DIN EN IEC 61228

ICS 17.240; 29.140.30; 97.170

Einsprüche bis 2020-07-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61228:2008-08

Entwurf

UV-Leuchtstofflampen für Bräunungszwecke – Verfahren zur Messung und Beschreibung (34A/2160A/CDV); Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 61228:2019

Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method (34A/2160A/CDV); German and English version prEN IEC 61228:2019

Lampes fluorescentes à ultraviolet utilisées pour le bronzage – Méthode de mesure et de spécification (34A/2160A/CDV); Version allemande et anglaise prEN IEC 61228:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-05-29 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 von 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 dke@vde.com 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 die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE oder Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 38 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 61228:2019 „UV-Leuchtstofflampen für Bräunungszwecke – Verfahren zur Messung und Beschreibung“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument 34A/2160A/CDV „Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 61228:2019 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 34A „Electric light sources“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.1 „Lichtquellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61228:2008-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Definition und Anforderungen zum „Erhaltungsschlüssel“
b) Festlegungen zur Betriebsposition
c) Festlegungen zur Spektroradiometrischen Messvorrichtung
d) Überprüfung und Anpassung der Verfahren zur Messung und Bewertung
e) Überprüfung des Verfahrens zur Bestrahlungsstärkeerhaltung in Anhang C
f) Anpassung der Reflektorlehre in Anhang D
g) Anpassung der Lampendatenblätter in Anhang E

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

UV-Leuchtstofflampen für Bräunungszwecke – Verfahren zur Messung und Beschreibung

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweisungen ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Allgemeine Prüfbedingungen ... 5
4.1 Alterung ... 5
4.2 Brennlage ... 5
4.3 Umgebungstemperatur ... 5
4.4 Prüfspannung ... 6
4.5 Vorschaltgerät ... 6
5 Prüfanforderungen ... 6
5.1 Allgemeines ... 6
5.2 Spektroradiometrische Messvorrichtung ... 6
6 Verfahren zur Messung und Bewertung ... 7
6.1 Messung ... 7
6.1.1 Allgemeines ... 7
6.1.2 Zweiseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen ... 7
6.1.3 Einseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen ... 7
6.2 Berechnung der gesamten wirksamen UV-Bestrahlungsstärke ... 8
6.3 Anpassung der Umgebungstemperatur ... 8
6.4 Reflektorwinkel ... 9
6.5 Bestimmung des Erhaltungsschlüssels der Lampe ... 9
7 Lampenspezifikation ... 9
8 Kennzeichnung der Lampe ... 9
Anhang A (normativ) Bestimmung der optimalen UV-Bestrahlungsstärke von UV-Leuchtstofflampen ... 11
Anhang B (normativ) UV-Wirkungsspektren ... 12
Anhang C (normativ) Verfahren zur Prüfung der Bestrahlungsstärkeerhaltung ... 15
C.1 Allgemeines ... 15
C.2 Lampen für den Betrieb bei Wechselstrom-Netzfrequenzen ... 15
C.3 Lampen für den Betrieb bei hohen Frequenzen ... 15
Anhang D (normativ) Reflektorlehre ... 16
Anhang E (normativ) Datenblätter der Lampen für die Messung ... 17

Bilder

Bild 4.1 – Messposition von einseitig gesockelten Lampen ... 5
Bild 4.2 – Prüfschaltkreis ... 6
Bild 6.1 – Lage der Messpunkte bei Lampen mit mehr als einer Leuchtstoffschicht (das Bild zeigt drei Schichten) ... 7

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

Seite

Bild B.1 – UV-Wirkungsspektrum für das UV-Erythem und den NMSC 12

Bild D.1 – Reflektorlehre 16

Tabellen

Tabelle B.1 – Spektrale Wirkungsfaktoren $S(\lambda)$ der Wirkungsspektren für das UV-Erythem und für den NMSC 13

Tabelle E.1 – Lampenabmessungen 17

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt das Verfahren zur Messung, Bewertung und Festlegung der Eigenschaften von Ultraviolett-Leuchtstofflampen, die zum Einsatz in Geräten für Bräunungszwecke vorgesehen sind. Sie enthält besondere Anforderungen bezüglich der Kennzeichnung solcher Lampen.

Diese Empfehlungen gelten ausschließlich für die Typprüfung

Lampen entsprechend den Anforderungen dieser Norm müssen die elektrischen und mechanischen Sicherheitsanforderungen von IEC 61195 und IEC 61199 mit Ausnahme der Anforderung für die maximale Begrenzung der UV-Bestrahlungsstärke erfüllen.

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).

IEC 60050-845:1987, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 845: Lighting*

IEC 60081, *Double-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60901, *Single-capped fluorescent lamps – Performance specifications*

IEC 60335-2-27*, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation* 137

IEC 61195, *Double-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

IEC 61199, *Single-capped fluorescent lamps – Safety specifications*

CIE 63:1984, *The spectroradiometric measurement of light sources*

IEC 62471, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

EN 13032-1, *Licht und Beleuchtung - Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten - Teil 1: Messung und Datenformat*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1
Ultraviolett-Lampe
Lampe mit beträchtlich hoher Strahlungsleistung im Gebiet der Ultraviolett-Strahlung, wobei die Lichtausstrahlung, soweit vorhanden, von untergeordneter Bedeutung ist

[IEV 845-07-52]

3.2
Leuchtstofflampe
Quecksilberdampf-Niederdrucklampe, in der der größte Teil der Strahlung von einer oder mehreren Leuchtstoffschichten erzeugt wird, die durch die ultraviolette Strahlung der Entladung angeregt werden

[IEV 845-07-26]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

3.3
Spektraladiometer
Gerät zur Messung von Strahlungsgrößen in engen Wellenlängenintervallen über einen bestimmten Spektralbereich

[IEV 845-05-07]

3.4
Bandbreite bei einer vorgegebenen Wellenlänge
Abstand der Durchlassfunktion eines Monochromators zwischen den Punkten halber Amplitude (Einheit: nm)

3.5
spektral
Adjektiv, das auf eine elektromagnetische Strahlungsgröße X angewandt, angibt, dass:

– entweder X eine Funktion der Wellenlänge λ ist, Symbol: $X(\lambda)$;

– oder dass die spektrale Dichte von X gemeint ist, Symbol: $X_\lambda = \mathrm{d}X/\mathrm{d}\lambda$.

X_λ ist auch eine Funktion von λ, und um dieses besser herauszustellen, kann auch $X_\lambda(\lambda)$ geschrieben werden, ohne dass sich hierdurch die Bedeutung ändert

[IEV 845-01-16]

3.6
Bestrahlungsstärke
Quotient der Strahlungsleistung, $\mathrm{d}\phi_e$, die auf ein den Punkt enthaltendes Element der Oberfläche auftrifft, und der Fläche $\mathrm{d}A$ dieses Elements (Einheit: W/m^2)

[IEV 845-01-37]

3.7
Wirkungsfunktion
Ausbeute der monochromatischen Strahlung zur Erzeugung eines bestimmten Phänomens in einem bestimmten System

[IEV 845-06-14, modifiziert]

3.8
effektiv
Adjektiv, dass, bezogen auf elektromagnetische Strahlung, angibt, dass ihre Menge mit einer festgelegten Wirkungsfunktion bewertet ist

3.9
Nennwert
ungefährer Mengenwert, der zur Bezeichnung und Kennzeichnung einer Lampe verwendet wird

[IEV 151-16-09]

3.10
Bemessungswert
Mengenwert für eine Lampeneigenschaft unter festgelegten Betriebsbedingungen

[IEV 151-16-08]

ANMERKUNG Der Wert und/oder die Bedingungen werden in dieser Norm festgelegt oder vom Hersteller oder verantwortlichen Händler angegeben.

3.11
Erhaltungsverhältnis der Bestrahlungsstärke r
Bemessungswert des Verhältnisses der effektiven UV-Bestrahlungsstärke, bewertet mit dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem (250 nm bis 400 nm), bei einem festgelegten Zeitpunkt im Vergleich zum Ausgangswert

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

3.12
Ausgangswert
elektrische und radiometrische Kennwerte gemessen am Ende einer Alterungsperiode von 5 h

3.13[N1]
Erhaltungsschlüssel
Beschreibung der Minderung des Wertes der UV-Bestrahlungsstärke beim Lampenbetrieb zwischen 5 Stunden und 500 Stunden

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Alterung

Vor den ersten Messungen müssen Lampen für eine Zeitspanne von 5 h ± 0,25 h gealtert werden.

Die Alterung muss in Übereinstimmung mit Anhang C ausgeführt werden.

4.2 Brennlage

Während der Alterung und der Messung müssen die Lampen horizontal betrieben werden. Die Alterung wird vorzugsweise in horizontaler Lage vorgenommen; eine vertikale Lage darf auch angewendet werden.

Einseitig gesockelte Lampen müssen so ausgerichtet sein, dass der Messfühler beide Schenkel der Lampe erfasst (siehe Bild 4.1). Sofern die Lampe mehr als zwei Schenkel hat, muss der Hersteller oder verantwortliche Händler die Messposition spezifizieren.

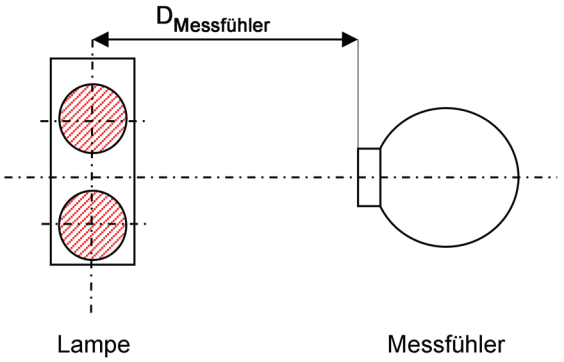

Bild 4.1 – Messposition von einseitig gesockelten Lampen

ANMERKUNG Die Lampenausrichtung in Geräten, die zur Hautbestrahlung mit ultravioletter Strahlung angewandt werden (Sonnenbank), können von der Messposition abweichen, daher können auch die Werte der Bestrahlungsstärke abweichen.

4.3 Umgebungstemperatur

Die Messung muss in zugfreier Umgebung bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C ± 1 °C durchgeführt werden.

Lampen können, falls anwendbar, auch unter Bedingungen gemessen werden, die von den vorgenannten genormten Temperaturbedingungen abweichen, um die optimale UV-Bestrahlungsstärke zu erreichen, wie in Anhang A beschrieben.

[N1] Nationale Fußnote: In 34A/2160A/CDV ist dieser Begriff mit 3.14 benummert, obwohl das 3.13 sein müsste.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

4.4 Prüfspannung

Für alle Messungen muss der Prüfstromkreis angewandt werden, wie in Bild 4.2 abgebildet (Vorheizstart).

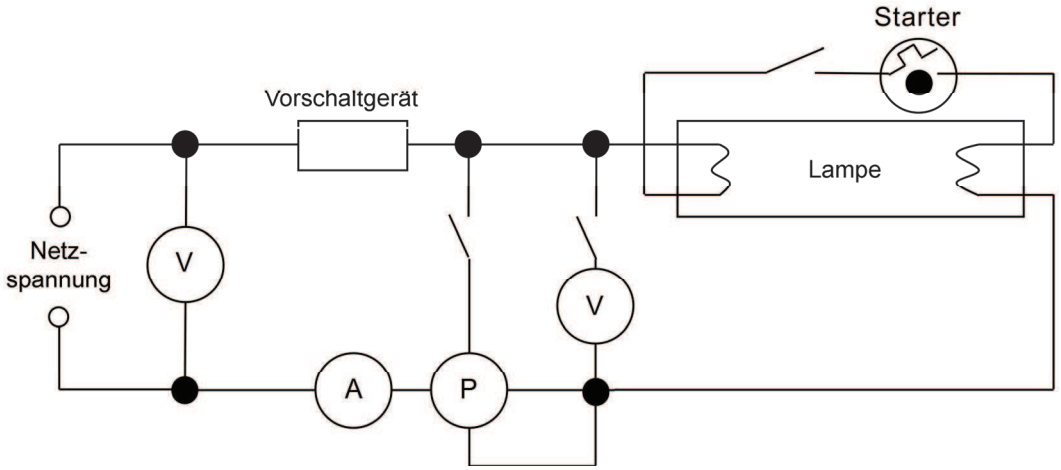

Bild 4.2 – Prüfschaltkreis

Die angewandte Prüfspannung im Schaltkreis muss gleich der im Anhang E spezifizierten sein.

4.5 Vorschaltgerät

Lampen müssen mit einem Vorschaltgerät betrieben werden, das die elektrischen Werte für den Betrieb der jeweiligen Lampe erzeugt, die mit den vorgegebenen Werten des entsprechenden Lampenherstellers oder verantwortlichen Händler übereinstimmen.

Das Vorschaltgerät muss bei einer Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz betrieben werden. Die Frequenz muss für jede Messung angegeben werden.

5 Prüfanforderungen

5.1 Allgemeines

Spektroradiometrische Messungen müssen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Empfehlungen der Internationalen Beleuchtungskommission (CIE), die in CIE 63 festgelegt sind, durchgeführt werden.

ANMERKUNG 1 Ergänzende Informationen für die UV-Messungen sind in IEC 62471, Anhang B, angegeben.

ANMERKUNG 2 Ergänzende Anforderungen an elektrische Messungen sind in Anhang B von IEC 60081 und IEC 60901 festgelegt.

5.2 Spektroradiometrische Messvorrichtung

Lampen müssen zur Ermittlung der spektralen Bestrahlungsstärke mit einer spektroradiometrischen Messvorrichtung gemessen werden.

Die Eingangsoptiken der Vorrichtung müssen ein Cosinusansprechvermögen aufweisen, um die spektrale Bestrahlungsstärke genau zu messen.

Die Bandbreite des Spektroradiometers darf bei einer gegebenen Wellenlänge nicht größer als 2,5 nm sein und seine Wellenlängenauflösung darf nicht größer als 1 nm sein.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

Der Abstand zwischen Messfühler und Lampenachse, $D_{Messfühler,}$ muss 25 ± 0,5 cm betragen (siehe Bild 4.1).

ANMERKUNG 1 Die Bandbreite von 1 nm bei einer gegebenen Wellenlänge ist zur Erreichung einer größeren Messgenauigkeit in den Fällen empfehlenswert, bei denen schnelle Änderungen der spektralen Bestrahlungsstärke in kleinen Wellenlängenbereichen auftreten.

ANMERKUNG 2 Für detaillierte Informationen zur Einstufung von Radiometern bezüglich der Cosinuskorrektur siehe EN13032-1.

6 Verfahren zur Messung und Bewertung

6.1 Messung

6.1.1 Allgemeines

Die spektrale Bestrahlungsstärke muss in Intervallen von 1 nm von 250 nm bis 400 nm gemessen werden. Unter den Prüfbedingungen müssen Lampenleistung, -strom und -spannung aufgezeichnet werden. Die Lampe muss sich in stabilen elektrischen und radiometrischen Bedingungen befinden.

6.1.2 Zweiseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen

Zweiseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen müssen während der Messung so betrieben werden, dass sich die Lampenachse in gleicher Höhe wie die Mitte der Eintrittsöffnung des Messfühlers befindet. Der Messfühler muss vor die Mitte der Lampe platziert werden.

Reflektorlampen müssen so betrieben werden, dass die Seite ohne Reflektor zur Eintrittsöffnung des Spektroradiometers gerichtet ist. Lampen, die einen Teilbereich ohne Leuchtstoffschicht aufweisen, müssen so ausgerichtet werden, dass der nicht beschichtete Teilbereich zentral zur Eintrittsöffnung des Spektroradiometers gerichtet ist.

UV-Leuchtstofflampen, die mehr als eine Leuchtstoffschicht längs der Lampenachse aufweisen (siehe Bild 6.1) müssen vor der Mitte der Schicht mit der höchsten erythemwirksamen Bestrahlungsstärke gemessen werden.

ANMERKUNG Zur Bestimmung der Schicht mit der höchsten erythemwirksamen Bestrahlungsstärke kann ein spektraler Breitbandradiometer verwendet werden.

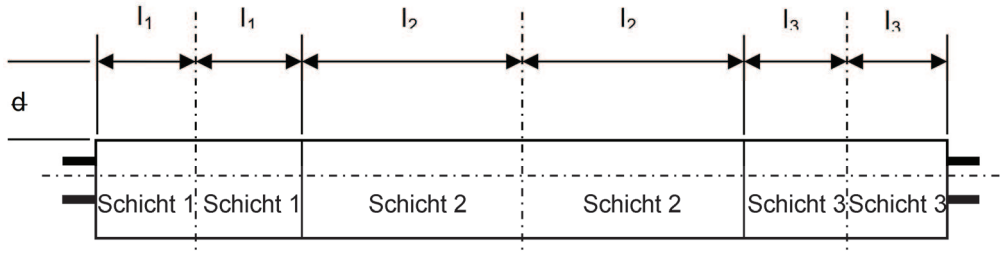

Bild 6.1 – Lage der Messpunkte bei Lampen mit mehr als einer Leuchtstoffschicht (das Bild zeigt drei Schichten)

6.1.3 Einseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen

Einseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen müssen während der Messung so betrieben werden, dass die Mitte des Lampenkolbens sich in gleicher Höhe wie die Mitte der Eintrittsöffnung des Messfühlers befindet.

Einseitig gesockelte UV-Leuchtstofflampen müssen während der Messung so betrieben werden, dass beide Lampenschenkel den gleichen Abstand zur Mitte der Eintrittsöffnung des Spektroradiometers haben (siehe Abschnitt 4.2 und Bild 4.1).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

Bei einseitig gesockelten UV-Leuchtstofflampen, die mehr als zwei Schenkel aufweisen, muss die Messposition vom Hersteller oder verantwortlichen Händler spezifiziert werden, bei der die höchste erythemwirksame Bestrahlungsstärke gemessen wurde.

Reflektorlampen müssen so betrieben werden, dass die Seite ohne Reflektor zur Eintrittsöffnung des Spektroradiometers gerichtet ist.

6.2 Berechnung der gesamten wirksamen UV-Bestrahlungsstärke

Die gesamte wirksame UV-Bestrahlungsstärke muss aus der spektralen Bestrahlungsstärke nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$E_{eff} = \sum E_\lambda \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

Dabei ist

E_{eff} die gesamte wirksame Bestrahlungsstärke (W/m^2);

E_λ die spektrale Bestrahlungsstärke (W/m^2.nm));

$S(\lambda)$ der spektrale Wirkungsfaktor entsprechend des anwendbaren Wirkungsspektrums;

$\Delta\lambda$ das Wellenlängenintervall (nm).

Das der Berechnung zugrunde gelegte Wellenlängenintervall muss 1 nm sein.

Die anwendbaren Wirkungsspektren für das UV-Erythem und für den NMSC (en: non-melanoma skin cancer, de: Nicht-Melanom-Hautkrebs) sind in Anhang B angegeben.

Für die gesamte wirksame UV-Bestrahlungsstärke, die nach dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem bewertet wird, muss die Addition über den folgenden Wellenlängenbereich durchgeführt werden: 250 nm $\leq \lambda \leq$ 400 nm.

Für die gesamte wirksame UV-Bestrahlungsstärke, die nach dem Wirkungsspektrum für den NMSC bewertet wird, muss die Addition über zwei Wellenlängenbereiche durchgeführt werden: 250 nm $\leq \lambda \leq$ 320 nm, und 320 nm $\leq \lambda \leq$ 400 nm. Die einzelnen Summen werden für die Spezifikation mit dem Äquivalenzschlüssel in Abschnitt 8 benötigt.

ANMERKUNG 1 Die Grenze von 320 nm wurde in Übereinstimmung mit IEC 60335-2-27 gewählt, wo für diese Anwendung 315 nm als Grenze zwischen UV-A und UV-B nach der CIE-Nomenklatur nicht verwendet wird.

ANMERKUNG 2 Bei der Auswertung der Grenzwellenlänge von jedem Wellenlängenintervall sollte zur genauen Berechnung der Werte der gesamten wirksamen Bestrahlungsstärke die Trapezformel angewandt werden:

$$E_{eff} = 0{,}5 \cdot E_\lambda(\lambda = \lambda_u) \cdot S(\lambda = \lambda_u) + \sum_{\lambda_{u+1}}^{\lambda_{0-1}} E_\lambda(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot \Delta\lambda + 0{,}5 \cdot E_\lambda(\lambda = \lambda_0) \cdot S(\lambda = \lambda_0)$$

Dabei ist

λ_u die untere Grenzwellenlänge des Wellenlängenintervalls;

λ_o die obere Grenzwellenlänge des Wellenlängenintervalls.

6.3 Anpassung der Umgebungstemperatur

Um die Endwerte der gesamten wirksamen UV-Bestrahlungsstärke zu erhalten, müssen möglicherweise folgende Korrekturfaktoren angewendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

Für Lampen, die die optimale UV-Bestrahlungsstärke bei einer anderen Umgebungstemperatur als 25 °C haben, ist ein Faktor zum Erreichen der optimalen UV-Bestrahlungsstärke nach Anhang A anzuwenden.

6.4 Reflektorwinkel

Der Reflektorwinkel von UV-Leuchtstofflampen muss mit einer Reflektorwinkellehre in Übereinstimmung mit Anhang D gemessen werden. Die Messung des Reflektorwinkels muss in der Mitte der Lampe durchgeführt werden.

Sofern die gemessene Lampe nicht mit der Lehre entsprechend Anhang D abgesichert ist, muss der Hersteller oder verantwortliche Händler die Messung des Reflektorwinkels beschreiben.

6.5 Bestimmung des Erhaltungsschlüssels der Lampe

Lampen müssen mit dem Erhaltungsschlüssel gemäß dem Verhältnis, r, der UV-Bestrahlungsstärke gemessen bei 500 Stunden dividiert durch die UV-Bestrahlungsstärke bei 5 Stunden gekennzeichnet werden

Für die Angabe im Äquivalenzschlüssel /R (siehe Abschnitt 8) muss das Erhaltungsverhältnis der UV-Bestrahlungsstärke, r, mit zehn multipliziert und das Ergebnis auf den nächsten ganzzahligen Wert abgerundet werden.

7 Lampenspezifikation

Die folgenden Informationen müssen für jeden Lampentyp in den Unterlagen des Herstellers angegeben werden:

a) Lampenmaße;

b) bei Reflektorlampen der Reflektorwinkel, α, d. h. der Winkel, der zwischen der Lampenachse und der Reflektorbeschichtung gebildet wird;

c) das Vorschaltgerät (Betriebsfrequenz, Nennleistung) für das die Lampe gebaut ist.

ANMERKUNG Die Betriebsfrequenz kann entweder 50 Hz/60 Hz und/oder HF sein.

d) die elektrischen Bemessungswerte:
   – Lampenleistung;
   – Lampenstrom;
   – Lampenspannung;

e) drei Bemessungswerte der gesamten wirksamen UV-Bestrahlungsstärke bei einem Abstand von 25 cm von der Lampenachse und bewertet nach Anhang B mit dem:
   – Wirkungsspektrum für das UV-Erythem über den Wellenlängenbereich 250 nm $\leq \lambda \leq$ 400 nm;
   – Wirkungsspektrum für den NMSC über den Wellenlängenbereich 250 nm $\leq \lambda \leq$ 320 nm;
   – Wirkungsspektrum für den NMSC über den Wellenlängenbereich 320 nm $\leq \lambda \leq$ 400 nm.

f) den Äquivalenzschlüssel (siehe Abschnitt 8).

Die Werte der Punkte d) und e) müssen unter den Bedingungen der optimalen UV-Bestrahlungsstärke angegeben werden.

Die Werte unter Punkt e) sind in mW/m^2 anzugeben und auf die nächste ganze Zahl zu runden.

8 Kennzeichnung der Lampe

Die folgenden Informationen müssen lesbar und dauerhaft auf der Lampe aufgebracht sein:

a) die Typkennzeichnung der Lampe, bestehend aus:

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06

– einem Ursprungszeichen (dies kann in Form einer Handelsmarke, des Herstellernamens oder des Namens des verantwortlichen Händlers erfolgen);
– die Nennleistung der Lampe (mit „W“ oder „Watt“ gekennzeichnet);
– eine weitere Kennzeichnung des speziellen Lampentyps (meistens in Form einer handelsüblichen Bezeichnung);

b) der Äquivalenzschlüssel in der Form „Leistung–Reflektortypschlüssel–UV-Schlüssel–Erhaltungsschlüssel“. Der Erhaltungsschlüssel (siehe Abschnitt 6.5) betrifft nur Lampen, die für den Betrieb mit dimmbaren Vorschaltgeräten vorgehen sind.

– Die Leistung im Äquivalenzschlüssel muss die Nennleistung der Lampe sein.
– Der folgende Reflektortypschlüssel muss im Äquivalenzschlüssel verwendet werden:

O für Lampen ohne Reflektor;

B für Lampen mit weitem Reflektorwinkel $\alpha > 230°$;

N für Lampen mit schmalem Reflektorwinkel $\alpha < 200°$;

R für Lampen mit normalem Reflektor $200° \leq \alpha \leq 230°$.

– Der folgende UV-Schlüssel muss im Äquivalenzschlüssel verwendet werden:

UV-Schlüssel = X/Y

X = gesamte wirksame Bestrahlungsstärke für das UV-Erythem über den Bereich 250 nm – 400 nm;

Y = Verhältnis der wirksamen Bestrahlungsstärke für den NMSC, gebildet aus der Bestrahlungsstärke $\leq$ 320 nm und der $\geq$ 320 nm.

X wird in mW/m^2 angegeben und auf die nächste ganze Zahl gerundet, Y wird auf die erste Dezimalstelle nach dem Komma gerundet. Die wirksamen Werte gelten für einen Abstand von 25 cm und unter den Bedingungen einer optimalen UV-Bestrahlungsstärke.

– Der Erhaltungsschlüssel IR (siehe Abschnitt 6.5) muss im Äquivalenzschlüssel verwendet werden:

BEISPIEL

100 W-Reflektorlampe mit einem Reflektorwinkel von 220°

erythemwirksame Bestrahlungsstärke (250 nm – 400 nm) = 47 mW/m^2

kurzwellige NMSC-wirksame Bestrahlungsstärke ($\leq$ 320 nm) = 61 mW/m^2

langwellige NMSC-wirksame Bestrahlungsstärke ($\geq$ 320 nm) = 19 mW/m^2

Erhaltungsverhältnis der Bestrahlungsstärke r = 0,83 (83%)

Äquivalenzschlüssel: 100–R–47/3,2/8

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61228:2020-06