18</sup>

De grootte van de steekproef kan worden aangepast aan de omvang en aard van het project. Dit gebeurt in overleg met instelling, scanbedrijf en kwaliteitsmanager digitalisering.

De controle kan plaatsvinden bij de leverancier of op de KB. De leverancier dient dan wel te beschikken over apparatuur en werkruimte zoals omschreven in paragraaf 2.3 t/m 2.5.

In nabije de toekomst zullen alle kwaliteitscontroles via een speciale, door de KB ontwikkelde, controleapplicatie verlopen. Wellicht dat deze applicatie ook bij de leverancier kan worden geïnstalleerd.

De kwaliteitscontrole vindt plaats op basis van de kwaliteitscriteria zoals omschreven in paragraaf 2.7 t/m 2.7.13. De volgorde van deze paragrafen geeft aan in welke volgorde de kwaliteitscontrole dient te geschieden:

- Tonale reproductie
- Ruis en dynamisch bereik
- Uitlichting
- Kleurzwem
- Kleurbetrouwbaarheid
- Detail reproductie
- Geometrische vervorming
- Kleurmisregistratie
- Afbeeldingsartefacten
- Technische targets
- Nabewerking
- Bestandsformaat
- Technische metadata

## **Verslaglegging**

Verslag van de kwaliteitscontrole vindt plaats op basis van het volgend formulier [in bewerking]:

### **Verslag technische controle scans Metamorfoze van instellingnaam**

- Naam van de opdrachtgever
- Naam project (collectie), MM traject en coördinator

---

<sup>18</sup> Deze procedure is deels ontleend aan de richtlijnen van de National Archives and Records Administration: Steven Puglia ea, *NARA Guidelines for digitizing archival materials for Electronic Access*, 2004, p.65, 66 <http://www.archives.gov/research/arc/digitizing-archival-materials.html>

- Gebruikte versie richtlijnen
- Naam leverancier
- Contactpersoon leverancier
- Jaar digitalisering
- Datum controle
- Datum verslaglegging controle
- Scan/ camera systeem
- Reductiefactor
- Gebruikte belichting
  - Licht bron: gasontlading, gloeidraad, tl buis, flitslicht<sup>19</sup>
  - Kleurtemperatuur: Vermeld in eenheden Kelvin. Waarde gemeten op het scanvlak.
  - Luxwaarde. Zoals gemeten op het scanvlak.
- Scantijd:tijdsduur van opname in minuten en seconden
- Kwaliteitscontroleur
- Status controle: controle test/begin/midden/eind controle
- Welke objectnr's. / ID's (van ... tot)
- Aantal scans
- Bevindingen

Paraaf:

### 3 Bronvermelding

Daniel L. Johnston, *A Simplified Standard Method of Digital Image Tonal Capture for Archival Projects*, IS&T's 2002 PICS conferentie.

Don Williams, Peter Burns, *Evaluating Digital Scanner and Camera Imaging Performance*, verslag tutorial IS&T Archiving 2006 conferentie.

Don Williams, Franziska Frey, e.a., *Guides to Quality in Visual Resource Imaging*, 2002. <http://www.rlg.org/legacy/visguides/>

Projectbureau Het Geheugen van Nederland, *Richtlijnen en procedures voor uitvoering van projecten in het kader van Geheugen van Nederland*, mei 2006. In het speciaal bijlage 9 en 11.

<http://www.kb.nl/coop/geheugen/richtlijnen/richtlijnen%20en%20procedures%20geheugen%20openbaar%204.1.pdf>

ISO normen: ISO 15739 (Photography – Electronic still-picture imaging – Noise measurements), ISO 12233 (Photography – Electronic still-picture cameras – Resolution measurements), ISO 14524 (Photography – Electronic still-picture cameras – Methods for measuring opto-electronic conversion functions - OECFs)

---

<sup>19</sup> Lichtbron zoals 'gebruikt' – dus geen camera-instelling.

## Bijlage 1. Kodak Gray Scale met opzichtsensiteiten en bijbehorende pixelwaarden

Onderstaande waarden zijn gebaseerd op een bitdiepte van 8 en een beeldschermgamma van 2.2.

De optische densiteit en kleur van technische testkaarten kunnen onderling afwijken. Momenteel onderzoeken we de onderlinge variaties en lange termijn stabiliteit van technische testkaarten. Inzicht en begrip in de onderlinge variaties is nodig om een objectieve beoordeling te kunnen uitvoeren.

Vak nr.	Opzichtsens.	Pixelwaarde	Vak nr.	Opzichtsens.	Pixelwaarde
	0.025	249		1.025	87
<b>A</b>	<b>0.05</b>	<b>242</b>	<b>10</b>	<b>1.05</b>	<b>85</b>
	0.075	236		1.075	83
	0.125	224		1.125	79
<b>1</b>	<b>0.15</b>	<b>218</b>	<b>11</b>	<b>1.15</b>	<b>77</b>
	0.175	212		1.175	74
	0.225	201		1.225	71
<b>2</b>	<b>0.25</b>	<b>196</b>	<b>12</b>	<b>1.25</b>	<b>69</b>
	0.275	191		1.275	67
	0.325	181		1.325	64
<b>3</b>	<b>0.35</b>	<b>177</b>	<b>13</b>	<b>1.35</b>	<b>62</b>
	0.375	172		1.375	60
	0.425	163		1.424	57
<b>4</b>	<b>0.45</b>	<b>159</b>	<b>14</b>	<b>1.45</b>	<b>56</b>
	0.475	155		1.475	54
	0.525	147		1.525	52
<b>5</b>	<b>0.55</b>	<b>143</b>	<b>15</b>	<b>1.55</b>	<b>50</b>
	0.575	140		1.575	49
	0.625	133		1.625	46
<b>6</b>	<b>0.65</b>	<b>129</b>	<b>16</b>	<b>1.65</b>	<b>45</b>
	0.675	126		1.675	44
	0.725	119		1.725	42
<b>7</b>	<b>0.75</b>	<b>116</b>	<b>17</b>	<b>1.75</b>	<b>41</b>
	0.775	113		1.775	40
	0.825	107		1.825	38
<b>8</b>	<b>0.85</b>	<b>105</b>	<b>18</b>	<b>1.85</b>	<b>37</b>

	0.875	102		1.875	36
	0.925	97		1.925	34
<b>9</b>	<b>0.95</b>	<b>94</b>	<b>19</b>	<b>1.95</b>	<b>33</b>
	0.975	92		1.975	31