

DIN EN ISO 4892-3

ICS 83.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 4892-3:2014-02

**Kunststoffe –
Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten –
Teil 3: UV-Leuchtstofflampen (ISO 4892-3:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 4892-3:2016**

Plastics –
Methods of exposure to laboratory light sources –
Part 3: Fluorescent UV lamps (ISO 4892-3:2016);
German version EN ISO 4892-3:2016

Plastiques –
Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire –
Partie 3: Lampes fluorescentes UV (ISO 4892-3:2016);
Version allemande ISO 4892-3:2016

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4892-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“, SC 6 „Ageing, chemical and environmental resistance“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 054-01-04 AA „Verhalten gegen Umgebungseinflüsse“ im DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK).

DIN EN ISO 4892 besteht aus den folgenden Teilen mit dem Haupttitel *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten*:

- Teil 1: Allgemeine Anleitung
- Teil 2: Xenonbogenlampen
- Teil 3: UV-Leuchtstofflampen

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

ISO 4892-1 siehe DIN EN ISO 4892-1
ISO 11341 siehe DIN EN ISO 16474-1
ISO 11507 siehe DIN EN ISO 16474-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 4892-3:2014-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen aktualisiert;
- b) redaktionell überarbeitet;
- c) in Anhang A.2.3 wurden weitere Informationen zur Lampenkombination hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 53384: 1989-04
DIN EN ISO 4892-3: 2000-10, 2006-05, 2014-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4892-1, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

DIN EN ISO 11341, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bewittern und künstliches Bestrahlen — Beanspruchung durch gefilterte Xenonbogenstrahlung*

DIN EN ISO 16474-1, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

Deutsche Fassung
Kunststoffe —
Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten —
Teil 3: UV-Leuchtstofflampen
(ISO 4892-3:2016)

Plastics —
Methods of exposure to laboratory light sources —
Part 3: Fluorescent UV lamps
(ISO 4892-3:2016)

Plastiques —
Méthodes d'exposition à des sources lumineuses
de laboratoire —
Partie 3: Lampes fluorescentes UV
(ISO 4892-3:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. Januar 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Geräte	6
4.1 Strahlungsquellen	6
4.2 Prüfkammer	10
4.3 Bestahlungsmessgerät	10
4.4 Schwarztafel-/Schwarzstandard-Thermometer	11
4.5 Benässung	11
4.5.1 Allgemeines	11
4.5.2 Sprüh- und Kondensationseinrichtung	11
4.6 Probekörperhalterung	12
4.7 Geräte zur Ermittlung von Eigenschaftsänderungen	12
5 Probekörper	12
6 Prüfbedingungen	12
6.1 Strahlung	12
6.2 Temperatur	12
6.3 Kondensations- und Sprühzyklen	13
6.4 Zyklen mit Dunkelphasen	13
6.5 Bewitterungs-/Bestrahlungsbedingungen	13
7 Durchführung	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Befestigung der Probekörper	14
7.3 Bestrahlung	15
7.4 Messung der Bestrahlung	15
7.5 Bestimmung der Änderungen von Eigenschaften nach der Beanspruchung	15
8 Prüfbericht	15
Anhang A (informativ) Relative Bestrahlungsstärke von typischen UV-Leuchtstofflampen	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Relative spektrale Bestrahlungsstärke	16
A.2.1 Leuchtstofflampe UVA-340 (Typ 1A) und UVA-351 (Typ 1B)	16
A.2.2 Leuchtstofflampen UVB-313 (Typ 2)	19
A.2.3 Kombination von vier verschiedenen Leuchtstofflampentypen	19
Literaturhinweise	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 4892-3:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 4892-3:2013.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 4892-3:2016 wurde vom CEN als EN ISO 4892-3:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Foreword - Supplementary information.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/61, *Plastics*, Unterkomitee SC 6, *Ageing, chemical and environmental resistance*.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 4892-3:2013), die geringfügig mit den folgenden Änderungen überarbeitet wurde:

- in A.2.3 weitere Informationen zur Lampenkombination hinzugefügt.

ISO 4892 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources*:

- *Part 1: General guidance*
- *Part 2: Xenon-arc lamps*
- *Part 3: Fluorescent UV lamps*
- *Part 4: Open-flame carbon-arc lamps*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 4892 legt Verfahren fest, bei denen Probekörper in einem Gerät einer UV-Leuchtstofflampenstrahlung, Wärme und Wasser ausgesetzt werden, um die Bewitterungseffekte nachzubilden, die auftreten, wenn Werkstoffe in realen, beim Endgebrauch vorzufindenden Umgebungen der Globalstrahlung oder Globalstrahlung hinter Fensterglas ausgesetzt sind.

Die Probekörper werden bei geregelten Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte und/oder Benässung) der UV-Leuchtstofflampenstrahlung ausgesetzt. Um alle Anforderungen für das Prüfen unterschiedlicher Werkstoffe zu erfüllen, können verschiedene Typen von UV-Leuchtstofflampen verwendet werden.

Die Vorbereitung der Probekörper und die Auswertung der Ergebnisse werden in anderen, für bestimmte Werkstoffe vorgesehenen Internationalen Normen behandelt.

Eine allgemeine Anleitung ist in ISO 4892-1 gegeben.

ANMERKUNG Die Beanspruchung von Farben, Lacken und anderen Beschichtungsstoffen mit UV-Leuchtstofflampenstrahlung ist in ISO 11507 beschrieben.

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 4582, *Plastics — Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or laboratory light sources*

ISO 4892-1, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 1: General guidance*

3 Kurzbeschreibung

3.1 UV-Leuchtstofflampen, die entsprechend den Empfehlungen des Herstellers gewartet und/oder ausgetauscht werden, dürfen zur Simulation der spektralen Bestrahlungsstärke der Globalstrahlung im kurzwelligen ultravioletten (UV) Wellenlängenbereich des Spektrums verwendet werden.

3.2 Die Probekörper werden bei geregelten Umgebungsbedingungen unterschiedlichen Niveaus von UV-Strahlung, Wärme und Nässe (siehe 3.4) ausgesetzt.

3.3 Die Beanspruchungsbedingungen dürfen durch Auswahl der Folgenden variiert werden:

- a) Typ der UV-Leuchtstofflampen;
- b) Niveau der Bestrahlungsstärke;
- c) Temperatur während der UV-Bestrahlung;
- d) Art der Benässung (siehe 3.4);
- e) Benässungstemperatur sowie des -zyklus;
- f) Länge des UV-Bestrahlungs-/Dunkelphasen-Zyklus.

3.4 Benässung erfolgt üblicherweise durch Kondensation von Wasserdampf auf der bestrahlten Oberfläche des Probekörpers oder durch Besprühen der Probekörper mit demineralisiertem bzw. deionisiertem Wasser.

3.5 Das/Die Verfahren darf/dürfen die Messung der Bestrahlungsstärke und der Bestrahlung in der Ebene der Probekörper enthalten.

3.6 Es wird empfohlen, dass gleichzeitig mit den Probekörpern ein ähnlicher Werkstoff mit bekanntem Alterungsverhalten (eine Vergleichsprobe) bestrahlt wird, um einen Standard für Vergleichszwecke zu erhalten.

3.7 Ein Vergleich der Ergebnisse für Probekörper, die in unterschiedlichen Gerätetypen oder mit unterschiedlichen Lampentypen bestrahlt wurden, sollte nicht vorgenommen werden, solange für den zu untersuchenden Werkstoff keine angemessene statistische Beziehung zwischen den Geräten nachgewiesen wurde.

4 Geräte

4.1 Strahlungsquellen

4.1.1 UV-Leuchtstofflampen sind Leuchtstofflampen, deren Strahlungsemission im ultravioletten Spektralbereich, d. h. unterhalb 400 nm, mindestens 80 % des gesamten Strahlungsflusses entspricht. In diesem Teil von ISO 4892 gibt es drei Typen von UV-Leuchtstofflampen:

- **UVA-340 (Typ 1A) UV-Leuchtstofflampe:** Bei diesen Lampen beträgt die Strahlungsemission unterhalb 300 nm weniger als 1 % des gesamten Strahlungsflusses, ihr Emissionspeak liegt bei 343 nm und sie werden üblicherweise als UVA-340 bezeichnet für die Simulation der Globalstrahlung zwischen 300 nm und 340 nm (siehe Tabelle 1). Bild A.1 zeigt den Verlauf der spektralen Bestrahlungsstärke von 250 nm bis 400 nm einer typischen UVA-340 (Typ 1A) Leuchtstofflampe im Vergleich zur Globalstrahlung.
- **UVA-351 (Typ 1B) UV-Leuchtstofflampe:** Bei diesen Lampen beträgt die Strahlungsemission unterhalb 310 nm weniger als 1 % des gesamten Strahlungsflusses, ihr Emissionspeak liegt bei 353 nm und sie werden üblicherweise als UVA-351 bezeichnet für die Simulation des UV-Anteils der Globalstrahlung hinter Fensterglas (siehe Tabelle 2). Bild A.2 zeigt den Verlauf der spektralen Bestrahlungsstärke von 250 nm bis 400 nm einer typischen UVA-351 (Typ 1B) UV-Leuchtstofflampe im Vergleich zur Globalstrahlung hinter Fensterglas.
- **UVB-313 (Typ 2) UV-Leuchtstofflampe:** Bei diesen Lampen, die üblicherweise als UVB-313 bezeichnet werden, beträgt die Strahlungsemission unterhalb 300 nm mehr als 10 % des gesamten Strahlungsflusses und ihr Emissionspeak liegt bei 313 nm (siehe Tabelle 3). Bild A.3 zeigt den Verlauf der spektralen Bestrahlungsstärke von 250 nm bis 400 nm von zwei typischen UVB-313 (Typ 2) Leuchtstofflampen im Vergleich zur Globalstrahlung. UVB-313 (Typ 2) Leuchtstofflampen dürfen nur nach Vereinbarung zwischen den betreffenden Vertragspartnern verwendet werden. Eine derartige Vereinbarung muss im Prüfbericht enthalten sein.
- **Vier verschiedene UV-Leuchtstofflampen in einer Kombination genutzt:** Diese vier verschiedenen UV-Leuchtstofflampen werden zusammen in einer Kombination mit einem passenden Filter genutzt. Siehe Bild A.4 in A.2.3.

ANMERKUNG 1 UVB-313-Lampen (Typ 2) haben eine spektrale Strahlungsverteilung mit einem Peak in der Nähe der Quecksilberlinie bei 313 nm und können kurzwellige Strahlung bis zu einer Wellenlänge von $\lambda = 254$ nm emittieren, die Alterungsvorgänge auslösen kann, die in den beim Endgebrauch vorzufindenden Umgebungen nicht auftreten.

ANMERKUNG 2 Die solare spektrale Bestrahlungsstärke ist für eine Reihe verschiedener atmosphärischer Bedingungen in der CIE-Publikation Nr. 85 angegeben. Die in diesem Teil von ISO 4892 als Richtwerte verwendeten Daten der Globalstrahlung stammen aus der CIE-Publikation Nr. 85:1989, Tabelle 4.