

	DIN EN 60598-2-20 (VDE 0711-2-20)	
	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.	
ICS 29.140.40	Entwurf Leuchten – Teil 2-20: Besondere Anforderungen – Lichtketten (IEC 34D/898/CDV:2008); Deutsche Fassung FprEN 60598-2-20:2008 Luminaire – Part 2-20: Particular requirements – Lighting chains (IEC 34D/898/CDV:2008); German version FprEN 60598-2-20:2008 Luminaire – Partie 2-20: Règles particulières – Guirlandes lumineuses (CEI 34D/898/CDV:2008); Version allemande FprEN 60598-2-20:2008 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-06-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 36 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN	Einsprüche bis 2008-08-31 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60598-2-20 (VDE 0711-2-20):2004-08 und DIN EN 60598-2-20 Berichtigung 1 (VDE 0711-2-20 Berichtigung 1): 2004-12

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60598-2-20:2008 „Leuchten – Teil 2-20: Besondere Anforderungen – Lichtketten“ (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 IEC 34D/898/CDV:2008 „Luminaires – Part 2-20: Particular requirements – Lighting chains“ unverändert in den Entwurf FprEN 60598-2-20:2008 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 34D „Luminaires“ 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 diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 521.4 „Leuchten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60598-2-20 (VDE 0711-2-20):2004-08 und DIN EN 60598-2-20 Berichtigung 1 (VDE 0711-2-20 Berichtigung 1):2004-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die vom Technischen Komitee CENELEC TC 34Z ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen wurden aus dem Normtext entfernt.
- b) 20.6.7 und 20.10.1: Die Inhalte der Interpretationspapiere 02 und 03 vom Juli 2003 wurden übernommen.
- c) 20.6.15: Die Anforderungen an die mechanische Festigkeit von Lampenkolben wurden überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60083:1975	–	–
HD 21 (Normenreihe)	IEC 60227, mod. (Normenreihe)	DIN VDE 0281 (VDE 0281) (Normenreihe)	VDE 0281 (Normenreihe)
EN 60238:2004 + Corrigendum Januar 2005	IEC 60238:2004	DIN EN 60238 (VDE 0616-1):2005-05	VDE 0616-1
HD 22 (Normenreihe)	IEC 60245, mod. (Normenreihe)	DIN VDE 0282 (VDE 0282) (Normenreihe)	VDE 0282 (Normenreihe)
EN 60320-1:2001	IEC 60320-1:2001	DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06	VDE 0625-1
–	–	DIN EN 60320-1 Berichtigung 1 (VDE 0625-1 Berichtigung 1): 2003-04	VDE 0625-1 Berichtigung 1
EN 60598-1:2004	IEC 60598-1:2003, mod.	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03	VDE 0711-1
EN 60598-1:2004/ A1:2006	IEC 60598-1:2003/ A1:2006	DIN EN 60598-1/A1 (VDE 0711-1/A1):2007-06	VDE 0711-1/A1
CENELEC- Corrigendum August 2007 zu EN 60598-1:2004	–	DIN EN 60598-1 Berichtigung 1 (VDE 0711-1 Berichtigung 1): 2007-11	VDE 0711-1 Berichtigung 1
EN 60811-3-1:1995 + A1:1996 + A2:2001	IEC 60811-3-1:1985 + Corrigendum:1986 + A1:1994 + A2:2001	DIN EN 60811-3-1 (VDE 0473-811-3-1):2002-07	VDE 0473-811-3-1
EN 61184:1997 + A1:2001 + A2:2004	IEC 61184:1997 + A1:2000 + A2:2004	DIN EN 61184 (VDE 0616-2):2005-06	VDE 0616-2
EN 61347-1:2001	IEC 61347-1:2000	DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2001-12	VDE 0712-30
CENELEC- Corrigendum zu EN 61347-1:2001	–	DIN EN 61347-1 Berichtigung 1 (VDE 0712-30 Berichtigung 1): 2003-10	VDE 0712-30 Berichtigung 1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61347-2-11:2001	IEC 61347-2-11:2001	DIN EN 61347-2-11 (VDE 0712-41):2002-04	VDE 0712-41
EN 55014-1:2006	IEC/CISPR 14-1:2005	DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06	VDE 0875-14-1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 55014-1 (VDE 0875-14-1):2007-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte – Teil 1: Störaussendung (IEC/CISPR 14-1:2005); Deutsche Fassung EN 55014-1:2006*

DIN EN 60238 (VDE 0616-1):2005-05, *Lampenfassungen mit Edisongewinde (IEC 60238:2004); Deutsche Fassung EN 60238:2004 + Corrigendum Januar 2005*

DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06, *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60320-1:2001); Deutsche Fassung EN 60320-1:2001*

DIN EN 60320-1 Berichtigung 1 (VDE 0625-1 Berichtigung 1):2003-04, *Berichtigungen zu DIN EN 60320-1 (VDE 0625-1):2002-06*

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004*

DIN EN 60598-1/A1 (VDE 0711-1/A1):2007-06, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2003/A1:2006); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004/A1:2006*

DIN EN 60598-1 Berichtigung 1 (VDE 0711-1 Berichtigung 1):2007-11, *Berichtigungen zu DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03; CENELEC-Corrigendum August 2007 zu EN 60598-1:2004*

DIN EN 60811-3-1 (VDE 0473-811-3-1):2002-07, *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 3-1: Verfahren für PVC-Mischungen; Wärmedruckprüfung, Prüfung der Rissbeständigkeit (IEC 60811-3-1:1985 + Corrigendum:1986 + A1:1994 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60811-3-1:1995 + A1:1996 + A2:2001*

DIN EN 61184 (VDE 0616-2):2005-06, *Bajonett-Lampenfassungen (IEC 61184:1997 + A1:2000 + A2:2004); Deutsche Fassung EN 61184:1997 + A1:2001 + A2:2004*

DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2001-12, *Geräte für Lampen – Teil 1: Allgemeine und Sicherheitsanforderungen (IEC 61347-1:2000); Deutsche Fassung EN 61347-1:2001*

DIN EN 61347-1 Berichtigung 1 (VDE 0712-30 Berichtigung 1):2003-10, *Berichtigungen zu DIN EN 61347-1 (VDE 0712-30):2001-12; CENELEC-Corrigendum zu EN 61347-1:2001*

DIN EN 61347-2-11 (VDE 0712-41):2002-04, *Geräte für Lampen – Teil 2-11: Besondere Anforderungen an elektronische Module für Leuchten (IEC 61347-2-11:2001); Deutsche Fassung EN 61347-2-11:2001*

Normenreihe DIN VDE 0281 (VDE 0281), *Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V*

Normenreihe DIN VDE 0282 (VDE 0282), *Gummi-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V*

Deutsche Fassung

Leuchten –
Teil 2-20: Besondere Anforderungen –
Lichtketten

Inhalt

	Seite
20.1 Anwendungsbereich	2
20.1.1 Normative Verweisungen	2
20.2 Allgemeine Prüfanforderungen	2
20.3 Begriffe	2
20.4 Einteilung der Leuchten	3
20.5 Aufschriften	3
20.6 Aufbau	4
20.7 Kriech- und Luftstrecken	7
20.8 Schutzleiteranschluss	7
20.9 Anschlussklemmen	7
20.10 Äußere und innere Leitungen	7
20.11 Schutz gegen elektrischen Schlag	9
20.12 Prüfungen der Dauerhaftigkeit und der Erwärmung	10
20.13 Beständigkeit gegen Staub und Feuchtigkeit	10
20.14 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	10
20.15 Wärmebeständigkeit, Feuerbeständigkeit und Kriechstromfestigkeit	10
Anhang A (informativ) Falltrommelprüfung	14
Literaturhinweise	15
 Bild 1 – Beispiel einer geeigneten Verbindung für Lichtketten	 11
Bild 2 – Beispiel einer geeigneten Vorrichtung zur Prüfung der Kontaktbefestigung in der Lampenfassung	12
Bild 3 – Beispiel eines Prüfgerätes für flexible Rohre	13

20.1 Anwendungsbereich

Dieser Hauptabschnitt von IEC 60598-2 legt Anforderungen an Lichtketten zur Verwendung in Innenräumen oder im Freien fest für in Reihe oder parallel geschaltete oder einer Kombination aus in Reihe und parallel geschalteten Glühlampen zum Betrieb an Versorgungsspannungen bis 250 V.

ANMERKUNG 1 Eine Weihnachtsbaumkette ist ein Beispiel für eine Lichtkette mit in Reihe oder mit in Reihe und parallel geschalteten Lampen. Eine Lichtkette zur Beleuchtung einer Skipiste oder einer Promenade ist ein Beispiel für eine Lichtkette mit parallel geschalteten Lampen.

ANMERKUNG 2 Für Lichtketten mit Steckfassungen gelten die entsprechenden Anforderungen dieses Hauptabschnitts.

ANMERKUNG 3 In einigen Ländern wird die Benennung „strings“ anstelle von „chains“ (Ketten) verwendet.

ANMERKUNG 4 Bei Lichtketten mit nicht genormten Lampen (z. B. Lampen mit Stecksockel) werden die Lampen als Teil der Lichtkette angesehen und folglich in die Prüfungen einbezogen (und damit in das Prüfzertifikat, falls vorgesehen).

20.1.1 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

IEC 60083:1975, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use – Standards*

IEC 60227, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60238:1991, *Edison screw lampholders*

IEC 60245, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60320:1981, *Appliance couplers for household and similar general purposes*

IEC 60598-1:1999, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 61184, *Bayonet lampholders*

IEC 61347-2-11, *Safety of lamp controlgear – Part 2-11: Particular requirements for miscellaneous electronic circuits used with luminaires*

CISPR 14:1993, *Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of household electrical appliances, portable tools and similar electrical apparatus*

20.2 Allgemeine Prüfanforderungen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 0. Die in jedem entsprechenden Hauptabschnitt von IEC 60598-1 angegebenen Prüfungen müssen in der in diesem Hauptabschnitt von IEC 60598-2 aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden.

20.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Hauptabschnitts gelten die Begriffe nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 1, zusammen mit den folgenden Begriffen:

20.3.1

Lichtkette

Leuchte, die aus einer Baugruppe von in Reihe geschalteten Lampenfassungen, parallel geschalteten Lampenfassungen oder in Reihe und parallel geschalteten Lampenfassungen besteht und isolierte Leiter zusammenschaltet

ANMERKUNG 1 Bei Lichtketten mit nicht genormten Lampen (z. B. Lampen mit Stecksockel) werden die Lampen als Teil der Kette angesehen.

ANMERKUNG 2 Bei Lichtketten mit nicht entfernbaren Lampen werden die Lampen als Teil der Kette angesehen.

ANMERKUNG 3 Eine Lichtkette darf Steuereinrichtungen beinhalten (z. B. Blinkleinrichtungen, siehe 20.6.16).

20.3.2

verschlossene Lichtkette

Lichtkette in einem starren oder flexiblen durchscheinenden Rohr oder Schlauch aus Isolierstoff ohne Verbindungsstellen, an den Enden verschlossen

20.4 Einteilung der Leuchten

Leuchten müssen entsprechend den Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 2, zusammen mit den Anforderungen nach 20.4.1 und 20.4.2 der Einteilung zugeordnet sein.

ANMERKUNG Da Lichtketten zwingend notwendig für die Montage auf normal entflammaren Oberflächen geeignet sein müssen, benötigen sie weder eine F-Kennzeichnung noch die Vorsehung eines Warnhinweises.

20.4.1 Lichtketten müssen nach der Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag den Schutzklassen II oder III zugeordnet sein.

20.4.2 Lichtketten zur Verwendung im Freien müssen bezüglich des Schutzes gegen Staub und Wasser der Schutzart „regengeschützt“, „spritzwassergeschützt“, „strahlwassergeschützt“ oder „wasserdicht“ zugeordnet sein.

20.5 Aufschriften

Es gelten die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 3, zusammen mit den Anforderungen nach 20.5.1 und 20.5.2.

20.5.1

- a) Lichtketten müssen mit der Typ-Bezeichnung oder den elektrischen Daten der Lampen und mit der Bemessungsspannung der gesamten Kette gekennzeichnet sein. Wenn eine Kennzeichnung dieser Information auf der Lichtkette nicht praktikabel ist, muss die Information auf einer dauerhaften, nicht entfernbaren Hülse oder auf einem am Kabel angebrachten Etikett angegeben sein.
- b) Den Lichtketten müssen im Wesentlichen nachfolgende Warnhinweise beigegeben sein:
 - 1) Vor Lampenwechsel Netzstecker ziehen.
 - 2) Bei Lampen in Reihenschaltung sind defekte Lampen sofort durch Lampen gleicher Bemessungsspannung und gleicher Bemessungsleistung zu ersetzen, um unzulässige Erwärmung zu vermeiden; diese Anforderung gilt nicht für verschlossene Lichtketten.
 - 3) Die Lichtkette darf nicht mit dem Versorgungsnetz verbunden werden, während sie in der Verpackung ist, sofern nicht die Verpackung für Ausstellungszwecke angepasst wurde.
 - 4) Bei in Reihe geschalteten Lampen, bei denen in die Lampen eingebaute Schutzeinrichtungen die Schutzmaßnahmen nach 20.12.3 sicherstellen, keine Lampe durch eine Lampe ohne Schutzeinrichtung ersetzen (siehe Absatz e)).
 - 5) Es ist sicherzustellen, dass alle Lampenfassungen mit einer Lampe bestückt sind.

- c) Gewöhnlichen Lichtketten muss zusätzlich im Wesentlichen folgender Hinweis beigegeben sein:

„NUR ZUR VERWENDUNG IN INNENRÄUMEN“

Lichtketten, die auf die Verwendung von Dichtungsringen angewiesen sind, um die festgelegte Schutzart gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit sicherzustellen, müssen darüber hinaus im Wesentlichen mit folgendem Hinweis versehen sein:

„WARNUNG – DIESE LICHTKETTE DARF OHNE ALLE ORDNUNGSGEMÄß
ANGEBRACHTEN DICHTUNGSRINGE NICHT BENUTZT WERDEN“

- d) Lichtketten, die nicht zur Verbindung untereinander vorgesehen sind, müssen zusätzlich im Wesentlichen mit folgendem Warnhinweis versehen sein:

„Diese Kette darf mit einer anderen Kette nicht elektrisch verbunden werden.“

- e) Lichtketten mit Lampen, die mit Schutzeinrichtungen bestückt sind, die die Schutzmaßnahmen nach 20.12.3 sicherstellen, muss ein Hinweis beigelegt sein, wie die Lampen mit Schutzeinrichtung zu erkennen sind (siehe 20.5.3).

ANMERKUNG Für die Anwendung dieses Unterabschnitts ist eine Lampe mit Schutzeinrichtung eine solche Lampe, die den Stromkreis im Falle einer Überlastung unterbricht, und zwar mittels einer getrennten Sicherung, die in die Lampe eingebaut ist, oder durch andere Mittel, z. B. eine spezielle Glühwendel.

- f) Lichtketten mit nicht genormten Lampen muss ein Hinweis beigelegt sein, dass Ersatzlampen von gleichem Typ sein müssen wie die ursprünglich gelieferten oder einem Typ, der vom Hersteller festgelegt ist (siehe 20.5.2).
- g) Lichtketten, die mit nicht austauschbaren Lampen ausgestattet sind, muss ein Hinweis beigelegt sein, dass die Lampen nicht austauschbar sind.

Die erforderlichen Hinweise unter den Punkten b) 3), f) und g) müssen auf der Verpackung aufgebracht sein.

20.5.2 Die nachfolgenden Hinweise müssen auf der Lampenfassung oder der Leitung oder auf einem dauerhaft an der Leitung angebrachten Hinweisschild (Hülse oder Anhänger) angebracht sein:

- a) Ursprungszeichen (dies darf in Form einer Handelsmarke, eines Herstellerkennzeichens oder des Namens des verantwortlichen Händlers ausgeführt sein);
- b) Bildzeichen für Schutzklasse II oder Schutzklasse III, falls zutreffend;
- c) Kennzeichnung der Schutzart gegen Staub und Feuchtigkeit, falls zutreffend, oder ein Warnhinweis, dass die Lichtkette nur zur Verwendung in Innenräumen geeignet ist;
- d) Bemessungsspannung bei Lichtketten der Schutzklasse III;
- e) Spannung und Leistung von Ersatzlampen;
- f) Es sind nur Ersatzlampen der gleichen Sorte zu verwenden, die mit dieser Lichtkette zur Verfügung gestellt werden.

20.5.3 Lampen mit Schutzeinrichtungen, die dafür vorgesehen sind, die Anforderungen nach 20.12.3 zu erfüllen, müssen eine geeignete Kennzeichnung tragen, z. B. mit spezieller Farbe gekennzeichnet sein.

20.6 Aufbau

Es gelten die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 4, zusammen mit den Anforderungen nach 20.6.1 bis 20.6.16.

20.6.1 Edison-Schraubfassungen E10, E14 und E27 müssen die Anforderungen nach IEC 60238 erfüllen.

Bajonett-Lampenfassungen müssen die Anforderungen nach IEC 61184 erfüllen.

Bei Lichtketten, in denen nicht genormte Lampen (z. B. Lampen mit Stecksockel) verwendet werden, werden die Lampen als Teile der Lichtkette angesehen und entsprechend geprüft.

Edison-Schraubfassungen E5 und ähnlich kleine Lampenfassungen wie Steckfassungen müssen den entsprechenden Anforderungen nach IEC 60238 entsprechen.

Bei Lichtketten mit parallel angeschlossenen Lampen müssen Lampenfassungen E27 und B22 mit Kontakten, die die Isolierung durchdringen, den Anforderungen dieses Hauptabschnitts entsprechen.

20.6.2 IEC 60598-1, Hauptabschnitt 4, 4.6, der auf Klemmen Bezug nimmt, gilt nicht.

20.6.3 IEC 60598-1, Hauptabschnitt 4, 4.7, der auf Klemmen und Netzanschlüsse Bezug nimmt, gilt zusammen mit folgender Anforderung:

Die Art der Verbindung von inneren oder äußeren Leitungen mit Bauteilen der Lichtkette muss während der gesamten Gebrauchsdauer des Bauteils zuverlässig elektrische Kontaktgabe sicherstellen.

Prüfung: Besichtigung und Durchführung der Prüfungen dieser Norm.

20.6.4 Von IEC 60598-1, Hauptabschnitt 4, 4.11, gelten nur 4.11.4 und 4.11.5 in Bezug auf elektrische Verbindungen und Strom führende Teile.

20.6.5 Dichtungsringe, die die geforderte Schutzart gegen das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit von Lichtketten zur Verwendung im Freien sicherstellen, müssen witterungsbeständig sein. Derartige Dichtungsringe müssen an ihrer vorgesehenen Stelle bleiben, wenn die Lampe entfernt ist, und müssen die eingesetzte Lampe rundum dicht abschließen.

Prüfung: Besichtigung und Handprobe.

Zurzeit bestehen keine Prüfanforderungen zur Witterungsbeständigkeit von Dichtungsringen.

20.6.6 Die Übereinstimmung mit den Anforderungen für die mechanische Festigkeit nach IEC 60598-1, 4.13, ist für Edison-Schraubfassungen und kleine Lampenfassungen wie Steckfassungen durch die Prüfungen nach IEC 60238, Abschnitt 15, festzustellen.

Die Prüfungen sind an drei Mustern ohne in die Lampenfassungen eingesetzte Lampen durchzuführen. Im Anschluss an die Prüfungen muss die Prüfung der entsprechenden Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 4, 4.13, bestanden werden.

20.6.7 Lampenfassungen E5 und E10 und ähnlich kleine Lampenfassungen wie Steckfassungen dürfen nur verwendet werden, wenn die Bemessungsspannung jeder einzelnen Lampe folgende Werte nicht überschreitet:

- bei Lampenfassungen E5 und ähnlich kleinen Fassungen 25 V;
- bei in Reihe geschalteten Lampenfassungen E10 und ähnlich kleinen Fassungen 60 V;
- bei parallel geschalteten Lampenfassungen E10 250 V.

Prüfung: Besichtigung.

20.6.8 Bei Lichtketten mit Lampen in Reihenschaltung müssen Widerstände, falls vorhanden, zur Überbrückung der Lampenwendeln in den Lampen eingebaut sein. Der Schutz gegen elektrischen Schlag und gegen Feuer darf durch Inbetriebgehen dieser Widerstände nicht beeinträchtigt werden.

Prüfung: Besichtigung und gegebenenfalls Prüfung mit Lampen mit unterbrochenen Wendeln.

20.6.9 Blinkleinrichtungen, die ein Bestandteil der Lichtkette sind, müssen von einem nicht brennbaren Isolierstoff umschlossen sein. Sie müssen sicher an der Leitung der Lichtkette befestigt sein.

Prüfung: Besichtigung und bezüglich der Nichtentflammbarkeit des Isolierstoffes Prüfung nach 20.15.

20.6.10 Keine Anforderung.

20.6.11 Fassungen für auswechselbare Lampen mit Stecksockel müssen ein Gehäuse aus Isolierstoff haben.

Prüfung: Besichtigung.

20.6.12 Der Glaskolben einer Lampe mit Stecksockel darf sich nicht gegenüber dem Lampensockel und der Lampenfassung verdrehen lassen.

Prüfung: Prüfung mit einem Drehmoment von 0,025 Nm während 1 min zwischen der Glasumhüllung und der Lampenfassung. Während der Prüfung darf keine Verschiebung zwischen den Teilen auftreten.

20.6.13 Auswechselbare Lampen mit Stecksockel müssen in der Fassung eingesetzt verbleiben, wenn die Lampe einer Zugkraft von bis zu 3 N ausgesetzt wird. Auswechselbare Lampen mit Stecksockel müssen elektrischen Kontakt mit den Kontakten der Lampenfassung sicherstellen, wenn sie mit einer Eindrückkraft zwischen 3 N und 10 N beaufschlagt werden (in Beratung). Ein Abziehen der Lampe von der Fassung muss erreicht werden, wenn die Lampe mit einer Zugkraft zwischen 3 N und 10 N beaufschlagt wird (in Beratung).

Nicht auswechselbare Lampen müssen einer Zugkraft von (10 ± 1) N widerstehen, bei der die Lampe in der Fassung eingesetzt verbleiben muss und nicht unsicher geworden sein darf.

Während jeder Anwendung von den festgelegten Kräften darf kein Schaden auftreten, der die Sicherheit beeinträchtigt, und vor allem dürfen kein Bruch und keine Trennung der Lampenglasumhüllung vom Lampensockel erfolgen.

Prüfung: Handprüfung eines neuen Prüfmusters, Messung der Kräfte und Besichtigung.

Das Prüfmuster wird dann bei einer Temperatur von (120 ± 5) °C für 2 h in einen Ofen gelegt (in Beratung) und anschließend auf Raumtemperatur abkühlen lassen, was erlaubt ist.

Danach wird das Prüfmuster wieder den gleichen Prüfungen unterworfen, und das Prüfmuster muss danach die gleichen Anforderungen und Beurteilungskriterien erfüllen wie vor der Wärmebehandlung.

20.6.14 Verschlossene Lichtketten müssen ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Für starre verschlossene Lichtketten wird die Übereinstimmung geprüft, indem das Rohr der Reihenfolge nach 45-mal den nachfolgenden Prüfungen unterzogen wird:

- a) Eine Zugkraft von 60 N, wobei die Kraft an den Enden des Rohres jeweils für 1 min ruckfrei anzulegen ist.
- b) Ein Drehmoment von 0,15 Nm, wobei die Kraft an den Enden des Rohres in der jeweils ungünstigsten Richtung (in Zweifelsfällen als Alternative) ruckfrei 1 min aufzubringen ist.

Bei flexiblen verschlossenen Lichtketten wird die Einhaltung der Anforderungen durch die vorgenannten Prüfungen nach a) und b) überprüft und anschließend durch folgende zusätzliche Prüfung:

Prüfung:

Das Rohr ist mit einer Kraft von 60 N über einen Zylinder mit einem Durchmesser von 250 mm bei nachfolgend genannter Umgebungstemperatur wie folgt zu wickeln:

- gewöhnliche Lichtketten (IP20) 10-mal bei (25 ± 5) °C;
- Lichtketten mit einer IP-Kennziffer größer 20 10-mal bei (25 ± 5) °C
und danach
10-mal bei (-15 ± 5) °C.

Danach darf das Rohr keine Beschädigung aufweisen, die die Sicherheit der Lichtkette beeinträchtigt, und die Lichtkette muss die Prüfung der Spannungsfestigkeit nach 20.14 zwischen Gehäuse und unter Spannung stehenden Teilen genügen.

ANMERKUNG 1 Lampenausfälle während der Prüfung sind erlaubt.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für eine geeignete Wickelprüfung für ein flexibles Rohr zeigt Bild 3.

20.6.15 Die Lampenkolben von Lichtketten müssen die mechanischen Anforderungen nach IEC 60598-1, 4.13.1, mit einer Schlagenergie von 0,2 Nm erfüllen, wenn:

- 1 die Lampen nicht auswechselbar sind
- oder
- 2 die Lampen nicht genormt und parallel geschaltet sind.

20.6.16 Jede elektronische Steuereinrichtung (z. B. Blinkleinrichtungen) muss zusätzlich zu den Anforderungen dieser Norm mit den Anforderungen von IEC 61347-2-11 übereinstimmen.

Prüfung: Ausführung der entsprechenden Prüfungen.

20.7 Kriech- und Luftstrecken

Es gelten die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 11, mit der Ausnahme, dass für Edison-Schraubfassungen und ähnlich kleine Fassungen wie Steckfassungen IEC 60238, Abschnitt 17, gilt.

20.8 Schutzleiteranschluss

Die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 7, gelten nicht.

20.9 Anschlussklemmen

Es gelten die Anforderungen nach IEC 60598-1, Hauptabschnitt 15.

20.10 Äußere und innere Leitungen

20.10.1 IEC 60598-1, Hauptabschnitt 5, 5.2.2, gilt nicht. Innere und äußere Leitungen von Lichtketten müssen hinsichtlich ihrer Eigenschaften mindestens den nachfolgend aufgeführten Leitungen entsprechen:

- | | |
|---|--|
| – für gewöhnliche Lichtketten der Schutzklasse II und gewöhnliche verschlossene Lichtketten | 60227 IEC 43
60227 IEC 52 ^{*)} |
| – für andere als gewöhnliche Lichtketten der Schutzklasse II mit in Reihe geschalteten Lampenfassungen | 60245 IEC 57 ^{*)} |
| – für andere als gewöhnliche Lichtketten der Schutzklasse II mit parallel geschalteten Lampenfassungen und die Anschlussleitung für andere als gewöhnliche verschlossene Lichtketten | 60245 IEC 57 ^{*)} |
| – für andere als gewöhnliche Lichtketten der Schutzklasse II, wenn die Leitungslänge zwischen dem Punkt der Versorgung und der nächst angeordneten Lampenfassung mehr als 3 m beträgt – für diesen Teil der Leitung | 60245 IEC 66 |
| – für Lichtketten der Schutzklasse III und Teile von Ketten, die durch SELV versorgt sind, und mit einer maximalen Bemessungsleistung über 50 W | 60227 IEC 42 ^{*)} |
| – für Lichtketten der Schutzklasse III und Teile von Ketten, die durch SELV versorgt sind, und mit einer maximalen Bemessungsleistung, die 50 W nicht überschreitet | Isolierung nach
IEC 60598-1, 5.3.1 |

Prüfung: Besichtigung, Messung und Berechnung.

^{*)} Die Leitung kann aus einer einadrigen Leitung bestehen, die mit einer zweilagigen Isolierung entsprechend dem festgelegten Normblatt ausgestattet ist.