



	DIN EN 62134-1 (VDE 0888-741)	
	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.	
<p>ICS 33.180.20</p> <p>Ersatz für DIN EN 62134-1:2002-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p>Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Lichtwellenleiternaturen – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 62134-1:2009); Deutsche Fassung EN 62134-1:2009</p> <p>Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic closures – Part 1: Generic specification (IEC 62134-1:2009); German version EN 62134-1:2009</p> <p>Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Boîtiers à fibres optiques – Partie 1: Spécification générique (CEI 62134-1:2009); Version allemande EN 62134-1:2009</p> <p style="text-align: right;">Gesamtumfang 24 Seiten</p> <p style="text-align: center;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-10-01 angenommene EN 62134-1 gilt als DIN-Norm ab 2010-07-01.

Daneben darf DIN EN 62134-1:2002-12 noch bis 2010-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62134-1:2007-10.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62134-1:2002-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung und Neuformulierung einiger Begriffe und Definitionen;
- b) Neubetrachtung von Bauart, Bauform und Ausführung in den Anforderungen;
- c) Löschung des Qualitätsbewertungsverfahrens.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62134-1: 2002-12

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
Normen der Reihe 60027	Normen der Reihe IEC 60027	Normen der Reihe DIN EN 60027	–
–	IEC 60050-731	a)	–
Normen der Reihe EN 60068	Normen der Reihe IEC 60068	Normen der Reihe DIN EN 60068	–
EN 60068-2-10	IEC 60068-2-10	DIN EN 60068-2-10	–
–	IEC 60410	–	–
Normen der Reihe EN 60617	Normen der Reihe IEC 60617	Normen der Reihe DIN EN 60617	–
Normen der Reihe EN 60695	Normen der Reihe IEC 60695	Normen der Reihe DIN EN 60695 (VDE 0471)	Normen der Reihe VDE 0471
EN 60695-1-1	IEC 60695-1-1	DIN EN 60695-1-1 (VDE 0471-1-1)	VDE 0471-1-1
EN 60793-2	IEC 60793-2	DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300)	VDE 0888-300
EN 60794-2	IEC 60794-2	DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115)	VDE 0888-115
EN 60825-1	IEC 60825-1	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1)	VDE 0837-1
Normen der Reihe EN 61300-1	Normen der Reihe IEC 61300	Normen der Reihe DIN EN 61300	–
Normen der Reihe EN 61300-2	Normen der Reihe IEC 61300-2	Normen der Reihe DIN EN 61300-2	–
Normen der Reihe EN 61300-3	Normen der Reihe IEC 61300-3	Normen der Reihe DIN EN 61300-3	
EN 61753-1	IEC 61753-1	DIN EN 61753-1	–
Normen der Reihe EN 61754	Normen der Reihe IEC 61754	Normen der Reihe DIN EN 61754	–
EN 61756-1	IEC 61756-1	DIN EN 61756-1	–
EN 61758-1	IEC 61758-1	DIN EN 61758-1 (VDE 0888-601)	VDE 0888-601
–	IEC/TR 61930	–	–
–	IEC/TR 61931	–	–
Normen der Reihe EN 62005	Normen der Reihe IEC 62005	Normen der Reihe DIN EN 62005	–
EN 62134-1	IEC 62134	DIN EN 62134-1	–
–	IEC QC 001002-3:2005	–	–
–	ISO 129-1	–	–
EN ISO 286-1	ISO 286-1	DIN EN ISO 286-1 ^{b)}	–
EN ISO 1101	ISO 1101	DIN EN ISO 1101	–
EN ISO 4892-3	ISO 4892-3	DIN EN ISO 4892-3	
–	ISO 8601	DIN ISO 8601	–
a) „IEV Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag.			
b) In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe

DIN EN 60027, *Formelzeichen für die Elektrotechnik*

Normen der Reihe

DIN EN 60068, *Umgebungseinflüsse*

DIN EN 60068-2-10, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-10: Prüfverfahren – Prüfung J und Leitfaden: Schimmelpilzwachstum*

Normen der Reihe

DIN EN 60617, *Graphische Symbole für Schaltungsunterlagen*

Normen der Reihe

DIN EN 60695 (VDE 0471), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr*

DIN EN 60695-1-1 (VDE 0471-1-1), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 1: Anleitung zur Beurteilung der Brandgefahr von elektrotechnischen Produkten – Hauptabschnitt 1: Allgemeine Anleitung*

DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300), *Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines*

DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1), *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen*

Normen der Reihe

DIN EN 61300, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren*

Normen der Reihe

DIN EN 61300-2, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2: Prüfungen*

Normen der Reihe

DIN EN 61300-3, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3: Untersuchungen und Messungen*

DIN EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden für Betriebsverhaltensnormen*

Normen der Reihe

DIN EN 61754, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern*

DIN EN 61756-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Schnittstellennorm für Einzelfasermanagementsysteme – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 61758-1 (VDE 0888-601), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Schnittstellennorm für Muffen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

Normen der Reihe

DIN EN 62005, *Zuverlässigkeit von LWL-Verbindungselementen und passiven Bauelementen*

DIN EN 62134-1, *Lichtwellenleiternormen – Teil 1: Fachgrundspezifikation*

DIN EN ISO 286-1 (in Vorbereitung), *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – ISO-Toleranzsystem für Längenmaße – Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abweichungen und Passungen*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

DIN EN ISO 4892-3, *Kunststoffe – Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten – Teil 3: UV-Leuchtstofflampen*

DIN ISO 8601, *Datenelemente und Austauschformate – Informationsaustausch – Darstellung von Datum und Uhrzeit*

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiternaturen –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 62134-1:2009)

Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Fibre optic closures –
Part 1: Generic specification
(IEC 62134-1:2009)

Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Boîtiers à fibres optiques –
Partie 1: Spécification générique
(CEI 62134-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

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

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 86B/2846/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 62134-1, ausgearbeitet von dem SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ des IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-10-01 als EN 62134-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 62134-1:2002.

Die Hauptänderungen in Bezug auf EN 62134-1:2002 sind nachfolgend aufgelistet:

- Ergänzung und Neuformulierung einiger Begriffe und Definitionen;
- Neubetrachtung von Bauart, Bauform und Ausführung in den Anforderungen;
- Löschung des Qualitätsbewertungsverfahrens.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-10-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62134-1:2009 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

- | | | |
|-------------|-----------|---|
| IEC 61073-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61073-1:2009 (nicht modifiziert). |
| IEC 61756-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61756-1:2006 (nicht modifiziert). |
| IEC 61758-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61758-1:2008 (nicht modifiziert). |
-

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen.....	8
4.1 Klassifizierung	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Bauart	8
4.1.3 Bauform	8
4.1.4 Ausführung	9
4.1.5 Anordnung	10
4.1.6 Erweiterte normative Verweisungen.....	10
4.1.7 Klimakategorie – Betriebskategorien.....	11
4.2 Dokumentation	11
4.2.1 Spezifikationsstruktur	11
4.2.2 Symbole.....	12
4.2.3 Zeichnungen.....	12
4.2.4 Messungen	13
4.2.5 Prüfungen	13
4.2.6 Prüfberichte	13
4.2.7 Anwendungshinweise.....	14
4.3 Normungssystem.....	14
4.3.1 Spezifikationen	14
4.3.2 Normen für Steckgesichter	14
4.3.3 Betriebsverhaltensnormen	14
4.3.4 Zuverlässigkeitsnormen.....	14
4.4 Konstruktion und Aufbau	16
4.4.1 Werkstoffe	16
4.5 Bearbeitungsgüte	16
4.6 Qualität	16
4.7 Betriebsverhalten.....	16
4.8 Identifikation und Kennzeichnung	16
4.8.1 Allgemeines	16
4.8.2 Ausführungskennnummer	16
4.8.3 Bauelementkennzeichnung	17
4.8.4 Kennzeichnung auf der Verpackung	17
4.9 Lagerungsbedingungen.....	17
4.10 Sicherheit.....	17
Literaturhinweise.....	18
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19
Bild 1 – Normungssystem.....	15
Tabelle 1 – Betriebsumgebungen.....	11
Tabelle 2 – Mehrstufige IEC-Spezifikationsstruktur.....	12

Einleitung

Mit Garnituren werden eine Vielzahl von Bauelementen zum Schutz, zur Sicherung und Lagerung von passiven LWL-Bauteilen (z. B. Spleiße und Steckverbinder) und von anderen nicht als Steckverbinder dienenden Bauteilen (z. B. LWL-Verzweiger) bezeichnet. Sie werden in Räumen oder im Freien verwendet und ermöglichen den Zugang zur optischen Strecke eines oder mehrerer verkabelter Lichtwellenleiter. Sie dienen im Allgemeinen auch dem ordnungsgemäßen Umgang sowie der sorgfältigen Verlegung und Lagerung von Lichtwellenleitern. Die Bauform kann so ausgelegt sein, dass sie integrierte Funktionen umfasst oder auch Kombinationen unabhängiger, jedoch kompatibler Untereinheiten ermöglicht. Die Anforderungen zur Klassifizierung können unterschiedlich sein und unter anderem den Ausschluss von Gefährdungen durch die Umwelt (z. B. das Eindringen von Wasser), Konstruktionsvorschriften (z. B. Brandsicherheit) oder andere entsprechende Betrachtungen umfassen.

Garnituren dienen nicht der Primärverpackung oder Strukturierung von unverkabelten LWL-Spleißen (z. B. starre mechanische Spleißgehäuse oder Schmelzspleiß-Schutzhülsen). Eine Spezifikation für solche Teile ist in **IEC 61073-1** festgelegt.

In den Anwendungsbereich dieser Norm fallen auch Garnituren, die nicht ausreichend für dauerhaftes Eintauchen in Sole oder tiefes Wasser ausgelegt sind. Beispiele für solche Anwendungen sind Meeres- oder Seendurchquerungen. Die für diese Anwendungen geeigneten Kabel, Garnituren und Installationsverfahren sind hoch spezialisiert und fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm und ihrer Prüfverfahren.

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 62134 legt einheitliche und allgemeingültige Anforderungen für Lichtwellenleitergarnituren fest.

Diese Norm enthält keine Prüf- und Messverfahren, die in der Normenreihe IEC 61300 behandelt werden.

2 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).

IECQ 001002-3:2005, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval Procedures*

IEC 60027 (alle Teile), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050(731), *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60068 (alle Teile), *Environmental testing*

IEC 60068-2-10, *Environmental testing – Part 2-10: Tests – Test J and guidance: Mould growth*

IEC 60617 (alle Teile), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695 (alle Teile), *Fire hazard testing*

IEC 60695-1-1, *Fire hazard testing – Part 1-1: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines*

IEC 60793-2, *Optical fibres – Part 2: Product specifications*

IEC 60794-2, *Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 61300-2 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2: Tests*

IEC 61300-3 (alle Teile), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3: Examinations and measurements*

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards*

IEC 61754 (alle Teile), *Fibre optic connector interfaces*

IEC/TR 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62005 (alle Teile), *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive optical components*

ISO 129-1, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 4892-3, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe in IEC 60050(731) und IEC 61931 sowie die folgenden Begriffe.

3.1

Kabelspleiß

nicht lösbare oder lösbare Verbindung zwischen zwei oder mehr LWL-Kabeln. Sie kann aus LWL-Faser-verbindern, Einzelfasermanagementsystemen, Garnituren oder anderen Schutzeinrichtungen bestehen.

3.2

Garnitur

alle Außenbehälter mit Ausnahme von Wanddosen, Schaltschränken oder Säulen für den Außenbereich

3.3

Gehäuse

Innengehäuse und Außengehäuse (Wanddosen, Schaltschränke, Schaltkästen, Verteiler oder Säulen)

3.4

Einzelfasermanagementsystem

System für Lichtwellenleiterführung, -schutz und -ablage zwischen ankommenden und abgehenden Lichtwellenleitern. Es dient der Verbindung mit einer anderen Garnitur.

3.5

Faserspleiß

nicht lösbare oder lösbare Faserverbindung zwischen zwei oder mehr LWL-Fasern

3.6

Lichtwellenleiterngarnitur

im Allgemeinen geschlossenes Gehäuse oder Gehäuseteil für die Lagerung, Verteilung oder den Schutz eines oder mehrerer verkabelter Faserverbindungen. Es dient häufig der Wiederherstellung des Schutzes gegen mechanische Beanspruchung, Umwelteinflüsse und Feuchtigkeit sowie der Zugentlastung. Dies wird vom Kabelmantel geleistet, der bei dem Kabelspleißen im Außenbereich entfernt wird.

3.7

Hybridgarnitur

Garnitur, die Kabelspleiße für Lichtwellenleiter und elektrisch leitende Medien umfasst

3.8

druckdichte Garnitur

dichte Garnitur zum Schutz vor dem Eindringen von Wasser durch die ständige Aufrechterhaltung eines geregelten Gasüberdrucks im Inneren

3.9

nicht druckdichte Garnitur

Garnitur zum Schutz vor dem Eindringen von Wasser durch ihre durchgehend versiegelte Bauart ohne ständige Aufrechterhaltung eines geregelten Innendrucks

3.10

Schaltschrank

Behälter, der Verbindungsmaterial, Anschlüsse, Geräte, Kabel und Betriebsmittel enthalten kann. Er darf an der Wand befestigt oder selbsttragend sein.

3.11

Säule

Außengarnitur zum äußeren mechanischen Schutz und Wetterschutz einer Kabelspleißverbindung oder Verzweigung. Sie befindet sich üblicherweise oberirdisch an einem vorbereiteten Standort und ermöglicht den Zugang zu unterirdisch verlegten Kabeln.

3.12

Verteiler

Anordnung mit Anschlüssen zur Verbindung der dauerhaften Verkabelung einer Einrichtung, so dass Zwischen- oder Queranschlüsse zur Vereinfachung der Kabelverwaltung leicht hergestellt und verändert werden können

3.13

Kassettensystem

enthält eine oder mehrere Spleißwannen (oder Spleißkassetten) und zusätzliche Funktionselemente und kann ein komplettes Einzelfasermanagementsystem oder nur Teil eines Einzelfasermanagementsystems sein

3.14

Einzelverbindung

SC

(en: single circuit)

Lichtwellenleiterverbindung, bestehend aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern, die eine Verbindung bilden

3.15

Einzelelement

SE

(en: single element)

Kabelanordnung, die aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern innerhalb einer gemeinsamen Umhüllung, z. B. einem Rohr oder innerhalb einer Kammer eines Kammerkabels besteht

ANMERKUNG 1 Ein Einzelelement besteht aus mehr als einem Abschluss oder einer Einzelverbindung.

ANMERKUNG 2 Bändchenkabel sind Einzelelemente.

3.16

Mehrfachelement

ME

(en: multiple element)

Anordnung, die aus einem oder mehreren Einzelelementen oder Einzelbändern besteht

3.17

Einzelband

SR

(en: single ribbon)

Einzelverbindung oder Einzelelement, je nachdem, ob die Lichtwellenleiter eine oder mehrere Verbindungen bilden

3.18

Mehrelementband

MR

(en: multiple ribbon)

bezieht sich auf Mehrfachelemente

3.19

informationstechnischer Anschluss

ortsgebundene Steckvorrichtung, an der das Tertiärkabel endet. Der informationstechnische Anschluss bildet die Schnittstelle zur Geräteanschlussverkabelung.

4 Anforderungen

4.1 Klassifizierung

4.1.1 Allgemeines

Lichtwellenleitern garnituren werden nach folgenden Kategorien eingeteilt:

- Bauart;
- Bauform;
- Ausführung;
- Anordnung;
- erweiterte normative Verweisungen;
- Klimakategorie;
- Bewertungsstufe.

4.1.2 Bauart

Die Bauart der Garnitur kennzeichnet eine allgemeine Kategorie, die die Funktionalität oder die Anwendungsart angibt. Sie kann auch den beabsichtigten, geeigneten Betriebsstandort angeben.

- Bauartbezeichnung

Beispiele:

- druckdichte Spleißgarnitur;
- nicht druckdichte Spleißgarnitur;
- Säulengarnitur;
- Verteiler;
- informationstechnischer Anschluss.

- Betriebsstandort

Beispiele:

- Luft (Befestigung von Freileitungen);
- oberirdisch (Gebäudeaußenseite oder Erdoberfläche);
- erdverlegt (unmittelbar unter der Erde verlegt);
- unterirdisch (in Reichweite unter der Erde in Schutzgehäusen, im Allgemeinen durch Kabelkanäle verbunden);
- in Gebäuden (geschützte bewohnte Umgebung);
- universal (keine örtlichen Einschränkungen).

4.1.3 Bauform

Die Bauform der Garnitur unterscheidet Kategorien innerhalb einer Bauart und kann die Eignung für eine bestimmte Anwendung, besondere Eigenschaften oder Einschränkungen angeben. Eine Rahmenspezifikation kann weitere Merkmale zur Festlegung der Eigenschaften der Garnitur oder besonderer Anforderungen angeben. Die Bauform dient nicht zur Festlegung des Werkstoffs oder der Konstruktion.

- Verlegeeigenschaft

Beispiele:

- uneingeschränkte Auswahl (alle Anschlüsse nehmen geschnittene und ungeschnittene Kabel-/ Fasereinführungen auf);
- neue Bauweise (Anschlüsse nehmen nur Kabel-/Faserenden auf);
- Systemerweiterung (Primäranschluss geteilt, Sekundäranschlussöffnungen nehmen nur Kabel-/Faserenden auf, Hinzufügen von Spleißen).

- Konfiguration
Beispiele:
 - beidseitig (Kabel-/Fasereintritt an beiden Enden);
 - stirnseitig oder einseitig (Kabel-/Fasereintritt auf der gleichen Seite);
 - einfache Verbindung (zur Verbindung von zwei Kabeln);
 - verzweigend (Primärkabel/-fasern an einem Ende, mehrere Sekundärkabel/-fasern am anderen Ende);
 - verteilt oder „add/drop“ (die meisten Fasern sind ungeschnitten, innen aufgewickelt zur Lagerung).

4.1.4 Ausführung

Die Kategorien der Ausführung legen die funktionalen Merkmale zur Bestimmung des Einzelfasermanagementsystems, das Aufnahmevermögen sowie gegebenenfalls die Anforderungen für Sicherheit und Gebrauchsfähigkeit fest.

- Einzelfasermanagementsystem
Beispiele:
 - Grad der Fasertrennung (SC, SE, SR, ME, MR);
 - Faserspleißarten;
 - Steckverbinderbauart.
- Größenkapazität
Beispiele:
 - maximale Faserspleißanzahl oder maximale Lagerung von Leitern;
 - Abmessungen des Außenumfangs;
 - Innenmindestvolumen.
- Eingangstorkapazität
Beispiele:
 - Anzahl und Größe der Primäreingangstore;
 - Anzahl und Größe der Sekundäreingangstore;
 - Anzahl und Größe der Erweiterungsmöglichkeiten.
- Zugangs- und Wiederverwendungsmöglichkeiten
Beispiele:
 - uneingeschränkt (Eingang und Abschluss ohne neue Materialien oder Nacharbeit);
 - unbeschädigt (neue Dichtungsmaterialien oder Zubehörteile erforderlich);
 - einmalige Verwendung (zerstörendes Entfernen der Garnitur, unbeschädigter Kabel-/Faserschluss);
 - nicht lösbar (keine weitere Zugangsmöglichkeit).
- Metallische Kabelerdung/-abschirmung
Beispiele:
 - Erdfehlerstörerschutz;
 - isolierter Durchgang durch den Faserverbinder;
 - elektromagnetische Beeinflussung/Funkfrequenzbeeinflussung.

4.1.5 Anordnung

Die Anordnung bestimmt die Lieferform der Garnitur oder des Zubehörbauteils.

Beispiele:

- Bausatz (Bauelemente zum Einbau vor Ort);
- Spezialbausatz (erfordert Spezialwerkzeuge oder einsatzbeschränkte Werkzeuge/Brennstoffe/Energie zum Einbau vor Ort);
- Ersatzdichtungen oder -teile;
- vormontierte Garnitur;
- konfektionierte Garnitur (mit integriertem LWL-Kabel geliefert).

4.1.6 Erweiterte normative Verweisungen

Bei erweiterten normativen Verweisungen dürfen einzelne Normen, Spezifikationen oder sonstige Bezugsdokumente miteinander verknüpft und für die Erstellung von Bauartspezifikationen oder Vordrucken für Bauartspezifikationen verwendet werden. Dabei werden Anforderungen zusammengefügt, mit denen integrierte und Hybridbauteile unzweideutig und widerspruchsfrei festgelegt werden. Es darf auch Fachwissen aus anderen Gebieten als der Lichtwellenleitertechnik einbezogen werden.

In Bezug genommene Publikationen der IEC, ISO oder ITU, die mit dem Anwendungsbereich der betreffenden Spezifikation übereinstimmen, dürfen angewendet werden. Auf Publikationen anderer regionaler oder nationaler Normungsorganisationen oder Regulierungsbehörden wie TIA, ETSI, JIS usw. darf in einem informativen Anhang zur Bauartspezifikation oder zum Vordruck für Bauartspezifikationen Bezug genommen werden.

Einige Konfigurationen oder Klassifizierungen von Garnituren erfordern einheitliche Festlegungen zur Spezifikation und Qualifizierung, die konstruktionsabhängig und nicht allgemein erforderlich sind. Dies umfasst individuelle Konstruktionen, spezialisierte Montageausrüstungen oder einmalige Anwendungsverfahren. Es ermöglicht auch vollständige Spezifikation, wiederholbares Betriebsverhalten und stellt angemessene Sicherheit sicher. Diese Erweiterungen sind immer dann verbindlich, wenn sie für das Vorbereiten, Zusammenfügen oder Installieren einer Garnitur entweder für den Feldeinsatz oder zur Vorbereitung von Prüflingen für Qualifikationsprüfungen angewendet werden. Die entsprechende Spezifikation muss sämtliche Festlegungen eindeutig aufzeigen; konstruktions- und bauartabhängige Erweiterungen dürfen jedoch nicht allgemein gelten.

Anforderungen aufgrund von erweiterten normativen Verweisungen sind verbindlich, sofern nicht bestimmte Ausnahmen festgelegt sind. Im Falle entgegenstehender Anforderungen muss die Rangordnung absteigend wie folgt sein: Fachgrundspezifikation vor Rahmenspezifikation vor Vordruck für die Bauartspezifikation vor Bauartspezifikation.

Beispiele:

- Die Normenreihe IEC 60695 oder andere Bezugsdokumente werden für die Festlegung von Grenzwerten für Entflammbarkeit oder Raucherzeugung von Garnituren verwendet, die in Gebäuden verlegt sind.
- Eine Spezifikation für ein Einzelfasermanagementsystem und eine Spezifikation für Garnituren werden zur Festlegung einer integrierten Konfiguration miteinander verknüpft.
- **IEC 60793-2** und **IEC 60794-2** werden benutzt, um teilweise eine Garnitur mit integrierten voreingebauten LWL-Kabeln festzulegen.
- Anwendungen in Geschäfts- und Wohngebäuden erfordern möglicherweise eine direkte Bezugnahme auf bestimmte Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen oder umfassen für bestimmte Orte andere besondere Anforderungen für Entflammbarkeit oder Toxizität von Werkstoffen.
- Spezialwerkzeuge erfordern möglicherweise erweiterte normative Verweisungen zur Umsetzung des Schutzes der Augen, des Schutzes vor elektrischem Schlag, der Vermeidung von Brandgefährdungen oder von Isolationsmaßnahmen zur Vermeidung der Entzündung brennbarer Gase.

4.1.7 Klimakategorie – Betriebskategorien

Garnituren müssen nach Klimakategorien klassifiziert werden. Diese Kategorien legen verallgemeinernd die klimatischen Bedingungen für Kälte, Wärme und Feuchtigkeit oder andere Umweltgefahren fest, für die eine Garnitur geeignet ist. Die Kategorie steht auch in einem generellen Zusammenhang mit üblichen geeigneten Betriebsstandorten, für die eine Garnitur vorgesehen ist.

Kennzeichnungen für Klimakategorien müssen IEC 61753-1 entnommen werden und umfassen folgende allgemeine Betriebsumgebungen und Festlegungen.

Tabelle 1 – Betriebsumgebungen

Kategorie	Betriebstemperaturbereich °C	Umgebung
A	–40 bis +65	Luft (Freileitung, > 3 m Höhe)
G	–40 bis +65	Boden (Sockel/Wand < 3 m Höhe)
S	–30 bis +60	Untergrund (erdverlegt, unterirdisch)
C	–10 bis +60	kontrolliert

4.2 Dokumentation

4.2.1 Spezifikationsstruktur

4.2.1.1 Allgemeines

Diese Spezifikation ist Teil der mehrstufigen IEC-Spezifikationsstruktur. Untergeordnete Spezifikationen müssen aus Rahmenspezifikationen, Vordrucken für Bauartspezifikationen und den Bauartspezifikationen bestehen. Dieser Struktur ist in [Tabelle 2](#) dargestellt.

4.2.1.2 Vordruck für Bauartspezifikation

Jeder Vordruck für eine Bauartspezifikation muss mindestens enthalten:

- das bevorzugte Format für die Angabe der geforderten Informationen in der Bauartspezifikation;
- die Bauart und (wahlweise) die Bauform der Garnitur;
- den vorgeschriebenen Mindest-Prüfplan und die Anforderungen an das Betriebsverhalten;
- erweiterte normative Verweisungen, die für alle einschlägigen Bauartspezifikationen verbindlich sind.

4.2.1.3 Bauartspezifikationen

Bauartspezifikationen müssen mindestens Folgendes festlegen:

- Bauart (siehe [4.1.2](#));
- Bauform (siehe [4.1.3](#));
- Ausführungen (siehe [4.1.4](#));
- Anordnung (siehe [4.1.5](#));
- erweiterte normative Verweisungen, soweit zutreffend (siehe [4.1.6](#));
- Klimakategorie (siehe [4.1.7](#));
- Bewertungsstufe (siehe [4.1.7](#));
- grundlegende Zeichnungen, erforderliche Maße und Grenzabweichungen für alle Bauelemente und Einbauwerkzeug (siehe [4.2.3](#));
- Anforderungen an das Betriebsverhalten (siehe [4.7](#));
- Teil-Identifikationsnummer für jede Ausführung (siehe [4.8.2](#)).

Tabelle 2 – Mehrstufige IEC-Spezifikationsstruktur

Spezifikationsstufe	Beispiele für aufzunehmende Angaben	Anwendbar auf
Grundspezifikation	Regeln des Bewertungssystems Prüfregeln Optische Messverfahren Umweltprüfverfahren Stichprobenpläne Identifikationsregeln Kennzeichnungsnormen Maßnormen Terminologienormen Symbolnormen Vorzugszahlenreihen SI-Einheiten	Zwei oder mehr Bauelementefamilien
Fachgrundspezifikation	Besondere Terminologie Besondere Symbole Besondere Einheiten Vorzugswerte Festlegung der Klassifikation und Format Kennzeichnung Qualitätsbewertungsverfahren	Bauelementefamilie
Vordruck für Bauart- spezifikation ^{a)}	Prüfplan zum Nachweis der Qualitätskonformität Kontrollanforderungen Gemeinsame Angaben für eine Reihe von Bauarten Erweiterte normative Verweisungen	Bauarten und/oder Gruppen von Bauformen und Ausführungen mit gemeinsamer Klassifikation oder gemeinsamen Prüfplänen
Bauartspezifikation	Einzelwerte Besondere Angaben Vollständige Prüfpläne zum Nachweis der Qualitätskonformität Entsprechende erweiterte normative Verweisungen	Einzelne Bauteile
^{a)} Vordrucke für Bauartspezifikationen sind für sich keine eigenständige Spezifikationsstufe. Sie sind mit der Fachgrundspezifikation verknüpft.		

4.2.2 Symbole

Graphische Symbole und Buchstabensymbole müssen möglichst den Normenreihen IEC 60027, IEC 60617 und IEC 61930 entnommen werden.

4.2.3 Zeichnungen

4.2.3.1 Allgemeines

Die in den Bauartspezifikationen enthaltenen grundlegenden Zeichnungen und Maße dürfen weder Konstruktionsdetails vernachlässigen, noch dürfen sie als Herstellungszeichnungen verwendet werden. Zeichnungen müssen zusätzliche wesentliche Angaben für den Einbau der Garnitur enthalten (z. B. Mindestabstand zu benachbarten physikalischen Hindernissen).

4.2.3.2 Darstellungssystem

In den durch diese Spezifikation abgedeckten Dokumenten muss entweder die europäische oder die amerikanische Darstellungsart angewendet werden. Für sämtliche Zeichnungen in einem Dokument muss das gleiche Darstellungssystem angewendet werden, und es muss angegeben werden, welches System benutzt wurde.

4.2.3.3 Maßsystem

- Sämtliche Maße müssen nach ISO 129-1, ISO 286-1 und ISO 1101 angegeben werden.
- In allen Spezifikationen muss das metrische SI-System angewendet werden. Maße in Zoll dürfen in Bauartspezifikationen hinzugefügt werden.
- Wenn Einheiten umgerechnet werden, muss jeder einschlägigen Spezifikation eine Anmerkung hinzugefügt werden, und die Umrechnung zwischen den Einheitensystemen muss unter Anwendung eines Faktors von 25,4 mm für 1 Zoll erfolgen.
- Maße dürfen nicht mehr als fünf signifikante Stellen haben.

4.2.3.4 Steckbarkeit

Sämtliche Anforderungen für die Steckbarkeit von Garnituren müssen in der betreffenden Bauartspezifikation festgelegt werden, und es müssen möglichst entsprechende Schnittstellennormen angewendet werden.

4.2.4 Messungen

4.2.4.1 Allgemeines

Die Untersuchungs- und Messverfahren für alle optischen und mechanischen Merkmale und Anforderungen müssen festgelegt sein und vorzugsweise der einschlägigen Normenreihe IEC 61300-3 entnommen werden. Falls geeignete Normen nicht vorhanden sind, dürfen erweiterte normative Verweisungen benutzt werden (siehe [4.1.6](#)).

4.2.4.2 Messverfahren

Für Maße, die mit einem Gesamttoleranzbereich von kleiner als 0,01 mm angegeben werden, muss das anzuwendende Größenmessverfahren in der Bauartspezifikation festgelegt werden.

4.2.4.3 Lehren

Lehren müssen, wenn sie gefordert sind, in der Bauartspezifikation festgelegt werden.

4.2.5 Prüfungen

Die Prüfverfahren für alle optischen, mechanischen, klimatischen und umwelttechnischen Merkmale und Anforderungen an das Betriebsverhalten müssen festgelegt sein und vorzugsweise der einschlägigen Normenreihe IEC 61300-2 entnommen werden. Falls geeignete Normen nicht vorhanden sind, dürfen normative Verweisungen benutzt werden (siehe [4.1.6](#)).

4.2.6 Prüfberichte

Für sämtliche in der Bauartspezifikation geforderten Prüfungen müssen Prüfdatenberichte erarbeitet werden. Die Datenberichte müssen im Bericht über die Bauartanerkennung (nach IECQ 001002-3, 3.1.4) und im Bericht über periodische Prüfungen (nach den Anforderungen in IECQ 001002-3, 3.2.5) enthalten sein.

Datenberichte müssen folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung und Datum der Prüfung;
- Beschreibung des Prüflings einschließlich der Ausführungskennnummer (siehe [4.1.4](#));
- verwendete Prüfeinrichtung und gegebenenfalls das Datum der letzten Kalibrierung;
- sämtliche anwendbaren Prüfeinzelheiten;
- sämtliche Messwerte und relevanten Beobachtungen;
- eine ausreichend detaillierte Dokumentation zur Bereitstellung rückverfolgbarer Angaben für die Fehleranalyse.

4.2.7 Anwendungshinweise

Anwendungshinweise müssen vom Hersteller angegeben werden und bestehen aus:

- Einbau- und Montageanweisungen;
- Anweisungen für die Entsorgung aller Verbrauchsmaterialien und von Abfall;
- Betriebsanweisungen, Kalibrierungsplan und Sicherheitsmaßnahmen für verwendete Werkzeuge, Brennstoffe oder Energiequellen;
- Angaben oder Empfehlungen für die weitere Handhabung (z. B. Eingang, Änderung, Wiedereinbau);
- zusätzliche Angaben, falls erforderlich.

4.3 Normungssystem

4.3.1 Spezifikationen

Diese Spezifikation ist Teil einer mehrstufigen, in 4.2.1 beschriebenen Spezifikationsstruktur. Untergeordnete Spezifikationen sind Rahmenspezifikationen, Vordrucke für Bauartspezifikationen und Bauartspezifikationen. Diese Spezifikationsreihe legt für jedes LWL-Bauelement oder jede Familie passiver Bauteile die Möglichkeiten fest, um

- 1) einheitliche Anforderungen für die Produktklassifizierung und –spezifikation; und
- 2) Bauartanerkennungs- und Qualitätsbewertungsverfahren zu erstellen.

4.3.2 Normen für Steckgesichter

Normen für Steckgesichter stellen Herstellern und Anwendern alle Informationen zur Verfügung, die sie benötigen, um ein Produkt herzustellen oder anzuwenden, das den physikalischen Merkmalen dieses genormten Steckgesichts entspricht.

4.3.3 Betriebsverhaltensnormen

Betriebsverhaltensnormen enthalten eine Reihe von Prüfungen und Messungen (die abhängig von den Anforderungen dieser Norm in einen festgelegten Prüfplan integriert werden oder nicht) mit eindeutig festgelegten Bedingungen, Schärfegraden und Kriterien für das Bestehen und Nichtbestehen der Prüfung. Die Prüfungen werden auf einer „Nachweis-des-Entwurfs“-Basis durchgeführt, um nachzuprüfen, ob ein Produkt in der Lage ist, die Anforderungen der „Betriebsverhaltensnormen“ zu erfüllen. Jede Betriebsverhaltensnorm enthält andere Prüfgruppen und/oder Schärfegrade (und/oder Eingruppierungen), die jeweils die Anforderungen eines Marktbereichs, einer Anwendergruppe oder eines Systemstandorts darstellen.

Ein Produkt, für das nachgewiesen wurde, dass es sämtliche Anforderungen einer Betriebsverhaltensnorm erfüllt, kann als die Betriebsverhaltensnorm erfüllend bezeichnet werden, sollte dann aber weiter nach einem Qualitätssicherungs-/Qualitätskonformitätsprogramm überprüft werden.

Jede Betriebsverhaltensnorm definiert die einheitliche Anwendung von Prüf- und Messnormen, um die Mindestleistung nachzuweisen, die für eine festgelegte Umgebung erforderlich ist. Bei der Anwendung im Zusammenhang mit anderen gültigen IEC-Normen tragen sie dazu bei, dass die Kompatibilität und die Zusammenwirkung der Produkte sichergestellt werden.

4.3.4 Zuverlässigkeitsnormen

Zuverlässigkeitsnormen sollen sicherstellen, dass ein Bauelement unter den angegebenen Bedingungen für eine angegebene Dauer die Festlegungen für das Betriebsverhalten erfüllt.

In jeder Norm muss für jede Bauelementbauart Folgendes festgelegt sein:

- Ausfallarten (zu beobachtende allgemeine mechanische oder optische Auswirkungen eines Ausfalls);
- Ausfallmechanismen (allgemeine Ursachen für einen Ausfall, bei mehreren Bauelementen auftretend);
- Ausfallauswirkungen (genaue Ursachen für einen Ausfall, bauelementspezifisch).

Sie beziehen sich alle auf Umwelt- und Werkstoffaspekte.

Am Anfang, gleich nach der Bauelementeherstellung, gibt es eine „Frühausfallphase“, in der viele Bauelemente bereits ausfallen würden, wenn sie vor Ort eingesetzt worden wären. Um diesen frühen Ausfall vor Ort zu vermeiden, dürfen alle Bauelemente in der Fertigung einem Sortierverfahren unterzogen werden, das umweltbedingte Beanspruchungen wie mechanische Beanspruchung, Wärme- und Feuchtebeanspruchung umfasst. Dabei werden bekannte Ausfallmechanismen in einer kontrollierten Umgebung herbeigeführt, damit sie früher auftreten, als dies üblicherweise in der unkontrollierten Umgebung der Fall wäre. Für diejenigen Bauelemente, die diese Prüfungen bestehen (und dann verkauft werden), besteht eine geringere Ausfallrate, da die Ausfallmechanismen beseitigt wurden.

Die Sortierprüfung ist ein wahlfreier Teil des Herstellungsprozesses und kein Prüfverfahren. Sie hat keinen Einfluss auf die „Nutzlebensdauer“ eines Bauelements, die als der Zeitabschnitt definiert wird, in der die Anforderungen gemäß Spezifikation erfüllt werden. Später treten andere Ausfallmechanismen auf, und die Ausfallrate steigt nach einer festgelegten Schwelle an. An diesem Punkt endet die „Nutzlebensdauer“ und es beginnt die „Spätausfallphase“, in der das Bauelement ersetzt werden muss.

Eine Prüfung des Betriebsverhaltens an einer stichprobenartig entnommenen Gesamtheit von Bauelementen zu Beginn der Nutzlebensdauer darf vom Lieferanten, vom Hersteller oder von Dritten durchgeführt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass das Bauelement zu diesem Anfangszeitpunkt die Anforderungen an das Betriebsverhalten für den Bereich der vorgesehenen Umgebungen erfüllt. Zuverlässigkeitsprüfungen werden auch durchgeführt, um sicherzustellen, dass das Bauelement die Anforderungen zumindest für eine festgelegte Mindestnutzlebensdauer oder eine festgelegte Höchstausrate erfüllt. Diese Prüfungen werden im Allgemeinen unter Anwendung der Funktionsprüfung ausgeführt, jedoch mit einer längeren Dauer und einer höheren Prüfschärfe, um die Ausfallmechanismen zu beschleunigen.

Eine Zuverlässigkeitstheorie verknüpft die Zuverlässigkeitsprüfung der Bauelemente mit den Bauelementparametern und der Lebensdauer oder der Ausfallrate, die zu prüfen sind. Die Theorie extrapoliert dann diese Werte auf die Lebensdauer oder die Ausfallrate unter weniger beanspruchenden Betriebsbedingungen. Die Zuverlässigkeitsanforderungen umfassen Werte der Bauelementparameter, die notwendig sind, um die festgelegte Mindestlebensdauer oder die festgelegte Höchstausrate bei Betrieb sicherstellen zu können.

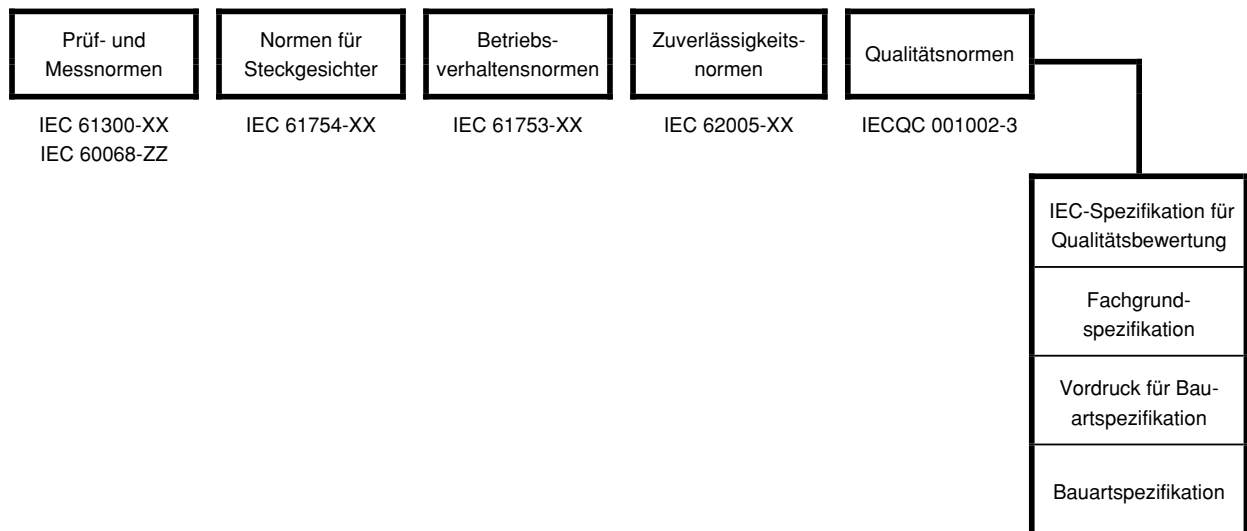


Bild 1 – Normungssystem

4.4 Konstruktion und Aufbau

4.4.1 Werkstoffe

4.4.1.1 Korrosionsbeständigkeit

Sämtliche beim Aufbau verwendeten metallischen Werkstoffe müssen die Korrosionsanforderungen der einschlägigen Spezifikation erfüllen. Besondere Anforderungen für vorgesehene Betriebsstandorte müssen in der einschlägigen Spezifikation festgelegt werden.

4.4.1.2 Schimmelwachstum

Synthetische polymere Werkstoffe dürfen nach IEC 60068-2-10 und den Festlegungen der einschlägigen Spezifikation das Wachstum von Schimmel nicht unterstützen.

4.4.1.3 Entflammbarkeit

Wenn nicht entflammbare Werkstoffe gefordert werden, müssen die Anforderungen der Normenreihe IEC 60695 (Leitfaden siehe [IEC 60695-1-1](#)) entnommen werden, falls in der einschlägigen Spezifikation nichts anderes festgelegt ist.

4.4.1.4 Einwirkung von UV-Licht

Wenn für den Betriebsstandort die direkte Einwirkung von UV-Licht angezeigt ist, gelten die Anforderungen nach ISO 4892-3, Einwirkungsmodus 1 mit Lampentyp II, falls es in der einschlägigen Spezifikation nicht anders festgelegt ist.

4.5 Bearbeitungsgüte

Bauelemente und zugehörige Teile müssen mit gleichbleibender Qualität hergestellt werden und dürfen keine scharfen Kanten, Grate oder sonstige Schäden haben, welche die Gesundheit, die Handhabung, die Gebrauchsfähigkeit oder das Aussehen beeinträchtigen.

4.6 Qualität

Garnituren müssen nach allen in der einschlägigen Spezifikationsreihe festgelegten Qualitätsbewertungsverfahren überprüft werden.

4.7 Betriebsverhalten

Die Anforderungen für das Betriebsverhalten und die Zuverlässigkeit von Garnituren müssen in der einschlägigen Spezifikation festgelegt werden. Sie müssen sich an der in der entsprechenden Betriebsverhaltens- oder Zuverlässigkeitsnorm angegebenen Kategorie orientieren.

4.8 Identifikation und Kennzeichnung

4.8.1 Allgemeines

Bauelemente, zugehörige Teile und Verpackungen müssen dauerhaft und leserlich gekennzeichnet und mit Aufschriften versehen werden, wenn dies in der Bauartspezifikation für den betreffenden Betriebsstandort gefordert wird.

4.8.2 Ausführungskennnummer

Jeder Ausführung in einer Bauartspezifikation muss eine Ausführungskennnummer zugeordnet werden.

4.8.3 Bauelementkennzeichnung

Die Bauelementkennzeichnung darf in der Bauartspezifikation festgelegt werden. Falls gefordert, lautet die bevorzugte Reihenfolge der Kennzeichnungen:

- a) Herstellerkennzeichen oder Logo;
- b) Hersteller-Teilnummer;
- c) verschlüsseltes Herstellungsdatum;
- d) Kennnummer der Ausführung.

4.8.4 Kennzeichnung auf der Verpackung

Die Kennzeichnung auf der Verpackung darf in der Bauartspezifikation festgelegt werden. Falls gefordert, lautet die bevorzugte Reihenfolge der Kennzeichnungen:

- a) Herstellerkennzeichen oder Logo;
- b) Hersteller-Teilnummer;
- c) verschlüsseltes Herstellungsdatum;
- d) Bauartkennzeichnung;
- e) Kennnummer der Ausführung;
- f) Bewertungsstufe;
- g) beliebige in der Bauartspezifikation festgelegte Kennzeichnung.

Wenn möglich, müssen einzelne Verpackungseinheiten (innerhalb der Primärverpackung) mit der Referenznummer des bestätigten Prüfberichts über freigegebene Lose, dem Kennschlüssel der Fertigungsstätte des Herstellers und der Bauelementkennzeichnung gekennzeichnet werden.

4.9 Lagerungsbedingungen

Wenn kurzfristig abbaubare Werkstoffe, wie z. B. Klebstoffe, mit der verpackten Lichtwellenleitern garnitur geliefert werden, muss der Hersteller das Verfallsdatum (Jahr/Woche, siehe ISO 8601), eventuelle Anforderungen oder Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich Gefährdungen sowie Empfehlungen für die Lagerungsbedingungen auf der Verpackung angeben.

4.10 Sicherheit

Besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich, wenn dichte Garnituren mit Innenüberdruck geöffnet werden. In dichten Garnituren kann Überdruck aufgrund von Temperaturunterschieden, infolge zeitweiliger Luftdruckveränderungen, durch Flammprüfung der Dichtung nach dem Einbau oder aufgrund eines fehlerhaften Einbaus entstehen. Besondere Vorsicht ist beim Öffnen dichter Garnituren geboten. Es sind Maßnahmen zu treffen, damit beim Öffnen der Dichtung kein Überdruck mehr vorhanden ist, bevor die Abdeckung vollständig entfernt wird.

Wenn Lichtwellenleitern garnituren an einem LWL-Übertragungssystem und/oder einer LWL-Übertragungseinrichtung verwendet werden, können sie an nicht verkappten oder nicht abgeschlossenen Ausgangsanschlüssen oder Faserenden eine möglicherweise gefährliche Strahlung aussenden. Der Hersteller muss ausreichende Informationen zur Verfügung stellen und auf notwendige Vorsichtsmaßnahmen und sichere Arbeitsmethoden hinweisen, damit Systementwickler, Montagepersonal und Anwender von Lichtwellenleitern garnituren vor möglichen Gefahren gewarnt sind.

Außerdem muss jede Bauartspezifikation auf das maßgebliche Sicherheitsdokument hinweisen (siehe [IEC 60825-1](#)) und folgenden Warnhinweis enthalten:

WARNHINWEIS – Beim Umgang mit Fasern mit kleinem Durchmesser ist besondere Vorsicht geboten, um Stichverletzungen der Haut, insbesondere im Bereich der Augen, zu vermeiden. Es wird empfohlen, nicht direkt in das Ende eines möglicherweise nicht sichtbar unter Energie stehenden Lichtwellenleiters oder LWL-Steckverbinders zu sehen, sofern nicht vorher eine Bestätigung über die Sicherheit des Ausgangsenergiepegels erhalten wurde.

Literaturhinweise

IEC 60410, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 61073-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61073-1:2009 (nicht modifiziert).

IEC 61756-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for fibre management systems – Part 1: General and guidance*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61756-1:2006 (nicht modifiziert).

IEC 61758-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for fibre optic closures – Part 1: General and guidance*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61758-1:2008 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60027	Reihe	Letter symbols to be used in electrical technology	EN 60027	Reihe
IEC 60050-731	– ¹⁾	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 731: Optical fibre communication	–	–
IEC 60068	Reihe	Environmental testing	EN 60068	Reihe
IEC 60068-2-10	– ¹⁾	Environmental testing – Part 2-10: Tests – Test J and guidance: Mould growth	EN 60068-2-10	2005 ²⁾
IEC 60617	Data-base	Graphical symbols for diagrams	–	–
IEC 60695	Reihe	Fire hazard testing	EN 60695	Reihe
IEC 60695-1-1	– ¹⁾	Fire hazard testing – Part 1-1: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines	EN 60695-1-1	2000 ²⁾
IEC 60793-2	– ¹⁾	Optical fibres – Part 2: Product specifications – General	EN 60793-2	2008 ²⁾
IEC 60794-2	– ¹⁾	Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification	EN 60794-2	2003 ²⁾
IEC 60825-1	– ¹⁾	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements	EN 60825-1	2007 ²⁾
IEC 61300-2	Reihe	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2: Tests	EN 61300-2	Reihe
IEC 61300-3	Reihe	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3: Examinations and measurements	EN 61300-3	Reihe
IEC 61753-1	– ¹⁾	Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards	EN 61753-1	2007 ²⁾
IEC 61754	Reihe	Fibre optic connector interfaces	EN 61754	Reihe

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

DIN EN 62134-1 (VDE 0888-741):2010-07
EN 62134-1:2009

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC/TR 61930	– ¹⁾	Fibre optic graphical symbology	–	–
IEC/TR 61931	– ¹⁾	Fibre optic – Terminology	–	–
IEC 62005	Reihe	Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components	EN 62005	Reihe
IEC QC 001002-3	2005	IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures	–	–
ISO 129-1	– ¹⁾	Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles	–	–
ISO 286-1	– ¹⁾	ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits	EN 20286-1	1993 ²⁾
ISO 1101	– ¹⁾	Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out	EN ISO 1101	2005 ²⁾
ISO 4892-3	– ¹⁾	Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps	EN ISO 4892-3	2006 ²⁾
ISO 8601	– ¹⁾	Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times	–	–