

DIN ISO 18948



ICS 37.040.99

**Bild-Aufzeichnungsmaterialien –
Fotobücher –
Prüfverfahren für Haltbarkeit und Alterungsbeständigkeit
(ISO 18948:2018)**

Imaging materials –
Photo books –
Test methods for permanence and durability (ISO 18948:2018)

Matériaux pour l'image –
Albums photos –
Méthodes d'essai de permanence et de durabilité (ISO 18948:2018)

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Prüfungen der Farbbeständigkeit für Einband und Blätter	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Probenvorbereitung	13
4.3 Thermische Beständigkeit bei langfristiger Aufbewahrung im Dunkeln	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Durchführung	13
4.3.3 Berichterstellung	14
4.4 Lichtbeständigkeit	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Einbände	14
4.4.3 Blätter	14
4.4.4 Berichterstellung	15
4.5 Ozonbeständigkeit	15
4.5.1 Allgemeines	15
4.5.2 Einbände	15
4.5.3 Blätter	15
4.5.4 Berichterstellung	16
4.6 Luftfeuchtebeständigkeit	16
4.6.1 Allgemeines	16
4.6.2 Einbände und Blätter	16
4.6.3 Berichterstellung	16
5 Prüfungen der mechanischen Beständigkeit von Fotobüchern	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Alterungsbedingungen	17
5.3 Blattausreiprüfung (Page-Pull-Test)	17
5.3.1 Allgemeines	17
5.3.2 Prüfverfahren	18
5.3.3 Alternatives Prüfverfahren	18
5.3.4 Berechnung der Blattausreifestigkeit	19
5.4 Schäl- und Delaminationsbeständigkeit	19
5.4.1 Allgemeines	19
5.4.2 Delaminationsbeständigkeit	19
5.4.3 Bewertung der alterungsbedingten Laminier- und Blattausreifestigkeit	20
5.4.4 Schälbeständigkeit und Laminatverbundfestigkeit von schützenden Laminaten	20
5.4.5 Spaltfestigkeit von verklebten einseitigen Blättern	20
5.4.6 Probenvorbereitung, Bewertung der Ergebnisse und Berichterstellung	21
5.5 Bindung des Buchblocks an den Einband (Hitzebeständigkeit)	21
5.5.1 Allgemeines	21
5.5.2 Buchbindestärke (Hitzebeständigkeit)	21
5.5.3 Auf- und Zuklappbeständigkeit	21
6 Blockverhalten von Fotobüchern	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Prüfbedingungen	23
6.3 Gestalt der Prüfvorlage	24

6.4	Konditionierung der Probenkörper	24
6.5	Prüfverfahren	25
6.5.1	Allgemeines	25
6.5.2	Prüfeinrichtung und Kalibrierung	25
6.5.3	Regulierung der Prüfumgebung	26
6.5.4	Prüfung bei Langzeitlagerungsbedingungen (heiß-trocken)	26
6.5.5	Prüfung bei Langzeitlagerungsbedingungen (warm-feucht)	26
6.5.6	Prüfung bei Bedingungen des Kurzzeittransports	27
6.6	Beurteilung	27
6.6.1	Allgemeine Überlegungen	27
6.6.2	Berichterstellung	27
6.6.3	Weitere Beurteilungen	27
7	Durch Luftfeuchte verursachte Verformung	28
7.1	Blattverformung bei Fotobüchern (Welligkeit)	28
7.1.1	Allgemeines	28
7.1.2	Durchführung	28
7.1.3	Berichterstellung	29
7.2	Einbandverformung bei Fotobüchern (Buchdeckenwölbung)	29
7.2.1	Allgemeines	29
7.2.2	Durchführung	30
7.2.3	Berichterstellung	31
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Datenauswertung		32
Anhang B (informativ) Abrieb		34
B.1	Allgemeines	34
B.2	Prüfverfahren	34
B.2.1	Auswahl der Prüfverfahren	34
B.2.2	Prüfbedingungen — Nicht-Textil-Einbände	34
B.2.3	Prüfbedingungen — Seiten	35
B.2.4	Prüfbedingungen — Textil- oder Ledereinbände	35
B.2.5	Beurteilung und Berichterstellung	35
Anhang C (informativ) Extremprüfungen von Fotobüchern		37
C.1	Umklapp-Prüfung	37
C.2	MIT-Faltprüfung	37
C.3	Prüfverfahren für die Zugseitenbiegung	37
C.4	Durchreißwiderstand nach der Elmendorf-Methode (ISO 1974)	39
C.5	Berstfestigkeit — Mullen-Verfahren (ISO 2758)	39
C.6	Prüfung auf Zugfestigkeit (ISO 1924-2)	39
Anhang D (informativ) Thermisches Sandwich-Prüfverfahren		40
Anhang E (normativ) Prüfverfahren zur Laminierung und Delamination		42
E.1	Laminierung	42
E.1.1	Gerät	42
E.1.2	Durchführung	42
E.2	Delamination	43
E.2.1	Probenahme und Probenvorbereitung	43
E.2.2	Konditionierung	43
E.2.3	Gerät	43
E.2.4	Prüfung mit der Prüfmaschine und Verfahrensablauf	44
Literaturhinweise		46

Bilder

Bild 1 — Beispiel eines Blattwendegeräts zur Verwendung bei der Auf- und Zuklappprüfung	22
Bild 2 — Prüfvorlage für die Blockprüfungen	24
Bild 3 — Darstellung der Welligkeit vor der Prüfung (links) und nach der Prüfung (rechts)	28
Bild 4 — Beispiel einer konkaven Verwölbung (links) und einer konvexen Verwölbung (rechts)	30

Bild C.1 — Beispiel eines Geräts für die Zugseitenbiegung 38

Bild D.1 — Beispiel eines Probenhalters mit äußeren Schutzprobenblätter und einem inneren zu prüfenden Probenblatt 41

Bild E.1 — Zugprüfmaschine mit konstanter Dehngeschwindigkeit (CRE-Tester) 45

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammenfassung der drei Prüfbedingungen für die Blockprüfung geschlossener Fotobücher 23

Tabelle 2 — Beurteilungskriterien für die Blockprüfung 27

Tabelle A.1 — Zugfestigkeit der Blattbindung (Anfälligkeit für Blattablösung) 32

Tabelle A.2 — Anfälligkeit für Einband- und Blattdelamination 32

Tabelle A.3 — Anfälligkeit eines Fotobuchs für eine Ablösung der Bindung 32

Tabelle A.4 — Anfälligkeit für Blocken mit Adhäsion 33

Tabelle A.5 — Anfälligkeit für Blocken mit Farbmigration 33

Tabelle A.6 — Anfälligkeit von Fotobuchseiten für Welligkeit nach dem berechneten Welligkeitswert 33

Tabelle A.7 — Anfälligkeit für Buchdeckenwölbung nach der maximalen Differenz *d* in Relation zur Anwenderperspektive 33

Tabelle B.1 — Abriebprüfbedingungen für Nicht-Textil-Einbände 35

Tabelle B.2 — Abriebprüfbedingungen für Seiten 35

Tabelle B.3 — Abriebprüfbedingungen für Textil- oder Ledereinbände 35

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 18948:2018, die vom Technischen Komitee ISO/TC 42 „Photography“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von ANSI (Vereinigte Staaten von Amerika) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 149-00-01 AA „Fotografische Medien“ im DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF) verantwortlich.

Diese Norm enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch die Einheit °F, die in Deutschland nicht zugelassen ist. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheit im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen und die Zeitbestimmung (EinhZeitG) nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheit dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheit anwenden.

Nicht zugelassene Einheit	Zugelassene Einheit	Umrechnung
°F	°C	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5-3	siehe	DIN 4512-9
ISO 5-4	siehe	DIN 4512-10
ISO 105-X12	siehe	DIN EN ISO 105-X12
ISO 527-1	siehe	DIN EN ISO 527-1
ISO 527-3	siehe	DIN EN ISO 527-3
ISO 1924-2	siehe	DIN EN ISO 1924-2
ISO 1974	siehe	DIN EN ISO 1974
ISO 2758	siehe	DIN EN ISO 2758
ISO 4045	siehe	DIN EN ISO 4045
ISO 5402-1	siehe	DIN EN ISO 5402-1
ISO 8254	siehe	DIN EN ISO 8254 (alle Teile)
ISO 9706	siehe	DIN EN ISO 9706
ISO 11800:1998	siehe	DIN ISO 11800:2002-08

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 4512-9, *Photographische Sensitometrie — Bestimmung der optischen Dichte — Spektrale Bedingungen*

DIN 4512-10, *Photographische Sensitometrie — Bestimmung der optischen Dichte — Geometrische Bedingungen für Messungen bei Reflexion*

DIN EN ISO 105-X12, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil X12: Farbechtheit gegen Reiben*

DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

DIN EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln*

DIN EN ISO 1924-2, *Papier und Pappe — Bestimmung von Eigenschaften bei Zugbeanspruchung — Teil 2: Verfahren mit konstanter Dehngeschwindigkeit (20 mm/min)*

DIN EN ISO 1974, *Papier — Bestimmung des Durchreißwiderstandes — Elmendorf Methode*

DIN EN ISO 2758, *Papier — Bestimmung der Berstfestigkeit*

DIN EN ISO 4045, *Leder — Chemische Prüfungen — Bestimmung des pH-Wertes und der Differenzzahl*

DIN EN ISO 5402-1, *Leder — Bestimmung der Dauerbiegefestigkeit — Teil 1: Flexometer-Verfahren*

DIN EN ISO 8254 (alle Teile), *Papier und Pappe — Bestimmung des Spiegelglanzes*

DIN EN ISO 9706, *Information und Dokumentation — Papier für Schriftgut und Druckerzeugnisse — Voraussetzungen für die Alterungsbeständigkeit*

DIN ISO 11800:2002-08, *Information und Dokumentation — Anforderungen an Bindematerialien und -methoden zur Herstellung von Büchern (ISO 11800:1998)*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 42, *Photography*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Fotobücher sind gebundene Bücher mit bedruckten Blättern, die aus einer Zusammenstellung von Fotos, grafischen Illustrationen und Text bestehen und die von und in der Regel für einen begrenzten Personenkreis erstellt werden.

So wie fotografische Abzüge werden auch Fotobücher mit einem breiten Spektrum an Verfahren hergestellt: von der Produktion in großen gewerblichen Druckereien bis hin zur einmaligen Anfertigung mittels Herstellungs-Sets in Privathaushalten. Die zu erwartende Alterungsbeständigkeit und Haltbarkeit dieser Fotobücher kann eine ähnlich große Bandbreite abdecken. Besondere Beachtung sollte die Auswahl der Materialien, die zur Herstellung von Fotobüchern verwendet werden, finden, um eine möglichst lange Haltbarkeit der gedruckten Fotografien [32] und der Bücher selbst [33] sicherzustellen.

Fotobücher werden üblicherweise in geschlossenen Räumen, entweder gestapelt oder in einem Regal, aufbewahrt. Daher ist es möglich, dass manche Umweltfaktoren wie etwa Licht oder Ozon, die sich schädlich auf offen ausgelegte Drucke auswirken können, hinsichtlich der Erhaltung der Innenseiten eines Fotobuchs nicht relevant sein können. Der Anwender wird darauf hingewiesen, dass diese Faktoren relevant werden können, wenn das Fotobuch über einen längeren Zeitraum hinweg offen ausgelegt oder anderweitig der Einwirkung von Licht oder anderen Umweltfaktoren ausgesetzt wird. ISO 18937 und ISO 18941 enthalten Leitlinien für die Prüfung der Auswirkungen von Licht und Ozon auf Fotobücher.

Die in diesem Dokument enthaltenen Prüfverfahren beruhen auf der Annahme, dass Fotobücher sowohl in Umgebungen mit als auch ohne kontrollierten klimatischen Bedingungen aufbewahrt und verwendet werden. Daher sind auch Prüfbedingungen enthalten, die dazu entwickelt wurden, die schädlichen Auswirkungen von Luftfeuchte und Temperaturen, die außerhalb der in ISO 18920 beschriebenen und empfohlenen lang- und mittelfristigen Lagerungsbedingungen liegen können, zu untersuchen. Es sind auch Prüfbedingungen enthalten, die die kurzzeitige Aufbewahrung von Fotobüchern im Inneren eines aufgeheizten Fahrzeugs simulieren sollen.

Dieses Dokument enthält viele spezifische Prüfungen für verschiedene Buchbindesysteme und Druckverfahren. Es ist nicht der Zweck dieses Dokuments, vorzuschreiben, alle Kombinationsmöglichkeiten prüfen zu müssen. Aufgrund der Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten ist die Prüfung aller Kombinationen von Größen, Einbandmaterialien, Bindeoptionen und Druckverfahren nicht möglich. Es wird jedoch empfohlen, repräsentative Kombinationen von Materialien zu prüfen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Prüfverfahren zur Beurteilung der Haltbarkeit und Alterungsbeständigkeit von Fotobüchern, einschließlich Einband und Blättern, fest.

Dieses Dokument ist anwendbar auf Fotobücher, die Reflexionsfarbdrucke mit farbigen Hardcopy-Materialien aller Art enthalten, einschließlich solcher aus dem traditionellen analogen Silberhalogenidverfahren oder aus modernen Digitaldruckverfahren. Unabhängig vom Druckverfahren gelten die gleichen Prüfverfahren. Aufgrund der Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten ist die Prüfung aller Kombinationen von Größen, Einbandmaterialien, Bindeoptionen und Druckverfahren im Rahmen dieses Dokuments nicht möglich. Stattdessen wird eine repräsentative Auswahl an bedruckten Blättern, Einbandmaterialien und Bindeoptionen geprüft, die bei der Gestaltung des Fotobuchs zur Anwendung kommen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 527-3, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 3: Test conditions for films and sheets*

ISO 11800:1998, *Information and documentation — Requirements for binding materials and methods used in the manufacture of books*

ISO 18913, *Imaging materials — Permanence — Vocabulary*

ISO 18924, *Imaging materials — Test method for Arrhenius-type predictions*

ISO 18931, *Imaging materials — Recommendations for humidity measurement and control*

ISO 18936, *Imaging materials — Processed colour photographs — Methods for measuring thermal stability*

ISO 18937, *Imaging materials — Photographic reflection prints — Methods for measuring indoor light stability*

ISO 18941:2017, *Imaging materials — Colour reflection prints — Test method for ozone gas fading stability*

ISO 18946, *Imaging materials — Reflection colour photographic prints — Method for testing humidity fastness*

ISO 18949¹, *Imaging Materials — Reflection colour photographic prints — Method for testing stability under low humidity conditions*

ISO 19594, *Graphic technology — Test method for the determination of the binding strength for perfect-bound products — Page-pull test working upwards*

ASTM F904, *Standard Test Method for Comparison of Bond Strength or Ply Adhesion of Similar Laminates Made from Flexible Materials*

1 In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/DIS 18949:2018.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 18913 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Fotobuch

gebundenes Buch mit bedruckten oder ausbelichteten Seiten, das aus einer Zusammenstellung von selbst aufgenommenen Fotos, grafischen Illustrationen und Text besteht und das in der Regel von einem und für einen begrenzten Personenkreis erstellt wird

3.2

Einband

schützende Hülle um Vorderseite, Rückseite und Rücken eines Buches, einschließlich aller dazugehörigen Klebstoffe, Buchpappen, Einleger und Laminierfolien

3.3

Blase

örtlich begrenzte Delamination eines mehrschichtigen Materialverbundes, die zu einer blasenförmigen Aufwölbung führt

3.4

Delamination

vollständige oder teilweise Auftrennung eines laminierten Materialverbundes in seine einzelnen Schichten

3.5

Laminat

Schicht eines Materials, das eine oder beide Seiten eines bedruckten Blattes bedeckt

Anmerkung 1 zum Begriff: Üblicherweise stellt die laminierte Schicht einen zusätzlichen Schutz gegen Feuchte und Abrieb sowie UV-Strahlung dar, um die Fotos vor mechanischer Beschädigung und Ausbleichen der Farben zu bewahren.

3.6

Laminierfolie

klare Kunststoffschicht, die mittels wärme- oder druckaktiviertem Klebstoff auf eine oder beide Oberflächen einer Druckseite aufgebracht wurde, um die Alterungsbeständigkeit zu verbessern.

3.7

Laminat

<flüssige Beschichtung> wasserbasierte, lösemittelbasierte oder UV-härtende flüssige Schutzbeschichtung, die auf eine oder beide Oberflächen einer Druckseite aufgebracht wird, um die Alterungsbeständigkeit zu verbessern

3.8

laminiertes Materialverbund

mehrschichtige Struktur, die üblicherweise aus einer Papiergrundlage, einer oder mehreren Barrierschichten, einer Bildschicht und einer schützenden Laminatdeckschicht besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Lamierte Materialverbünde umfassen auch Folien oder Beschichtungen, die auf der Oberfläche von Blättern oder Einbänden aufgebracht sind, und Drucke, die Rückseite an Rückseite miteinander verbunden sind und eine abgeschlossene Seite bilden.

3.9**Leporellobindung**

(en: lay-flat)

Bindung, die ein ununterbrochenes Bild über die Knickkante (Falzlinie) der Bindung hinweg ermöglicht, entweder durch die Verwendung flexibler, klappbarer Bögen oder durch die Verbindung der Rückseiten zweier Bögen miteinander

3.10**Sandwich-Probenhalter**

Metallgestell, das drei Komponenten in einer flachen, zusammengepressten Position halten kann, sodass der Luftstrom zu den bedruckten Bereichen der mittleren Komponente von der Durchlässigkeit der zwei äußeren Komponenten abhängt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Art von Probenhalter ist für das in Anhang D beschriebene thermische Sandwich-Prüfverfahren geeignet.

3.11**thermisches Stichproben-Sandwich-Prüfverfahren**

Prüfverfahren auf thermische Stabilität, das ISO 18936 entspricht, mit der Ausnahme, dass der Sandwich-Probenhalter anstelle der frei hängenden Probenhaltungsmethode verwendet wird

3.12**Blocken**

unerwünschtes Haften zwischen bedruckten Seiten, das bei Lagerung oder Nutzung bei gemäßigttem Druck, hohen Temperaturen oder hoher Luftfeuchte auftritt und unerwünschte Auswirkungen, wie etwa Delamination, Aufspalten oder Zerreißen des Papiers, Glanzflecken, Farbübertragung oder Randverformung, zur Folge hat

3.13**Anhaften**

vorübergehendes aneinander Haften von Drucken in einem Stapel oder Blättern in einem Fotobuch, jedoch ohne dass physische Schäden entstehen, wenn die aneinanderklebenden Drucke oder Blätter wieder voneinander getrennt werden

3.14**Glanzfleck**

(en: ferrotyping)

Veränderung im Oberflächenglanz, die durch engen Kontakt mit einer anderen Oberfläche entsteht, häufig im Zusammenhang mit hoher Luftfeuchte

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff des „ferrotyping“ in der englischen Archivfachsprache geht auf den historischen Begriff „Ferrotypie“ zurück, der sich auf fotografische Verfahren mit Silberhalogeniden bezieht. „Ferrotyping“ (de: Hochglanz Trocknung) als modernes fotografisches Verfahren dient zur Erzeugung eines besonders hohen Oberflächenglanzes auf einem Gelatine-Silberhalogenid-Abzug. Dabei wird ein feuchter Abzug auf eine stark polierte Oberfläche, etwa aus verchromtem Stahl, gelegt und bei erhöhter Temperatur und unter Druck getrocknet.

3.15**Ausbluten**

seitliche Migration eines Farbmittels

3.16**Farbübertragung**

Übertragung eines Farbmittels von einem Blatt auf das andere, wenn sich beide Blätter direkt berühren

3.17

Rollneigung

Verformung eines Blattes, eines Einbands, eines Stapels von Drucken oder eines gebundenen Fotobuchs, bei der das Material dazu neigt, sich aus der Planlage zu einer konkaven oder konvexen Form aufzurollen

3.18

Falten- oder Knickbildung

Verformung eines Blattes oder eines Einbands eines Fotobuchs, bei der das Material dazu neigt, Furchen, Runzeln, Falten oder Knicke auf der ursprünglich planen Oberfläche zu bilden

3.19

Buchdeckenwölbung

Tellerbildung

Verziehen der Vorder- und/oder Rückseiten des Einbands eines gebundenen Fotobuchs, sodass der Einband nicht mehr flach auf dem Buchblock aufliegt

3.20

Buchblock

Textteil eines Buches, einschließlich des Vorsatzes und anderer Verstärkungsmaterialien für die Bindung, bevor das Einhängen stattfindet

3.21

Welligkeit

Verformung eines Blattes oder eines Einbands eines Fotobuchs, bei der das Material dazu neigt, sich wellenartig, abwechselnd in gegensätzliche Richtungen von der Planlage abweichend zu wölben

3.23

Kräuseln

flächiges Verziehen von planen Materialien, insbesondere Papier oder Velin, das sich durch Runzeln, Wellen oder Riffel auszeichnet

3.24

Randwelligkeit

wellenförmige Verformung an den Rändern von geschnittenen Blättern, die auf eine Ausdehnung des Materials an den Rändern, wo es größeren Temperatur- und Luftfeuchteschwankungen ausgesetzt ist, zurückgeführt werden kann

4 Prüfungen der Farbbeständigkeit für Einband und Blätter

4.1 Allgemeines

Auch wenn die einzelnen Seiten eines Fotobuchs in der Regel nicht über einen längeren Zeitraum hinweg dem Licht und Schadstoffen der Umgebung ausgesetzt werden, ist es nützlich zu wissen, wie stabil die Farben auf den bedruckten Blättern wären, wenn das Buch längere Zeit offen in der Umgebung ausliegen würde. Daher sind die in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfungen dazu bestimmt, mit einzelnen bedruckten Blättern oder Seiten eines Fotobuchs durchgeführt zu werden. Zudem sind die Prüfungen auch für Fotobucheinbände vorgesehen. Unterschiedliche Nutzungsprofile werden in Spezifikationsdokumenten behandelt.

Thermische Stabilität, Lichtbeständigkeit, Ozonbeständigkeit und Luftfeuchtebeständigkeit von bedruckten Blättern und Einbänden dürfen nach den jeweils in ISO 18936, ISO 18937 (Innenbeleuchtungsbedingung; en: indoor home lighting condition), ISO 18941, und ISO 18946 angegebenen Prüfverfahren beurteilt werden.

Die nach ISO 18937 bzw. ISO 18941 gemessene Lichtbeständigkeit und Ozonbeständigkeit spiegeln die Leistung wider, die für einen mit Bildern versehenen Einband oder für die unter dem Einband liegende erste Seite bei Einbänden mit Sichtfenster erwartet werden kann, oder die erwartet werden kann, wenn das Buch für einen längeren Zeitraum ausgestellt oder anderweitig offen liegen gelassen wird. Der wichtigste Aspekt in Bezug auf die Farbbeständigkeit eines Fotobuchs ist jedoch im Allgemeinen die Aufbewahrung im Dunklen.

ANMERKUNG Informationen zu Abriebprüfungen sind in Anhang B enthalten.

4.2 Probenvorbereitung

Die Proben müssen aus den Bestandteilen eines Fotobuchs, einschließlich Blättern, Einlegern, Vorsatzpapier und Einbandseiten, die in einzelne seitengroße Komponenten aufgetrennt wurden, bestehen. Druckbare Komponenten, einschließlich eines druckbaren Einbands – falls zutreffend – müssen mit einer Prüfvorlage gedruckt werden. Diese Bestandteile werden dann mit dem gleichen Verfahren (Zeit- und Maschineneinstellungen) wie das Buch, für das die Prüfung bestimmt ist, gebunden. Es werden mindestens zwei Mehrfachproben empfohlen. Alternativ müssen Probenkörper aus dem Buch herausgeschnitten werden. Für allgemeine Prüfzwecke dürfen Anwender dieses Dokuments die für ihre Prüfvorhaben angemessenen Farbfelder der Prüfvorlage und deren Ausgangsdichten frei wählen. Ein Beispiel für eine solche Prüfvorlage (auch Farbchart genannt) wird in ISO 18944 zusammen mit Anforderungen und Empfehlungen für die Probenvorbereitung gegeben. Anzuwendende internationale Normen für die Spezifizierung der Haltbarkeit eines Drucks können die Verwendung spezifischer Prüfvorlagen vorschreiben. Wenn bei einem Fotobuch eine Schutzfolie oder eine Lackbeschichtung entweder auf dem Einband oder auf den Innenseiten aufgebracht wurde, muss die gleiche Schutzfolie bzw. Lackbeschichtung auch auf die Proben aufgebracht werden. Die Fotobuchkomponenten müssen vor der Prüfung über eine Dauer von 24 h bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte konditioniert werden.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Ausgangsdichten bei den Prüfdrucken zu unterschiedlichen Prüfergebnissen in Bezug auf die Ausbleichgeschwindigkeit führen können. Wurde eine Dichte für die Proben gewählt, ist es für Zwecke der Vergleichbarkeit wichtig, dass diese Dichte bei allen Proben beibehalten wird. Erfolgt die Prüfung nach einer Norm, die spezifische Ausgangsdichten vorschreibt, müssen diese Dichten eingehalten werden.

Es sind mindestens zwei Mehrfachproben einer jeden Fotobuchkomponente, sowohl der gedruckten als auch nicht gedruckten, erforderlich. Die Mehrfachproben einer jeden Fotobuchkomponente müssen an verschiedenen Stellen der jeweiligen Prüfkammer (für Licht, Ozon usw.) platziert werden.

Die in ISO 18936 festgelegten Messbedingungen, Probenhaltebedingungen und Messverfahren müssen eingehalten werden. Insbesondere muss darauf geachtet werden, dass bei jeder Wiederholung des Probenhalte- und Messverfahrens einheitliche Umgebungslichtverhältnisse und Haltezeiten angewendet werden. Die Dichte muss für die gedruckten Farbfelder gemessen werden und die Farbwerte müssen bei gedruckten Komponenten in dem Farbfeld mit der niedrigsten Dichte ($D_{\min}$) und bei nicht bedruckten Komponenten in der Mitte gemessen werden. Dichten und Farbwerte der Mehrfachproben müssen gemittelt werden, bevor Berechnungen durchgeführt werden.

4.3 Thermische Beständigkeit bei langfristiger Aufbewahrung im Dunkeln

4.3.1 Allgemeines

Die Langzeitstabilität muss in Übereinstimmung mit dem Prüfverfahren nach ISO 18936 und der Arrheniusanalyse nach ISO 18924 beurteilt werden. Es sollte beachtet werden, dass die Ergebnisse der Kurzzeitprüfung bei hohen Temperaturen unter Umständen nicht der Langzeitstabilität entsprechen.

4.3.2 Durchführung

Für die Prüfung einzelner Seiten oder Einbände muss das Verfahren mit versiegelten Beuteln, wie es in ISO 18936 genauer beschrieben wird, angewandt werden. Um Wechselwirkungen zwischen Seiten oder Einbänden zu minimieren, darf zusätzlich zum erforderlichen Verfahren mit Siegelbeuteln das ‚frei hängende‘ Verfahren, das auch in ISO 18936 beschrieben wird, angewandt werden. Dieses Verfahren spiegelt jedoch nicht die tatsächlichen Aufbewahrungsbedingungen von Fotobüchern wider. Das ‚frei hängende‘ Verfahren simuliert nicht die möglichen Wechselwirkungen zwischen den Komponenten eines Fotobuchs, wie etwa zwischen Einband und erster Seite. Um diese Wechselwirkungen zu simulieren, darf der Anwender eine „Sandwich“-artige thermische Alterungsprüfung wie in Anhang D beschrieben durchführen.

Bei der tatsächlichen Aufbewahrung von Fotobüchern schwanken Temperatur und Luftfeuchte, abhängig von den unterschiedlichen Jahreszeiten potentiell sehr stark. Die Prüfung muss bei einer relativen Luftfeuchte (RH) von 50 % erfolgen. Da jedoch die Auswirkungen von Luftfeuchte auf die Farbbeständigkeit je nach Produkt sehr unterschiedlich ausfallen können, ist es sinnvoll, diese Auswirkungen zu untersuchen. Hierfür wird eine Temperaturprüfreihe bei verschiedenen Graden relativer Luftfeuchte durchgeführt. Wenn zu erwarten ist, dass die relative Luftfeuchte während der Aufbewahrung deutlich weniger als 50 % betragen wird (z. B. bei einer Aufbewahrung in Übereinstimmung mit einigen der in ISO 18911 oder ISO 18920 festgelegten Bedingungen oder in aridem Klima) oder deutlich mehr betragen wird (z. B. in tropischem Klima), dann sollte die für die Prüfung zu wählende relative Luftfeuchte den Aufbewahrungsbedingungen entsprechen. Derartige Prüfungen werden häufig bei verschiedenen Graden von relativer Luftfeuchte durchgeführt, z. B. bei 20 % RH, um Auswirkungen niedriger Luftfeuchte widerzuspiegeln, und bei 70 % RH, um Auswirkungen hoher Luftfeuchte widerzuspiegeln. Um das Arrhenius-Verfahren aus ISO 18924 nutzen zu können, müssen die angewandten Temperaturen mindestens einen Bereich von 20 °C abdecken.

4.3.3 Berichterstellung

Die Berichterstellung muss die Anforderungen an Berichte nach ISO 18936 erfüllen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden als die Temperaturen und Zeitspannen, die bei der thermischen Prüfung angesetzt werden, um die zu beobachtenden Verluste an optischer Dichte zu erreichen, sowie als die Verluste an optischer Dichte in Prozent oder als das Ausmaß der densitometrischen und/oder farbmtrischen Veränderungen, das bei einer bestimmten Temperatur und Zeitdauer beobachtet wurde/n, angegeben. Der Bericht muss Ergebnisse für jede Fotobuchkomponente, sowohl die bedruckten als auch die nicht bedruckten Komponenten, enthalten. Ebenso muss die Berichterstellung für jede Fotobuchkomponente das Auftreten oder Nichtauftreten physikalischer und biologischer Veränderungen, einschließlich aber nicht beschränkt auf Delamination, Adhäsionsbruch, Schimmelbildung und Blocken, beinhalten. Insbesondere wenn eine Fotobuchkomponentenprobe, die als mittlere von drei Sandwichlagen im Sandwich-Probenhalter gehalten wird, an den Materialien der beiden äußeren Sandwichlagen klebt oder Farbe auf diese überträgt, muss dieser Fehler im Prüfbericht festgehalten werden. Zusätzlich müssen sichtbare gelbe Verfärbungen der Ränder, die den Randbereich einer Komponente von ihrem Inneren absetzen, im Prüfbericht festgehalten werden.

4.4 Lichtbeständigkeit

4.4.1 Allgemeines

Das Prüfverfahren für „simuliertes Tageslicht bei Verwendung im Innenbereich“ nach ISO 18937 muss angewendet werden. Für allgemeine Prüfzwecke dürfen Anwender dieses Dokuments die für ihre Prüfvorhaben angemessenen Zielfelder und Ausgangsdichten frei wählen. Ein Beispiel für eine solche Prüfvorlage wird in ISO 18944 zusammen mit Anforderungen und Empfehlungen für die Probenvorbereitung gegeben.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Ausgangsdichten bei den Prüfdrucken zu unterschiedlichen Prüfergebnissen in Bezug auf die Ausbleichgeschwindigkeit führen können. Wurde eine Probendichte gewählt, ist es für Zwecke der Vergleichbarkeit wichtig, dass diese Dichte bei allen Proben beibehalten wird. Erfolgt die Prüfung nach einer Norm, die spezifische Ausgangsdichten vorschreibt, müssen diese Dichten eingehalten werden.

4.4.2 Einbände

Die gesamte kumulative Belichtung muss 20 Mlx·h betragen. Es dürfen auch Daten für niedrigere und höhere kumulative Belichtung erhoben werden, wenn dies für den Anwendungsfall relevant ist.

4.4.3 Blätter

Die gesamte kumulative Belichtung muss 2 Mlx·h betragen. Es dürfen auch Daten für niedrigere und höhere kumulative Belichtungswerte erhoben werden, wenn dies für den Anwendungsfall relevant ist.

ANMERKUNG Die gesamte kumulative Belichtung von 20 Mlx·h entspricht einer Belichtung von 25 a, wenn angenommen wird, dass 12 h eines Tages eine Beleuchtungsstärke von 200 lx vorherrscht. 200 lx ist die in ISO 8995 beschriebene Beleuchtungsstärke bei Bücherregalen in einer Bibliothek. Die Blätter werden in der Regel weniger Licht ausgesetzt als der

Einband und es wird geschätzt, dass die Einwirkung bei Blättern weniger als zehn Prozent der Einwirkung bei Einbänden beträgt.

4.4.4 Berichterstellung

Die Berichterstellung muss die Anforderungen an Berichte nach ISO 18937 erfüllen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen werden als das Ausmaß der densitometrischen oder farbmétrischen Veränderungen, die bei einer bestimmten kumulativen Belichtung ($I \times h$) beobachtet werden, sowie als die Verluste an optischer Dichte in Prozent angegeben. Wenn mehrere Belichtungen durchgeführt wurden, werden die Ergebnisse als die kumulative Belichtung, die nötig war, um die beobachteten densitometrischen oder farbmétrischen Veränderungen zu erreichen, und als die Verluste an optischer Dichte in Prozent angegeben.

4.5 Ozonbeständigkeit

4.5.1 Allgemeines

Das in ISO 18941 beschriebene Prüfverfahren muss angewendet werden. Für allgemeine Prüfzwecke dürfen Anwender dieses Dokuments die für ihre Prüfvorhaben angemessenen Zielfelder und Ausgangsdichten frei wählen. Ein Beispiel für eine solche Prüfvorlage wird in ISO 18944 zusammen mit Anforderungen und Empfehlungen für die Probenvorbereitung gegeben.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass unterschiedliche Ausgangsdichten bei den Prüfdrucken zu unterschiedlichen Prüfergebnissen in Bezug auf die Ausbleichgeschwindigkeit führen können. Wurde eine Probendichte gewählt, ist es für Zwecke der Vergleichbarkeit wichtig, dass diese Dichte bei allen Proben beibehalten wird. Erfolgt die Prüfung nach einer Norm, die spezifische Ausgangsdichten vorschreibt, müssen diese Dichten eingehalten werden.

4.5.2 Einbände

Die gesamte kumulative Exposition muss 1 450 $\mu\text{l/l} \cdot \text{h}$ betragen. Es dürfen auch Daten für niedrigere und höhere kumulative Expositionen erhoben werden, wenn dies für den Anwendungsfall relevant ist. Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, muss die Prüfung wie in ISO 18941:2017, 9.4, angegeben bei 1,0 $\mu\text{l/l}$ mit einer Grenzabweichung von $\pm 0,1 \mu\text{l/l}$ Ozon durchgeführt werden. Es kann sinnvoll sein, weitere optionale Konzentrationen, wie etwa 0,5 $\mu\text{l/l}$ oder 5,0 $\mu\text{l/l}$, zu prüfen. Wenn andere Konzentrationen als 1,0 $\mu\text{l/l}$ verwendet werden, muss die Grenzabweichung $\pm 10 \%$ des angestrebten Wertes betragen oder die beste mit der Prüfeinrichtung zu erreichende Fehlergrenze sein. Wenn die Grenzabweichung mehr als $\pm 10 \%$ beträgt, muss die tatsächliche Grenzabweichung im Prüfbericht angegeben werden. Wenn optionale Konzentrationen verwendet werden, sollte der Prüfer die Materialien auf Reziprozitätsverhalten in Bezug auf Ozon untersuchen, bevor vergleichende Schlüsse gezogen werden. Bei Prüfungen mit Ozonkonzentrationen oberhalb von 1,0 $\mu\text{l/l}$ muss eine Reziprozitätsprüfung mit einer Ozonkonzentration von 1,0 $\mu\text{l/l}$ oder darunter durchgeführt werden (wie in ISO 18941:2017, Anhang B, dargestellt).

ANMERKUNG 1 $\mu\text{l/l} = 1 \text{ ppm}$ (1×10^{-6}) und wird als Volumen gemessen.

4.5.3 Blätter

Die gesamte kumulative Exposition muss 145 $\mu\text{l/l} \cdot \text{h}$ betragen. Es dürfen auch Daten für niedrigere und höhere kumulative Expositionen erhoben werden, wenn dies für den Anwendungsfall relevant ist. Sofern keine anderslautenden Festlegungen bestehen, muss die Prüfung wie in ISO 18941:2017, 9.4, angegeben bei 1,0 $\mu\text{l/l}$ mit einer Grenzabweichung von $\pm 0,1 \mu\text{l/l}$ Ozon durchgeführt werden. Es kann sinnvoll sein, weitere optionale Konzentrationen, wie etwa 0,5 $\mu\text{l/l}$ oder 5,0 $\mu\text{l/l}$, zu prüfen. Wenn andere Konzentrationen als 1,0 $\mu\text{l/l}$ verwendet werden, muss die Grenzabweichung $\pm 10 \%$ des angestrebten Wertes betragen oder die beste mit der Prüfeinrichtung zu erreichende Fehlergrenze sein. Wenn die Grenzabweichung mehr als $\pm 10 \%$ beträgt, muss die tatsächliche Toleranz im Prüfbericht angegeben werden. Wenn optionale Konzentrationen verwendet werden, sollte der Prüfer die Materialien auf Reziprozitätsverhalten in Bezug auf Ozon untersuchen, bevor vergleichende Schlüsse gezogen werden. Bei Prüfungen mit Ozonkonzentrationen oberhalb von 1,0 $\mu\text{l/l}$ muss eine Reziprozitätsprüfung mit einer Ozonkonzentration von 1,0 $\mu\text{l/l}$ oder darunter durchgeführt werden (wie in ISO 18941:2017, Anhang B, dargestellt).