

DIN IEC 60335-2-27
(VDE 0700-27)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 97.170

Einsprüche bis 2018-08-01

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-27
(VDE 0700-27):2014-06

Entwurf
**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch
 und ähnliche Zwecke –**
**Teil 2-27: Besondere Anforderungen für Hautbehandlungsgeräte mit
 Ultraviolett- und Infrarotstrahlung
 (IEC 61/5576/CDV:2017); Text Deutsch und Englisch**

Household and similar electrical appliances –

Safety –

Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to optical radiation
 (IEC 61/5576/CDV:2017); Text in German and English

Appareils électrodomestiques et analogues –

Sécurité –

Partie 2-27: Exigences particulières pour les appareils en ce qui concerne l'exposition de la
 peau aux rayonnements optiques
 (IEC 61/5576/CDV:2017); Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-01 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, 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 70 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Anforderung	8
5 Allgemeine Prüfbedingungen	8
6 Einteilung	8
7 Aufschriften und Anweisungen	8
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen	12
9 Anlauf von Motorgeräten	13
10 Leistungs- und Stromaufnahme	13
11 Erwärmung	13
12 Leer.....	14
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	14
14 Transiente Überspannungen	14
15 Feuchtebeständigkeit	14
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	14
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	14
18 Dauerprüfung	14
19 Unsachgemäßer Betrieb	14
20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren	15
21 Mechanische Festigkeit	15
22 Aufbau	16
23 Innere Leitungen	19
24 Komponenten	19
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	20
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	20
27 Schutzleiteranschluss	20
28 Schrauben und Verbindungen	20
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	20
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit	20
31 Rostschutz	21
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	21

Anhänge	27
Anhang R (normativ) Software-Bewertung.....	27
Anhang AA (normativ) Messung der Leuchtdichte.....	28
Anhang BB (informativ) Einzelheiten zur Einteilung der UV-Geräte	29
Anhang CC (informativ) Äquivalenzschlüssel für UV-Leuchtstofflampen	31
Anhang DD (informativ) Leitfaden für die Erstellung eines Bestrahlungsplans für UV-Bestrahlung.....	32
Anhang EE (informativ) Bestrahlungsgrenzen durch regionale und nationale Behörden.....	33
Literaturhinweise	35
Bilder	
Bild 101 – Messpunkte für Geräte, die über einer Person angeordnet sind	24
Bild 102 – Messpunkte für Geräte, die eine sitzende Person bestrahlen	25
Bild 103 – Wirkungsspektrum für das Erythem	26
Tabellen	
Tabelle 101 – Höchste Durchlässigkeit der Schutzbrillen	23
Tabelle BB.1 – Grenzen der effektiven Bestrahlungsstärke	30
Tabelle EE.1 – Europa: Grenzwerte nach EN 60335-2-27	33
Tabelle EE.2 – Australien und Neuseeland: Grenzwerte nach AS/NZS 60335.2.27	34
Tabelle EE.3 – USA: Grenzwerte nach 21 CFR 1040.20	34

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 61/5576/CDV:2017 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-27: Particular requirements for appliances for skin exposure to optical radiation“ (CDV, en: Committee Draft for Vote) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des 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 TC 61 „Safety of household and similar electrical appliances“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt. Es wird jedoch nicht zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage gestellt. Derzeit ist also nicht vorgesehen, dieses Dokument als Europäische Norm zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS (en: Final Draft International Standard) nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CDV als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 511 „Sicherheit elektrischer Hausgeräte“ 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 60335-2-27 (VDE 0700-27):2014-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese sechste Ausgabe ersetzt die 2009 veröffentlichte fünfte Ausgabe, die Änderung 1 (2012) und die Änderung 2 (2015);
- b) Diese Ausgabe ist eine technische Überarbeitung;
- c) Angleichung des Textes an **IEC 60335-1**, Ed 5 und den Änderungen 1 und 2;
- d) Definition des Begriffs Lichtdurchlässigkeit (3.1.102);
- e) Ergänzung der Anforderungen zum Prüfen der Teile des Geräts, die unbeaufsichtigt betrieben werden, (30.2).

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-27: Besondere Anforderungen für Hautbehandlungsgeräte mit Ultraviolett- und Infrarotstrahlung

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Sie deckt auch ungewöhnliche Situationen ab, mit denen gleichwohl in der Praxis zu rechnen ist, und berücksichtigt die Art und Weise, in der elektromagnetische Phänomene den sicheren Betrieb von Geräten beeinflussen können.

Diese Norm berücksichtigt so weit wie möglich die Anforderungen in IEC 60364, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen für Niederspannungsanlagen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls ein Gerät im Anwendungsbereich dieser Norm weitere Funktionen enthält, die durch einen anderen Teil 2 von IEC 60335 abgedeckt sind, wird der entsprechende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Gegebenenfalls wird der Einfluss einer Funktion auf die andere berücksichtigt.

Wenn ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen enthält, um Gefährdungen abzudecken, die in Teil 1 behandelt werden, gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Dies bedeutet, dass die Technischen Komitees, die für die Teile 2 verantwortlich sind, beschlossen haben, dass es nicht notwendig ist, für das in Frage kommende Gerät besondere Anforderungen zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen festzulegen.

Diese Norm ist eine Produktfamiliennorm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstandes hat.

ANMERKUNG 2 Fachgrund- und Querschnittsnormen, die eine Gefährdung abdecken, sind nicht anwendbar, da sie bei der Entwicklung der allgemeinen und besonderen Anforderungen der Normenreihe IEC 60335 mitbetrachtet wurden. Beispielsweise sind im Fall der Anforderungen an Oberflächentemperaturen bei vielen Geräten Fachgrundnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen zusätzlich zu Teil 1 oder den Teilen 2 nicht anwendbar.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht unbedingt als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, darf entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit den Sicherheitsgrundsätzen der Norm übereinstimmend angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt des Teiles 1 wird durch Folgendes ersetzt:

Diese Internationale Norm behandelt die Sicherheit von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, in die ein Strahler eingebaut ist, um die Haut mit optischer Strahlung (Wellenlänge 1 nm bis 1 mm) zu bestrahlen, wobei die **Bemessungsspannung** nicht mehr als 250 V für Einphasengeräte und 480 V für andere Geräte beträgt.

ANMERKUNG 1 Batteriebetriebene Geräte und andere mit Gleichstrom versorgte Geräte fallen in den Anwendungsbereich dieser Norm. Geräte mit dualer Stromversorgung, die entweder netzgespeist oder batteriebetrieben sind, werden im Batteriebetrieb als **batteriebetriebene Geräte** angesehen.

Diese Norm behandelt die vernünftigerweise vorhersehbaren Gefahren, die von Geräten für alle Personen ausgehen, die diese Geräte in Bräunungsstudios, Schönheitssalons und ähnlichen Einrichtungen oder zu Hause benutzen. Sie berücksichtigt jedoch im Allgemeinen nicht:

Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die Gefahren, die üblicherweise von Geräten für Personen, die die Geräte in Bräunungsstudios, Schönheitssalons und ähnlichen Einrichtungen oder zu Hause benutzen, ausgehen. Sie berücksichtigt jedoch im Allgemeinen nicht:

- Personen (einschließlich Kindern), deren
 - körperliche, sensorische oder geistige Fähigkeiten oder
 - mangelnde Erfahrung und/oder Kenntnisseden sicheren Gebrauch der Geräte ohne Beaufsichtigung oder Unterweisung verhindert;
- Kinder, die mit den Geräten spielen.

ANMERKUNG 101 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen durch die nationalen Gesundheits-, Arbeitsschutz- und ähnliche Behörden vorgegeben sind.
- **IEC 60598-1** gilt, soweit es sinnvoll ist.

ANMERKUNG 102 Diese Norm gilt nicht für

- Geräte zur Behandlung von Haut oder Haar (**IEC 60335-2-23**);
- Saunaheizgeräte und Infrarot-Kabinen (**IEC 60335-2-53**);
- Kosmetik- und Schönheitspflegegeräte mit eingebauten Lasern und Intensivlichtquellen (IEC 60335-2-113)
- Geräte für medizinische Zwecke (IEC 60601);
- Geräte, die UV-Strahlung für andere Zwecke einsetzen als zur Hautbräunung;
- Geräte, die zur Verwendung in Räumen vorgesehen sind, in denen besondere Bedingungen vorherrschen, wie z. B. korrosive oder explosionsgefährdete Bereiche (Staub, Dampf oder Gas);

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

IEC 61228, *Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning – Measurement and specification method*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

3.1 Begriffe zu technischen Merkmalen

Ergänzung:

3.1.101

effektive Bestrahlungsstärke

Bestrahlungsstärke der elektromagnetischen Strahlung, die mit einem festgelegten Wirkungsspektrum gewichtet ist

3.1.102

Lichtdurchlässigkeit

Prozentsatz von einfallendem Licht, das durch ein Medium hindurchdringt, gewichtet durch die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Auges innerhalb des Wellenlängenbereichs von 380 nm und 780 nm

3.5 Begriffe zu den Gerätetypen

Ergänzung:

3.5.101

UV-Gerät

Gerät mit UV-Strahlern zum Bräunen

3.5.102

IR-Gerät

Gerät mit einem oder mehreren **IR-Strahlern**

3.5.103

VIS-Gerät

Gerät mit einem oder mehreren **VIS-Strahlern**

3.6 Begriffe zu den Teilen eines Geräts

Ergänzung:

3.6.101

Ultraviolettstrahler

Strahlungsquelle, die so konstruiert ist, dass sie elektromagnetische Energie bei Wellenlängen zwischen 200 nm und 400 nm emittiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine UV-Leuchtstofflampe zur Bräunung ist ein Beispiel für einen **UV-Strahler**.

Anmerkung 2 zum Begriff: UV-Strahlung mit Wellenlängen unter 200 nm wird nicht ohne weiteres durch Luft übertragen und kommt üblicherweise nur im Vakuum vor.

Anmerkung 3 zum Begriff: **Ultraviolettstrahler** werden auch als **UV-Strahler** bezeichnet.

3.6.102

Infrarotstrahler

Strahlungsquelle, die so konstruiert ist, dass sie elektromagnetische Energie bei Wellenlängen zwischen 780 nm und 1 mm emittiert

Anmerkung 1 zum Begriff: **Infrarotstrahler** werden auch als **IR-Strahler** bezeichnet.

3.6.103

optischer Strahler

Strahlungsquelle, die so konstruiert ist, dass sie elektromagnetische Energie bei Wellenlängen von 400 nm bis 780 nm emittiert

Anmerkung 1 zum Begriff: **Optische Strahler** werden auch als **VIS-Strahler** bezeichnet.

3.6.104

UV-Filter

Einrichtung, die benutzt wird, um die ultraviolette Strahlung die durch sie durchgeht zu ändern, generell indem die spektrale Verteilung geändert wird

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

5.101 *Geräte mit **IR-Strahlern** werden nur wie **Wärmegeräte** geprüft. Alle anderen Geräte werden wie **Motorgeräte** geprüft.*

6 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

6.101 UV-Geräte müssen entsprechend der ausgesendeten Ultraviolettstrahlung einem der folgenden Typen zuzuordnen sein:

- Geräte, die für den Hausgebrauch geeignet sind;
- Geräte nur für den gewerblichen Gebrauch.

ANMERKUNG 1 Geräte für den Hausgebrauch dürfen auch für gewerbliche Zwecke wie beispielsweise in Bräunungsstudios, Schönheitssalons und ähnlichen Einrichtungen verwendet werden.

ANMERKUNG 2 Genau Angaben zur Geräteeinteilung sind in Anhang BB festgelegt.

Prüfung: Besichtigung und entsprechende Prüfungen.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

7.1 *Ergänzung:*

UV-Geräte, die für den gewerblichen Gebrauch wie in Bräunungsstudios, Schönheitssalons und ähnlichen Einrichtungen bestimmt sind, müssen mit dem Bildzeichen „Nicht für den Hausgebrauch“ wie in 7.6 gezeigt oder sinngemäß mit Folgendem gekennzeichnet sein:

Nicht für den Hausgebrauch

Geräte mit UV-Leuchtstofflampen zur Bräunung müssen mit dem Äquivalenzschlüsselbereich für Leuchtstofflampen gekennzeichnet sein. Dieser Äquivalenzschlüsselbereich legt die UV-Leuchtstofflampen fest, die in dem Gerät benutzt werden müssen.

ANMERKUNG 101 Einzelheiten zum Schlüssel für UV-Leuchtstofflampen, mit dem die Lampe gekennzeichnet ist, sind in IEC 61228 und zur Information zusätzlich in Anhang CC angegeben. Ein Beispiel für den Äquivalenzschlüsselbereich, wie er auf dem Gerät anzubringen ist, ist in 22.111 angegeben.

Bei **UV-Strahlern** außer UV-Leuchtstofflampen zur Bräunung muss das Gerät mit der Typ-Bezeichnung des Strahlers, der für den Gebrauch empfohlen wird, gekennzeichnet sein.

UV-Geräte müssen sinngemäß wie folgt gekennzeichnet sein:

WARNUNG: UV-Strahlung kann Augen- und Hautschäden, wie Hautalterung und möglicherweise Hautkrebs hervorrufen. Anweisungen aufmerksam lesen. Schutzbrille tragen. Bestimmte Medikamente und Kosmetika können die Empfindlichkeit erhöhen.

ANMERKUNG 102 Bei **UV-Geräten**, die nur für den Gebrauch in Bräunungsstudios, Schönheitssalons und ähnlichen Einrichtungen vorgesehen sind, darf dieser Warnhinweis alternativ auf einem dauerhaften Schild angegeben sein, das zur Befestigung an der Wand in der Nähe des UV-Gerätes vorgesehen ist. Der Wortlaut „Anweisungen aufmerksam lesen“ darf durch den Wortlaut „Bedienungspersonal um weitere Information bitten“ ersetzt werden.

UV-Geräte, deren Leuchtdichte über $100\,000\text{ cd/m}^2$ liegt, müssen sinngemäß wie folgt gekennzeichnet sein:

WARNUNG: Große Helligkeit. Nicht in den Strahler blicken.

ANMERKUNG 103 Das Messverfahren für die Leuchtdichte ist in Anhang AA festgelegt.

Die Geräte müssen sinngemäß wie folgt gekennzeichnet sein, es sei denn, sie gehören zu der Gruppe, die davon ausgenommen ist (siehe IEC 62471:2006, 6.1.1):

WARNUNG: Nicht in den Strahler blicken. Wegen der intensiven optischen Strahlung ist es erforderlich, die zur Verfügung gestellte Brille zu tragen. Anweisungen aufmerksam lesen.

Geräte, die **VIS-Strahler** oder **IR-Strahler** enthalten, müssen mit dem Namen des Herstellers, der Modellbezeichnung und den technischen Spezifikationen für entsprechende Ersatzlampen gekennzeichnet werden.

Sofern der beabsichtigte Bestrahlungsabstand nicht konstruktionsbedingt festgelegt ist, müssen **UV-Geräte** mit dem Symbol IEC 60417-6301 (2015-03) und dem empfohlenen Bestrahlungsabstand und der Einheit in Zentimetern (cm) zwischen den Maßpfeilspitzen gekennzeichnet sein.

Schutzbrillen sind mit dem Namen, der Handelsmarke oder dem Erkennungszeichen des Herstellers und den alphanumerischen Zeichen IEC 60335-2-27 zu kennzeichnen.

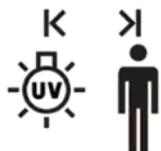
ANMERKUNG 104 Falls diese Warnhinweise miteinander verbunden sind, braucht das Wort „WARNUNG“ nicht wiederholt zu werden.

7.6 Ergänzung:



Nicht für den Hausgebrauch

ANMERKUNG 101 Dieses Bildzeichen enthält das Verbotssymbol nach ISO 3864-1.



[Bildzeichen IEC 60417-6301 (2015-03)]

Ultraviolett-Lichtquelle,
Bestrahlungsabstand

7.12 Ergänzung:

Die Anweisungen müssen eindeutige Hinweise für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Gerätes angeben.

UV-Geräte für den Hausgebrauch müssen einen Hinweis enthalten, dass Personen, die das Gerät nicht benutzen, insbesondere Kinder, nicht anwesend sein dürfen, wenn das Gerät betrieben wird.

Die Anweisungen für **UV-Geräte** müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

- einen Hinweis darauf, dass UV-Geräte nicht benutzt werden dürfen von:
 - Personen unter 18 Jahren;
 - Personen, die dazu neigen, Sommersprossen zu bekommen;
 - Personen, die eine natürliche rote Haarfarbe haben;
 - Personen, die ungewöhnlich entfärbte Bereiche auf der Haut haben;
 - Personen, die eine große Anzahl Leberflecken haben;
 - Personen, die asymmetrische, ungleichmäßige Leberflecke größer als 5 mm Durchmesser mit veränderter Pigmentierung und ungleichmäßigen Rändern haben. Im Zweifelsfall ärztlichen Rat einholen;
 - Personen, die unter Sonnenbrand leiden;
 - Personen, die überhaupt nicht bräunen können oder einen Sonnenbrand bekommen, ohne zu bräunen, wenn sie der Sonne ausgesetzt sind;
 - Personen, die eine Vorgeschichte von wiederholt schweren Sonnenbränden während ihrer Kindheit haben;
 - Personen, die unter Hautkrebs leiden oder litten oder dafür prädisponiert sind;
 - Personen, die wegen Krankheiten, die Fotosensibilität beinhalten, behandelt werden;
 - Personen, die fotosensitive Medikamente erhalten.
- einen Hinweis darauf, dass, wenn Nebeneffekte wie beispielsweise Jucken innerhalb von 48 h nach der ersten Anwendung eines UV-Gerätes auftreten, vor weiteren Bestrahlungen der Arzt um Rat gefragt werden sollte;
- einen Hinweis, dass die Bestrahlungen nicht die minimale UV-Bestrahlungsdosis überschreiten sollte, die notwendig ist, um eine wahrnehmbare Rötung der Haut hervorzurufen (die persönliche minimale erythemale Dosis (MED));
- einen Hinweis, dass weitere Bestrahlungen eingestellt werden sollten, falls eine Hautrötung (Erythem) nach ungefähr 16 bis 24 h nach einer Bestrahlung sichtbar ist. Nach einer Woche dürfen Bestrahlungen vom Beginn des Bestrahlungsplans wieder aufgenommen werden.
- Informationen zum beabsichtigten Bestrahlungsabstand (es sei denn, dies ist durch den Aufbau des Gerätes vorgegeben);
- empfohlenes Bestrahlungsprogramm, in dem Bestrahlungszeiten und Pausen zwischen den Bestrahlungen festgelegt sind (unter Berücksichtigung der Merkmale des **UV-Strahlers**, des Abstandes und der individuellen Hautempfindlichkeit), siehe Anhang DD;
- empfohlene Anzahl von Bestrahlungen, die innerhalb eines Jahres nicht überschritten werden sollten (siehe Anhang DD);
- einen Hinweis darauf, dass das Gerät nicht verwendet werden darf, wenn der Zeitschalter fehlerhaft oder das Filter zerbrochen ist oder fehlt;
- Bezeichnung der Komponenten wie Filter und Reflektor, die die UV-Strahlung beeinflussen können;

- Bezeichnung der auswechselbaren **UV-Strahler** und einen Hinweis darauf, dass sie nur durch Typen, die auf dem Gerät gekennzeichnet sind, ersetzt werden dürfen. Bei UV-Leuchtstofflampen zur Bräunung muss angegeben werden, dass sie nur durch Typen ersetzt werden dürfen, die mit einem Äquivalenzschlüssel gekennzeichnet sind, der in den Äquivalenzschlüsselbereich fällt, der auf dem Gerät angegeben ist. In diesem Fall muss ein Beispiel für den Äquivalenzschlüssel angegeben und die UV-Bestandteile des Äquivalenzschlüssels für UV-Leuchtstofflampen zur Bräunung müssen erklärt werden.

Die Anweisungen für **UV-Geräte** müssen sinngemäß folgende Informationen und folgende Vorsichtsmaßnahmen wiedergeben:

- Ultraviolette Strahlung der Sonne oder von UV-Geräten kann Haut- oder Augenschäden, die irreversibel sind, hervorrufen. Diese biologische Wirkung hängt sowohl von der Qualität als auch von der Quantität der Strahlung wie auch von der individuellen Haut- und Augenempfindlichkeit ab.
- Die Haut kann nach übermäßiger Bestrahlung mit einem Sonnenbrand reagieren. Wiederholte übermäßige Bestrahlung mit UV-Strahlung der Sonne oder von UV-Geräten kann zu frühzeitiger Alterung der Haut und auch zu einem erhöhten Risiko von Hautkrebs führen. Diese Risiken nehmen mit zunehmenden UV-Bestrahlungen zu. Bestrahlung im frühen Alter erhöht das Risiko von Hautschäden im späteren Leben;
- Das ungeschützte Auge kann sich auf der Oberfläche entzünden und in bestimmten Fällen kann übermäßige Bestrahlung die Netzhaut beschädigen. Nach vielen wiederholten Bestrahlungen kann sich eine Linsentrübung bilden.
- In Fällen besonderer individueller Empfindlichkeit oder allergischer Reaktionen auf ultraviolette Strahlung sollte vor der Bestrahlung der Arzt um Rat gefragt werden.
- Typ-Bezeichnung der zu verwendenden Schutzbrille.
- Folgende Vorsichtsmaßnahmen müssen ergriffen werden:
 - immer die mitgelieferte Schutzbrille tragen. Kontaktlinsen und Sonnenbrillen sind kein Ersatz für eine Schutzbrille;
 - Kosmetika, Parfum und Hautpflegeprodukte rechtzeitig vor der Bestrahlung entfernen und keinerlei Sonnenschutzmittel oder Produkte, die die Bräunung beschleunigen verwenden;
 - bestimmte Gesundheitszustände können sich verschlechtern oder Nebenwirkungen von Medikamenten können durch ultraviolette Bestrahlung verstärkt werden. Im Zweifelsfalle ärztlichen Rat einholen;
 - mindestens 48 h zwischen den ersten beiden Bestrahlungen verstreichen lassen;
 - nicht am gleichen Tag sonnenbaden und zusätzlich das Gerät benutzen;
 - den Empfehlungen bezüglich Bestrahlungsdauer, Bestrahlungspausen und Abstand zu den Lampen folgen;
 - einen Arzt aufsuchen, wenn sich hartnäckige Schwellungen oder wunde Stellen auf der Haut bilden oder pigmentierte Leberflecken sich verändern;
 - empfindliche Hautstellen wie Narben, Tätowierungen und Geschlechtsteile vor der Bestrahlung schützen.

Bei Geräten mit einem Deckel, der im sachgemäßen Gebrauch zu öffnen ist, müssen die Anweisungen einen Hinweis enthalten, dass das Gerät nicht mit geschlossenem Deckel eingeschaltet werden darf und dass der Deckel zur Aufbewahrung des Gerätes erst geschlossen werden darf, wenn das Gerät vom Netz getrennt wurde und abkühlen durfte.

ANMERKUNG 101 Dieser Hinweis ist nicht notwendig, wenn das Gerät die Prüfungen nach 19.2 und 19.3 besteht.

Bei Geräten mit Teilen, die dazu vorgesehen sind, eine Person zu tragen, müssen die Anweisungen sinngemäß Folgendes enthalten:

Dieses Gerät darf nicht von Personen benutzt werden, die die Höchstbelastung von xxx kg überschreiten. (Der Wert von xxx ist vom Hersteller anzugeben).

Die Anweisungen für Geräte, in die VIS-Strahler oder IR-Strahler eingebaut sind, müssen sinngemäß Folgendes enthalten:

- Anweisungen zum Schutz der Augen gegen sichtbare und Infrarotstrahlung und Hinweise darauf, dass ausreichende Maßnahmen getroffen werden müssen, um den Benutzer vor Gefahren durch zu starke Bestrahlung zu schützen.
- einen Hinweis darauf, dass VIS-Geräte und IR-Geräte nicht benutzt werden dürfen von:
 - Personen, die unter Sonnenbrand leiden;
 - Personen, die wegen Krankheiten, die Fotosensibilität beinhalten, behandelt werden;
 - Personen, die fotosensitive Medikamente erhalten.
- einen Hinweis darauf, dass, wenn Nebenwirkungen wie beispielsweise Jucken innerhalb von 48 h nach der ersten Anwendung eines Gerätes auftreten, vor weiteren Bestrahlungen ärztlicher Rat eingeholt werden sollte;
- Angaben zum vorgesehenen Bestrahlungsabstand (es sei denn, dies ist durch den Aufbau des Gerätes vorgegeben);
- empfohlenes Bestrahlungsprogramm, in dem Bestrahlungszeiten und Pausen zwischen den Bestrahlungen festgelegt sind (unter Berücksichtigung der Merkmale des **Strahlers**, der Abstände);
- einen Hinweis darauf, dass das Gerät nicht verwendet werden darf, wenn der Zeitschalter fehlerhaft oder das Filter zerbrochen ist oder fehlt;
- Bezeichnung wahlweiser Komponenten wie Filter und Reflektor, die die Strahlung beeinflussen können;
- Bezeichnung der auswechselbaren **Strahler** und einen Hinweis darauf, dass sie nur durch Typen, die auf dem Gerät gekennzeichnet sind, ersetzt werden dürfen.
- Anweisung zum Tragen von Schutzbrillen und Informationen über die maximale Bestrahlungsdauer (nicht erforderlich, wenn das Gerät bei der Prüfung nach 32.103 die Grenzwerte der Gruppe, die davon ausgenommen ist erfüllt, wie in IEC 62471:2006, 6.1.1, festgelegt).

Wenn eines der Bildzeichen verwendet wird, muss dessen Bedeutung erklärt werden:

- Bildzeichen „Nicht für den Hausgebrauch“;
- Bildzeichen IEC 60417-6301 (2015-03).

7.14 Ergänzung:

Die Höhe des Bildzeichens „Nicht für den Hausgebrauch“ muss mindestens 10 mm betragen.

Der Durchmesser des UV-Lampenkreises in Bildzeichen IEC 60417-6301 (2015-03) muss mindestens 20 mm betragen.

Prüfung: Messung.

7.15 Ergänzung:

Die in 7.1 dieses Teiles 2 zusätzlich festgelegten Warnhinweise und Aufschriften müssen sichtbar sein, wenn das Gerät zum bestimmungsgemäßen Gebrauch aufgebaut ist, ohne dass eine Abdeckung abgenommen wird.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

ANMERKUNG 101 Die maßgeblichen Anforderungen nach IEC 60598-1, Abschnitt 8, müssen während des Auswechselns der Strahler erfüllt sein, es sei denn, die Anweisungen verbieten das Auswechseln durch den Benutzer und dass Werkzeuge benötigt werden.

8.1.3 Nicht anwendbar.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

10.1 Änderung:

Es gelten folgende Abweichungen:

- Geräte, die nur UV-Strahler enthalten: +10 %;
- andere Geräte: $\begin{matrix} +5\% \\ -10\% \end{matrix}$

10.2 Änderung:

Es gelten folgende Abweichungen:

- Geräte, die nur UV-Strahler enthalten: +10 %;
- andere Geräte: $\begin{matrix} +5\% \\ -10\% \end{matrix}$

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

11.2 Änderung:

Geräte, die bestimmungsgemäß auf einem Fußboden oder auf einem Tisch benutzt werden, werden auf ihrer Standfläche stehend in der Prüfecke mit ihrer Rückseite so dicht wie möglich an der einen Wand und entfernt von der anderen Wand aufgestellt.

Bei Geräten mit einstellbarer Strahlrichtung wird die ungünstigste der in der sachgemäßen Gebrauchslage zu erwartenden Strahlrichtungen eingestellt.

Ergänzung:

Geräte mit Leuchtstofflampen müssen mit einer Leuchtstofflampe ausgestattet sein, die eine Kurzgestellelektrode oder eine Langgestellelektrode hat, je nachdem, was ungünstiger ist.

11.7 Ersatz:

Das Gerät wird betrieben, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

ANMERKUNG 101 Falls notwendig, werden Zeitschalter sofort zurückgesetzt.

Teile, die in Einrichtungen für Wandmontage oder Deckenmontage durch einen Motor bewegt werden, werden ohne Ruhezeit fünfmal in ihre höchste und niedrigste Endlage gefahren oder 5 min bewegt, je nachdem, welche Zeit kürzer ist.

11.8 Ergänzung:

Die Temperaturen von Wicklungen und mit diesen verbundenen Leitungen von Vorschaltgeräten dürfen nicht die in IEC 60598-1, 12.4, festgelegten Werte überschreiten, wenn sie unter diesen Bedingungen gemessen wurden.

Die Temperaturerhöhung der Oberflächen, die mit der Haut in Berührung kommen, darf nicht die festgelegten Werte für Griffe, die dauernd in der Hand gehalten werden, überschreiten.

12 Leer

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

15 Feuchtebeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

18 Dauerprüfung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt nicht.

19 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

19.1 Änderung:

Anstelle der festgelegten Prüfungen werden die Geräte den Prüfungen nach 19.4 bis 19.12, [19.101](#) und [19.102](#) unterzogen, falls zutreffend.

Zusätzlich gelten 19.2 und [19.3](#) für Geräte mit einem Deckel, aber ohne Warnhinweis in den Anweisungen, dass das Gerät bei geschlossenem Deckel nicht eingeschaltet werden darf.

19.2 Ersatz:

Geräte mit einem Deckel, der im sachgemäßen Gebrauch geöffnet ist, werden mit geschlossenem Deckel geprüft.

*Die Prüfung ist nach [Abschnitt 11](#) durchzuführen. Geräte mit **IR-Strahlern** werden mit dem 0,85-fachen der **Bemessungsaufnahme** betrieben. Alle anderen Geräte werden mit dem 0,94-fachen der **Bemessungsspannung** versorgt.*

19.3 Ersatz:

Die Prüfung nach 19.2 wird wiederholt, wobei die Geräte mit **IR-Strahlern** aber mit dem 1,24-fachen der **Bemessungsaufnahme** betrieben werden. Alle anderen Geräte werden mit 1,1-facher **Bemessungsspannung** versorgt.

19.9 Nicht anwendbar.

19.101 Geräte, außer solchen, die in einer Höhe von mehr als 1,8 m über dem Fußboden montiert werden, werden mit **Bemessungsspannung** versorgt und wie in [Abschnitt 11](#) festgelegt betrieben. Wenn der Beharrungszustand erreicht ist, wird ein Stück trockenen Baumwollflanells mit einer spezifischen Masse zwischen 130 g/m² und 165 g/m², einer Breite von 100 mm und solcher Länge, dass es die Vorderseite des zu prüfenden Gerätes überdeckt, in der ungünstigsten Lage über das Gerät gespannt.

Der Flanell darf innerhalb von 10 s nicht beginnen zu schwelen oder zu brennen.

ANMERKUNG Falls Schwelen eingetreten ist, ist in dem Stück Stoff ein Loch entstanden, dessen Ränder rot glühen. Schwärzung ohne Schwelen wird nicht berücksichtigt.

19.102 Geräte mit Entladungslampen werden unter den in [IEC 60598-1, 12.5.1 a\)](#), d) und e), festgelegten Fehlerbedingungen betrieben, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** gespeist wird.

Die Temperatur der Wicklungen von Vorschaltgeräten oder Transformatoren darf die in [IEC 60598-1, 12.5](#), festgelegten Werte nicht überschreiten.

20 Standfestigkeit und mechanische Gefahren

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

21.1 Ergänzung:

Bei Strahlern einschließlich benachbarten Teilen aus Glas sowie aus dem Gerät herausragenden Linsen wird die Schlagenergie auf 0,35 J verringert.

ANMERKUNG 101 Diese Prüfung wird an Strahlern und an Teilen aus Glas durchgeführt, die beim Fallen des Gerätes nicht auf dem Boden aufschlagen.

Bei Filtern wird die Schlagenergie auf 1,0 J erhöht, wobei die Übereinstimmung mit [32.101](#) nicht beeinträchtigt sein darf.

21.101 Abschirmungen gegen unbeabsichtigte Entzündung brennbarer Stoffe müssen ausreichende mechanische Festigkeit besitzen.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird so aufgestellt, dass der mittlere Bereich der Abschirmung sich in horizontaler Lage befindet. Eine flache Scheibe von 10 cm Durchmesser und mit einer Masse von 2,5 kg wird 1 min auf den mittleren Bereich der Abschirmung gelegt.

Nach der Prüfung darf die Abschirmung keine nennenswerte bleibende Verformung aufweisen.

21.102 Teile des Gerätes, die eine Person tragen sollen, müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Prüfung wie folgt:

Eine Masse, die der in der Anweisung festgelegten Höchstlast entspricht, jedoch mindestens 135 kg, wobei die Masse gleichmäßig auf eine Fläche von (30×50) cm zu verteilen ist, wird 1 min auf die Fläche gelegt, die eine Person tragen soll.

Nach Entfernen der Belastung darf das Gerät keine Beschädigungen im Sinne dieser Norm aufweisen; insbesondere dürfen keine Schäden aufgetreten sein, die eine Beanstandung nach [Abschnitt 29](#) ergeben.

ANMERKUNG Im Zweifelsfall sind die **zusätzliche Isolierung** und die **verstärkte Isolierung** einer Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 zu unterziehen.

22 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

22.24 Ersatz:

Blanke Heizelemente müssen so gehalten sein, dass während des sachgemäßen Gebrauchs eine übermäßige Verschiebung verhindert wird. Der Bruch eines Heizelementes darf zu keiner Gefährdung führen.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung wie folgt.

*Das Heizelement wird an der ungünstigsten Stelle zerschnitten. Die Leiter dürfen keine **berührbaren Metallteile** berühren oder aus dem Gerät herausfallen.*

22.35 Ergänzung:

Diese Anforderungen gelten nicht für Handgriffe, Griffe und Knöpfe, die dazu bestimmt sind, kurzzeitig gehalten zu werden, sowie solche, die während des Besteigens oder Verlassens des Gerätes berührt werden.

Änderung:

Die Erleichterung für **ortsfeste Geräte** gilt nicht.

22.101 Geräte mit einem Deckel, der im sachgemäßen Gebrauch zu öffnen ist, müssen so gebaut sein, dass sich der Deckel nicht versehentlich schließt.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird in jeder sachgemäßen Gebrauchslage auf einer um 15° zur Horizontalen geneigten Fläche aufgestellt.

Der Deckel muss in der geöffneten Stellung verbleiben.

22.102 Geräte mit Einrichtungen, die aufgehängt sind oder die über einer Person angehoben und abgesenkt werden, müssen eine Sicherheitseinrichtung haben, so dass Personen durch herabfallende Einrichtungen infolge eines Fehlers der Aufhängevorrichtung oder infolge extremer Bewegung der Einrichtung nicht zu Schaden kommen.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

22.103 Strahler für Ganzkörperbestrahlung und/oder solche, die über einer Person verwendet werden, müssen gegen zufällige Beschädigung geschützt sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung wie folgt.

Ein zylindrischer Stab mit einem Durchmesser von $(100 \pm 0,1)$ mm und einem halbkugelförmigen Ende wird mit einer Kraft von 5 N angewendet.

Es darf nicht möglich sein, den Strahler mit dem Stab zu berühren.

22.104 Befestigte Geräte, die zur Verwendung über einer Person vorgesehen sind, müssen Befestigungsmittel haben, die gegen Lösen gesichert sind.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

22.105 UV-Geräte, die in einem Winkel von mehr als 35° zur Senkrechten geneigt sind, müssen so gebaut sein, dass die ultraviolette Strahlung automatisch gestoppt wird, wenn der Zeitschalter ausfällt.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und im **Normalbetrieb** betrieben. Es wird ein Fehler im Zeitschalter nachgebildet. Die ultraviolette Strahlung muss aufhören, bevor 110 % der eingestellten Bestrahlungsdauer abgelaufen sind.

Wenn die Übereinstimmung mit dieser Norm auf dem Funktionieren eines **elektronischen Schaltkreises** beruht, wird das Gerät weiter wie folgt geprüft.

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und im **Normalbetrieb** betrieben. Es wird ein Fehler im Zeitschalter nachgebildet. Die Fehlerbedingungen nach 19.11.2 a) bis g) werden einzeln an dem **elektronischen Stromkreis** nachgebildet. Die ultraviolette Strahlung muss aufhören, bevor 110 % der eingestellten Bestrahlungsdauer abgelaufen sind, wobei das Gerät nicht ohne Reparatur weiterverwendet werden darf.

Wenn der **elektronische Schaltkreis** programmierbar ist, muss die Software Maßnahmen zur Beherrschung der in Tabelle R1 festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen bewirken und wird nach den entsprechenden Anforderungen von [Anhang R](#) bewertet.

22.106 UV-Geräte müssen mit einem Zeitschalter ausgerüstet sein, welche die ultraviolette Strahlung abschaltet. Die Zeitschalter muss in das Gerät eingebaut sein oder bei Geräten, die für den Anschluss an festverlegte Leitungen bestimmt sind, für den Einbau in die Installation mitgeliefert werden.

Die Einstellskala des Zeitschalters muss zu den im Bestrahlungsprogramm empfohlenen Zeiten passen, die höchste Einstellung darf die Dosis von 600 J/m^2 nicht überschreiten.

Prüfung: Besichtigung, Messung und Berechnung der Dosis aus der gesamten **effektiven Bestrahlungsstärke**, die während der Prüfung nach [32.101](#) bestimmt wird, gewichtet mit dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem nach [Bild 103](#).

ANMERKUNG Bei Geräten für den dauerhaften Anschluss an festverlegte Leitungen darf der Zeitschalter für den Einbau in die Installation mitgeliefert sein.

22.107 Metallteile, die die Haut berühren und im sachgemäßen Gebrauch den menschlichen Körper tragen, dürfen nicht geerdet sein.

Die Anforderung gilt nicht für Scharniere oder andere Teile des Gehäuses, wie Griffe, Hebel und Knöpfe, die beim Einsteigen oder Verlassen des Geräts berührt werden könnten.

Prüfung: Besichtigung und festgelegte Prüfungen für **doppelte Isolierung** oder **verstärkte Isolierung**.

22.108 Geräte für Wandmontage mittels Schrauben oder dergleichen müssen so gebaut sein, dass die Befestigungsmethode offensichtlich oder in den Montageanweisungen beschrieben ist.

Prüfung: Besichtigung.

22.109 Abschirmungen gegen unbeabsichtigte Entzündung brennbarer Stoffe müssen sicher mit dem Gerät verbunden sein, so dass es nicht möglich ist, sie ohne Verwendung eines Werkzeugs vollständig zu entfernen.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

22.110 UV-Geräte müssen eine Regel- und/oder Steuereinrichtung enthalten, die die Strahlung beendet. Während der Bestrahlung muss die Regel- und/oder Steuereinrichtung für den Benutzer leicht zugänglich sein und durch Berühren und Betrachten leicht erkannt werden können.

Prüfung: Besichtigung.

22.111 Bei Geräten, die mit dem Äquivalenzschlüsselbereich für UV-Leuchtstofflampen gekennzeichnet sind, sind die Grenzen des Bereiches wie folgt:

- Für die X-Komponente des Bereiches:
 - muss die obere Grenze des Bereiches gleich der gesamten erythemwirksamen UV-Bestrahlungsstärke der ursprünglich gelieferten Leuchtstofflampe sein und derjenigen, die während der Typprüfung benutzt wurde;
 - muss die untere Grenze des Bereiches gleich dem 0,75-Fachen des oberen Bereiches sein.
- Für die Y-Komponente des Bereiches:
 - muss die untere Grenze des Bereiches gleich dem 0,75-Fachen des arithmetischen Mittelwerts des Bereiches sein;
 - muss die obere Grenze des Bereiches gleich dem 1,25-Fachen des arithmetischen Mittelwerts des Bereiches sein.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG Ein Beispiel für die Berechnung des Äquivalenzschlüsselbereiches ist wie folgt:

Ist der Äquivalenzschlüssel der Lampe, mit der das Gerät während der Typprüfung bestückt ist,

$$100-R-47/3,2$$

wird der Äquivalenzschlüsselbereich, mit dem das Gerät gekennzeichnet werden muss, wie folgt berechnet:

$$\text{unterer Wert des X-Bereiches: } 0,75 \times 47 = 35,25$$

$$\text{unterer Wert des Y-Bereiches: } 0,75 \times 3,2 = 2,40$$

$$\text{oberer Wert des Y-Bereiches: } 1,25 \times 3,2 = 4,00$$

X wird auf die nächste ganze Zahl gerundet, Y wird auf die erste Dezimalstelle nach dem Komma gerundet.

Der Äquivalenzschlüsselbereich für Leuchtstofflampen ist dann:

$$100-R-(35-47)/(2,4-4,0)$$

22.112 Geräte, die mit **UV-Filtern** ausgerüstet sind, müssen so aufgebaut sein, dass die effektive ultraviolette Strahlung nicht zunimmt, wenn der Filter entfernt ist.

Prüfung nach 32.101 mit entfernten UV-Filtern.

Wenn die Übereinstimmung mit dieser Norm auf dem Funktionieren eines **elektronischen Schaltkreises** beruht, wird das Gerät weiter wie folgt geprüft.

Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** versorgt und der Filter wird entfernt. Die Fehlerbedingungen nach 19.11.2 a) bis g) werden einzeln an dem **elektronischen Stromkreis** nachgebildet. Das Gerät muss mit 32.101 übereinstimmen.

Wenn der **elektronische Schaltkreis** programmierbar ist, muss die Software Maßnahmen zur Beherrschung der in Tabelle R1 festgelegten Fehler-/Störungsbedingungen bewirken und wird nach den entsprechenden Anforderungen von **Anhang R** bewertet.

22.113 Geräte, die vollständig eine Person umgeben, müssen von innen zu öffnen sein, ohne dass eine elektrische Einrichtung benutzt wird.

Geräte, die der Benutzer von innen verriegeln kann, müssen eine Einrichtung enthalten, um von außerhalb des Geräts Zugang zu erhalten, wenn das Gerät verriegelt ist.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung wie folgt.

Das Gerät wird von allen elektrischen Versorgungsquellen getrennt, wobei die Türen und Deckel geschlossen sind.

Eine Kraft wird dann senkrecht zur Ebene des Deckels oder der Tür angewandt an einem Punkt, der einem zugänglichen inneren Punkt von jeder dazugehörigen Tür oder Deckel des Gerätes entspricht, am Mittelpunkt der Kante, die am weitesten von der Achse der Scharniere entfernt ist.

Die Kraft wird mit einer Rate bis zu 15 N/s angewendet, wobei sich der Deckel oder die Tür öffnen müssen, bevor die Kraft 150 N überschreitet.

22.114 Geräte nur für den gewerblichen Gebrauch, die eine Person vollständig umgeben und die von innen abgeschlossen werden können, müssen vorsehen, dass der Bediener von außen Zugang zum Gerät erhält.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

22.115 Glasteile von beschädigten Hochdruck-Halogen-Metalldampflampen dürfen nicht aus dem Gerät herausfallen oder einen Benutzer berühren bzw. eine Brandgefahr darstellen, wenn sie mit nichtmetallischen Teilen des Geräts in Berührung kommen.

Prüfung: Besichtigung und falls erforderlich Prüfung wie folgt.

Nichtmetallische Werkstoffe, die von Teilen beschädigter Hochdruck-Halogen-Metalldampflampen berührt werden können, müssen **IEC 60695-2-11** ohne Zündung bei einer Prüfschärfe von 750 °C entsprechen. Der Glühdrahttest braucht nicht an Teilen durchgeführt zu werden, die eine Glühdrahtentzündungstemperatur nach **IEC 60695-2-13** von mindestens 775 °C haben.

23 Innere Leitungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

23.3 Ergänzung:

Die Anzahl der Biegungen für Leiter, die nur beim Verstauen des Gerätes gebogen werden, beträgt 5 000. Die Anzahl der Biegungen für Leiter, die im sachgemäßen Gebrauch bewegt werden, wird auf 50 000 erhöht.

24 Komponenten

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

24.1 Ergänzung:

Falls der Strom, der durch die Anschlussklemmen von Lampenhaltern oder Vorschaltgeräten fließt, den Bemessungswert überschreitet, müssen die Klemmen mit **IEC 60598-1, 15.6** übereinstimmen. Der Prüfstrom beträgt das 1,1-Fache des Stromes, der gemessen wird, wenn das Gerät bei **Bemessungsspannung** betrieben wird.

24.2 Änderung:

Schalter für die Regelung des Motors zur Aufwärts- oder Abwärts-Bewegung eines Teiles des Gerätes und Schalter von **ortsveränderlichen Geräten** mit einem **Bemessungsstrom** nicht über 2 A dürfen Schalter in flexiblen Leitungen sein.

25 Netzanschluss und äußere Leitungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

25.5 Ergänzung:

Anschlussart Z ist bei Geräten mit einer Masse bis 3 kg erlaubt.

25.7 Ergänzung:

Anschlussleitungen mit Gummimantel oder einem Mantel aus anderem Werkstoff, der von ultravioletter Strahlung wahrscheinlich beeinträchtigt wird, dürfen nicht verwendet werden.

ANMERKUNG 101 Der Strahler und der Reflektor gelten nicht als Teile, deren Berührung durch die Anschlussleitung im sachgemäßen Gebrauch wahrscheinlich ist.

26 Anschlussklemmen für äußere Leiter

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

27 Schutzleiteranschluss

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

28 Schrauben und Verbindungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

29.3 Ergänzung:

Die Anforderung gilt nicht, wenn die Isolierung durch die Umhüllung eines **UV-Strahlers** oder den Glaskolben eines **IR-Strahlers** gebildet wird.

30 Wärme- und Feuerbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

30.2 Ergänzung:

Es gilt 30.2.2, außer für elektrische Teile, die bei unbeaufsichtigtem Gerät betrieben werden, da diese Teile 30.2.3 entsprechen.

31 Rostschutz

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1.

32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen

Es gilt dieser Abschnitt des Teiles 1, ausgenommen wie folgt.

32.101 Die Strahlung von **UV-Geräten** muss begrenzt sein.

ANMERKUNG 1 Siehe Anhang EE für die von einigen regionalen oder nationalen Behörden festgelegten Grenzwerte.

Prüfung wie folgt:

Das Gerät wird mit **UV-Strahlern** ausgestattet, die durch Betrieb bei **Bemessungsspannung** über folgende Zeitspannen gealtert wurden:

- 5 h bei Leuchtstofflampen;
- 1 h bei Hochdruckentladungslampen.

ANMERKUNG 2 Eine Hochdruckentladungslampe ist eine elektrische Entladungslampe, in welcher der die Strahlung produzierende Lichtbogen durch die Wandtemperatur stabilisiert wird und die Belastung der Glaskolbenwandladung mehr als 3 W/cm² beträgt.

ANMERKUNG 3 Bei Geräten, die sowohl Leuchtstofflampen als auch Hochdruckentladungslampen enthalten, können die Hochdruckentladungslampen für die gleiche Dauer wie die Leuchtstofflampen gealtert werden.

Das Gerät wird bei **Bemessungsspannung** für etwa die Hälfte der maximalen Bestrahlungsdauer betrieben, die durch den Zeitschalter gegeben ist. Die Bestrahlungsstärke wird dann nach 32.101.1 gemessen.

Geräte für den Hausgebrauch müssen eine **effektive Bestrahlungsstärke** haben, die folgende Werte nicht überschreitet:

- 0,15 W/m² bei Wellenlängen bis zu 320 nm;
- 0,15 W/m² bei Wellenlängen zwischen 320 nm und 400 nm;

gewichtet mit dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem nach Bild 103.

Geräte nur für den gewerblichen Gebrauch müssen eine gesamte **effektive Bestrahlungsstärke** haben, die 0,7 W/m² nicht überschreitet, gewichtet mit dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem nach Bild 103.

ANMEERKUNG 4 Die in 22.106 und Anhang DD benannte Bestrahlungsdosis (mit Ausnahme der maximalen jährlichen Dosis) wird aus der gesamten **effektiven Bestrahlungsstärke**, gewichtet mit dem Wirkungsspektrum für das UV-Erythem aus Bild 103, berechnet.

Die Bestrahlungsstärke wird bestimmt durch:

$$H_{\text{er}} = E_{\text{er}} t$$

Dabei ist

t die Bestrahlungsdauer in Sekunden, während der die effektive erythemale Bestrahlungsstärke angewendet wird;

H_{er} die effektive Bestrahlungsstärke in J/m²;

E_{er} die effektive **erythemale Bestrahlungsstärke** in W/m².