

DIN ISO 5630-7



ICS 85.060

Einsprüche bis 2016-11-02

Entwurf

**Papier und Pappe –
Beschleunigte Alterung –
Teil 7: Einwirkung von Licht (ISO 5630-7:2014);
Text Deutsch und Englisch**

Paper and board –
Accelerated ageing –
Part 7: Exposure to light (ISO 5630-7:2014);
Text in German and English

Papier et carton –
Vieillissement accéléré –
Partie 7: Exposition à la lumière (ISO 5630-7:2014);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-09-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an npa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 20 Seiten

DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Kurzbeschreibung	5
4 Geräte.....	5
5 Probenahme	5
6 Probenvorbehandlung.....	6
7 Vorbereitung von Probestücken für die Alterung.....	6
8 Verfahren.....	6
9 Berechnung.....	7
10 Prüfbericht.....	8
Anhang A (informativ) Auswertung und Einschränkungen von Alterungsprüfungen	9
A.1 Auswertung der Prüfergebnisse	9
A.2 Einschränkungen des Lichtalterungstests	9
Literaturhinweise.....	10

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der vom Technischen Komitee ISO/TC 6/SC 2 „Test methods and quality specifications for paper and board“ (Sekretariat: SIS, Schweden) ausgearbeiteten Internationalen Norm ISO 5630-7:2014.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 074-02-03 AA „Physikalisch-technische Prüfverfahren für Papier und Pappe“ im DIN-Normenausschuss Papier, Pappe und Faserstoff (NPa).

ISO 5630 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Paper and board — Accelerated ageing*:

- *Part 1: Dry heat treatment at 105 °C*
- *Part 3: Moist heat treatment at 80 °C and 65 % relative humidity*
- *Part 4: Dry heat treatment at 120 or 150 °C*
- *Part 5: Exposure to elevated temperature at 100 °C*
- *Part 6: Exposure to atmospheric pollution (nitrogen dioxide)*
- *Part 7: Exposure to light*

ANMERKUNG Part 2: Moist heat treatment at 90 °C and 25 % relative humidity wurde 1992 zurückgezogen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des ISO 5630-7 entsprechend der diesbezüglich durch ISO erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen ISO-Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 186 siehe DIN EN ISO 186

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 186, *Papier und Pappe — Probenahme zur Bestimmung der Durchschnittsqualität*

Papier und Pappe — Beschleunigte Alterung — Teil 7: Einwirkung von Licht

Einleitung

Werden Papier und Pappe aggressiven Umweltauswirkungen, wie verschiedenen Arten von Bestrahlung, erhöhter Temperatur oder chemischen Schadstoffen, für mehrere Stunden oder Tage ausgesetzt, können Rückschlüsse auf die im Material im Laufe von Jahren auftretenden natürlichen Veränderungen gezogen werden.

Das beschriebene Prüfverfahren für beschleunigte Alterung, indem Papier einer verstärkten Lichteinstrahlung ausgesetzt wird, hat seinen Ursprung in einem intensiven ASTM [2] - Forschungsprogramm, in dem experimentelle Verfahren entwickelt und eine Reihe von Druck- und Schreibpapieren untersucht wurden. Die in diesem Teil von ISO 5630 angegebene Lichtbestrahlungsstärke ist weitaus niedriger als die in der ASTM-Studie empfohlene, die als zu hoch erachtet wird und teure und gefährliche Geräte erfordert.

Für ein umfassendes Verständnis der Stabilität des Papiers gegenüber langfristigen natürlichen Alterungseffekten kann eine Kombination von Prüfverfahren für beschleunigte Alterung angewendet werden. Die Anwendung von Prüfungen mit beschleunigter Alterung geht davon aus, dass Änderungen, die unter härteren als den normalen Bedingungen auftreten, eine stark positive Korrelation mit den unter „normalen“ Bedingungen auftretenden Änderungen hat.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 5630 beschreibt ein Verfahren zur Beschleunigung der Alterung von Papier und Pappe durch Exposition gegenüber erhöhter Lichteinstrahlung zur Bewertung des Alterungseffekts auf optische Eigenschaften, um die Stabilität bei langfristiger natürlicher Alterung zu bestimmen, die aufgrund von Lichteinstrahlung auftritt. Er ist auf alle Arten von Papier und Pappe anwendbar, deren Oberfläche weiß oder nahezu weiß ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 186, *Paper and board — Sampling to determine average quality*

ISO 187, *Paper, board and pulps — Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning of samples*

ISO 2470-1, *Paper, board and pulps — Measurement of diffuse blue reflectance factor — Part 1: Indoor daylight conditions (ISO brightness)*

ISO 5631-1, *Paper and board — Determination of colour by diffuse reflectance — Part 1: Indoor daylight conditions (C/2°)*

3 Kurzbeschreibung

Papierbögen werden in beschleunigter Form gealtert, indem sie einer erhöhten Lichteinstrahlung ausgesetzt werden. Die erhöhte Lichteinstrahlung beschleunigt die Veränderungen in den optischen Eigenschaften, die auftreten, wenn das Papier „normaler“ Lichteinstrahlung über einen längeren Zeitraum ausgesetzt ist. Durch Vergleich des diffusen Reflexionsfaktors im blauen Spektralbereich (ISO-Weißgrad) und der b*-Farbkoordinate vor und nach der Alterung erhält man ein Maß für die Stabilität der optischen Eigenschaften von Papier bei Lichteinstrahlung.

4 Geräte

4.1 Lichtquelle, die eine gleichmäßige Bestrahlungsstärke (Gesamtbestrahlungsstärke) für alle Prüfoberflächen von $(20 \pm 1) \text{ W/m}^2$ im Wellenlängenbereich 290 nm bis 800 nm mit einer UV-Komponente von $(1,0 \pm 0,1) \text{ W/m}^2$ produziert. Das Verhältnis der Bestrahlungsstärke im Wellenlängenbereich 400 nm bis 600 nm zu der im Bereich 600 nm bis 800 nm muss 1,0 bis 1,5 sein und alle Wellenlängen im Bereich 400 nm bis 700 nm müssen in der Bestrahlung enthalten sein.

Die Gleichmäßigkeit der Gesamtbestrahlungsstärke muss so sein, dass sie um nicht mehr als $\pm 1 \text{ W/m}^2$ in jedem Bereich der Prüfoberfläche der Probestücke variiert. Enthält das von der Quelle gelieferte Licht Wellenlängen über 300 nm, müssen diese mit einem geeigneten Glasfilter entfernt werden.

Die Gesamtbestrahlungsstärke der Lichtquelle auf die Oberfläche der Probestücke muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden, damit sie innerhalb eines Bereichs von $\pm 1 \text{ W/m}^2$ ihres Nennwerts (der Wert bei der ersten Prüfung oder der ersten Verwendung) gehalten wird mit einer UV-Komponente, die innerhalb von $\pm 0,1 \text{ W/m}^2$ gehalten wird. Liegt die Bestrahlungsstärke außerhalb eines dieser Bereiche, muss/müssen die Lampe/n ausgetauscht werden.

4.2 Lichtkammer, groß genug, um die für die Prüfung erforderliche Anzahl an Proben (Abschnitt 8) so zu montieren, dass die gesamte Oberfläche einer Seite jedes Probestücks gleichmäßig der angegebenen Bestrahlung (4.1) ausgesetzt ist.

4.3 System zur Temperaturregelung der Oberflächen der Proben, das die Oberflächentemperatur der Proben unter 26°C hält, wenn sie dem Licht ausgesetzt werden, das für ihre Alterung verwendet wird. Dies kann zum Beispiel ein Blasluftsystem sein, das die Spezifikationen der Atmosphäre, die zur Klimatisierung der Probestücke (Abschnitt 6) verwendet wurde, erfüllt, über den Probestücken Luft mit einer ausreichenden Frequenz zu blasen.

5 Probenahme

Die Papierproben dürfen nur mit sauberen Baumwollhandschuhen berührt werden. Außer während der Probenahme, während der Platzierung und der Exposition in der Lichtkammer und während der Prüfung, müssen die Proben im Dunkeln gelagert werden.

Wenn die Durchschnittsqualität einer Charge bestimmt werden soll, muss die Probenahme in Übereinstimmung mit ISO 186 durchgeführt werden. Soll eine andere Art der Probe geprüft werden, muss sichergestellt werden, dass die entnommenen Probestücke repräsentativ für die erhaltene Probe sind. Es müssen genügend Probestücke oder Bögen mit einer angemessenen Größe zur Prüfung des Weißgrads und der Farbe vor und nach der Alterung ausgewählt werden (Abschnitt 8).

Wenn die beiden Seiten der Probestücke oder Bögen nicht leicht voneinander unterschieden werden können, muss dieselbe Seite jedes Probestücks/Bogens gekennzeichnet werden, damit die Alterungsergebnisse der jeweiligen Seite zugeordnet werden können.

6 Probenvorbehandlung

Die Probestücke oder Bögen werden im Dunkeln gelagert und in Übereinstimmung mit ISO 187 direkt vor dem ersten Prüfen der optischen Eigenschaften klimatisiert.

7 Vorbereitung von Probestücken für die Alterung

Die Vorbereitung der Probestücke wird in derselben Atmosphäre ausgeführt, die auch für die Probenvorbehandlung verwendet wurde (Abschnitt 6).

Es sollten genügend Proben zum Prüfen der optischen Eigenschaften vorbereitet werden (Abschnitt 8). Die Größe der Proben und ihre Vorbereitung muss mit den Anforderungen von ISO 2470-1 übereinstimmen. Dazu sind zwei Probensätze vorzubereiten, einer zum Prüfen der optischen Eigenschaften und der andere zur Bildung des Blattstapels, der als Untergrund zur Prüfung aller Proben, sowohl ungealtert als auch gealtert, verwendet werden muss d. h. der Blattstapel, auf den das Prüfblatt gelegt wird, ändert sich nicht. Sofern der Blattstapel den optischen Anforderungen von ISO 2470-1 entspricht, kann die Anzahl der Proben im Stapel weniger als zehn sein.

8 Verfahren

Der diffuse Blau-Reflexionsfaktor (ISO-Weißgrad) wird in Übereinstimmung mit ISO 2470-1 und die b^* -Farbkoordinate in Übereinstimmung mit ISO 5631-1 von der Oberseite der ungealterten Probe in derselben Atmosphäre bestimmt, die für die Probenvorbehandlung (Abschnitt 6) verwendet wurde, außer dass die geprüften Proben nicht Teil des Blattstapels sein dürfen. Die Positionen der Prüfung werden mithilfe geeigneter Mittel notiert, da nach der beschleunigten Alterung immer dieselben Bereiche geprüft werden müssen. Die als Blattstapel für die optischen Prüfungen am ungealterten Material verwendeten Proben werden für die Prüfung der Proben nach der Alterung behalten.

Direkt nach der Prüfung der Proben werden diese in der Lichtkammer montiert (4.2), sodass die obere Seite jeder Probe derselben gleichmäßigen Lichteinstrahlung (4.1) ausgesetzt ist. Die Proben werden so montiert, dass sie die Kammerwände (4.2) nicht berühren. Die Lichtkammer muss in derselben Atmosphäre gehalten werden, die auch für die Probenvorbehandlung (Abschnitt 6) während der Montage und der Aussetzung der Proben verwendet wurde.

Die Proben werden direkt nach der Montage der angegebenen Lichteinstrahlung für $(120 \pm 0,5)$ h ausgesetzt. Es muss sichergestellt werden, dass die Temperatur auf der Oberfläche jeder Probe unter 26 °C (und über 22 °C) gehalten wird. Eine geringere Beleuchtungsstärke als in 4.1 angegeben kann verwendet werden, so lange das Verhältnis zwischen den gesamten und den UV-Komponenten beibehalten wird und alle anderen Spezifikationen der Beleuchtungsstärke erfüllt werden. In diesem Fall kann es wünschenswert sein, eine längere Belichtungszeit zu verwenden. Die Abweichung von den vorgegebenen Bedingungen muss angegeben werden. Die erhaltenen Ergebnisse können nicht als mit den Anforderungen dieses Teils von ISO 5630 konform erachtet werden.

Während der Belichtungszeit dürfen keine zusätzlichen Proben in die Lichtkammer gegeben oder daraus entfernt werden.

Unmittelbar nach der Alterung wird der diffuse Blau-Reflexionsfaktor (ISO-Weißgrad) der gealterten Proben in Übereinstimmung mit ISO 2470-1 bestimmt und die b^* -Farbkoordinate in Übereinstimmung mit ISO 5631-1 wobei jedoch derselbe Blattstapel zur Prüfung der ungealterten Probestücke und zur Prüfung der gealterten Probestücke verwendet werden muss. Der Bereich jeder Probe, der so weit wie möglich mit dem vor der Alterung getesteten übereinstimmt, sollte geprüft werden, um passende Ergebnispaaire zu produzieren.