

**DIN EN 61073-1
(VDE 0888-731)****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 33.180.20

Ersatz für
DIN EN 61073-1:2001-08
Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Mechanische Spleiße und Fusionspleißschutze für optische
Fasern und Kabel –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 61073-1:2009);
Deutsche Fassung EN 61073-1:2009**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibres and cables –
Part 1: Generic specification
(IEC 61073-1:2009);
German version EN 61073-1:2009

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Epissures mécaniques et protecteurs d'èpissures par fusion pour fibres et câbles optiques –
Partie 1: Spécification générique
(CEI 61073-1:2009);
Version allemande EN 61073-1:2009

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-02-01 angenommene EN 61073-1 gilt als DIN-Norm ab 2009-11-01.

Daneben darf DIN EN 61073-1:2001-08 noch bis 2010-02-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61073-1:2007-01.

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 61073-1:2001-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe und Definitionen wurden aktualisiert;
- b) Bauform wurde als Klassifizierungsmöglichkeit hinzugefügt;
- c) Umweltkategorie wurde als Klassifizierungsmöglichkeit entfernt;
- d) Standartierungsstruktur und Standard-Verbindungen wurden überprüft.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61073-1: 2001-08

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 EN 60027-1	Normen der Reihe IEC 60027	Normen der Reihe DIN EN 60027	–
–	IEC 60050-731	–	–
Normen der Reihe EN 60617	Normen der Reihe IEC 60617	Normen der Reihe DIN EN 60617	–
EN 60695-11-5	IEC 60695-11-5	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5)	VDE 0471-11-5
Normen der Reihe EN 60793	Normen der Reihe IEC 60793-1	Normen der Reihe DIN EN 60793	–
EN 60825-1 CLC/TR 50493	IEC 60825-1 –	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1) DIN EN 60825-1 Bbl 1 (VDE 0837-1 Bbl 1)	VDE 0837-1 VDE 0837-1 Bbl 1
EN 60874-1	IEC 60874-1	DIN EN 60874-1	–
EN 61300-1	IEC 61300-1	DIN EN 61300-1	–
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	–
Normen der Reihe EN 61753	Normen der Reihe IEC 61753	Normen der Reihe DIN EN 61753	–
–	IEC/TR 61930	–	–
–	IEC/TR 61931	–	–
–	IEC Guide 102	DIN IEC QC 001002 Bbl 1 <i>zurückgezogen</i>	–
–	IEC QC 001002-3 <i>zurückgezogen</i>	DIN IEC QC 001002-3 <i>zurückgezogen</i>	–
–	ISO 129-1	–	–
–	ISO 286-1	DIN ISO 286-1	–
EN ISO 1101	ISO 1101	DIN EN ISO 1101	–
–	ISO 8601	DIN ISO 8601	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe

DIN EN 60027, *Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 1: Allgemeines*

Normen der Reihe

DIN EN 60617, *Graphische Symbole für Schaltpläne*

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfflammen – Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden*

Normen der Reihe

DIN EN 60793, *Lichtwellenleiter*

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

DIN EN 60825-1 Beiblatt 1 (VDE 0837-1 Beiblatt 1), *Nationaler Wortlaut der Hinweisschilder für Laserstrahlung*

DIN EN 60874-1, *Steckverbinder für Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel – Teil 1: Fachgrundspezifikation*

DIN EN 61300-1, *Lichtwellenleiter-Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

Normen der Reihe

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

Normen der Reihe

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

DIN EN 61753, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten*

DIN ISO 286-1, *ISO-System für Grenzmaße und Passungen – Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen*

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

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

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Mechanische Spleiße und Fusionspleißschutz
für optische Fasern und Kabel –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 61073-1:2009)

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibres and cables –
Part 1: Generic specification
(IEC 61073-1:2009)

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Epissures mécaniques et protecteurs d'épissures par fusion pour fibres et câbles optiques –
Partie 1: Spécification générique
(CEI 61073-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-02-01 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/2773/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe von IEC 61073-1, 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 2009-02-01 als EN 61073-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61073-1:2000.

Die wesentlichen Änderungen zu EN 61073-1:2000 sind:

- Begriffe und Definitionen wurden aktualisiert;
- Bauform wurde als Klassifizierungsmöglichkeit hinzugefügt;
- Umweltkategorie wurde als Klassifizierungsmöglichkeit entfernt;
- Standardisierungsstruktur und Standard-Verbindungen wurden überprüft.

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): 2009-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-02-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61073-1:2009 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	6
4.1 Klassifizierung.....	6
4.1.1 Bauart.....	7
4.1.2 Anordnung.....	7
4.1.3 Bauform.....	7
4.1.4 Variante	8
4.1.5 Bewertungsstufe.....	8
4.1.6 Erweiterte normative Verweisungen	9
4.2 Dokumentation.....	10
4.2.1 Symbole	10
4.2.2 Spezifikationssystem	10
4.2.3 Zeichnungen.....	11
4.2.4 Betriebsverhalten	12
4.2.5 Messungen	12
4.2.6 Prüfberichte	12
4.2.7 Anwendungshinweise.....	12
4.3 Normungssystem	13
4.3.1 Betriebsverhaltensnormen.....	13
4.3.2 Zuverlässigkeitsnormen.....	13
4.3.3 Verknüpfungen	14
4.4 Aufbau und Konstruktion.....	15
4.4.1 Werkstoffe	15
4.4.2 Verarbeitung.....	15
4.5 Betriebsverhalten	15
4.6 Kennzeichnung und Aufschriften	15
4.6.1 Variantenkennummer	15
4.6.2 Kennzeichnung des Bauelementes	15
4.6.3 Kennzeichnung der Verpackung	16
4.7 Verpackung.....	16
4.8 Lagerungsbedingungen	16
4.9 Sicherheit.....	16
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	17
Bilder	
Bild 1 – Normungsstruktur	14
Tabellen	
Tabelle 1 – Beispiel für ein typisches Spleißschutzelement für mechanische Spleiße und Fusionsspleiße.....	7
Tabelle 2 – Dreistufige Spezifikationsstruktur	10
Tabelle 3 – Matrix der Normenverknüpfung	14

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61073 gilt für LWL-Spleißelemente (Spleißschutz für mechanische Spleiße und Fusions-spleiße) für Lichtwellenleiter und LWL-Kabel.

Er enthält:

- Anforderungen an LWL-Spleißelemente;
- Qualitätsbewertungsverfahren.

Diese Norm erfasst nicht die Prüf- und Messverfahren, die in den Normenreihen IEC 61300-1, IEC 61300-2 und IEC 61300-3 beschrieben sind.

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).

Verweisungen, die auf einen speziellen Abschnitt oder Unterabschnitt einer Norm Bezug nehmen, schließen alle Unterabschnitte der Verweisung ein, sofern nichts anderes angegeben ist.

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

IEC Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

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

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

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

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60793-1 (alle Teile), *Optical fibres – Measurement methods and test procedures*

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

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

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 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC 61931, *Fibre optic – Terminology*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-731, IEC 61931 und IEC 60874-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Kabelverbindung

geschützte Verbindung von zwei oder mehr LWL-Kabeln; sie kann aus LWL-Spleißen, Spleißkassetten und Spleißmuffen bestehen

3.2

mechanischer Kapillarspleiß

mechanischer Spleiß, bei dem die Fasern durch Einführen in ein Präzisions-Kapillarrohr ausgerichtet werden

3.3

Faserspleiß

dauerhafter oder trennbarer Spleiß (siehe trennbarer Spleiß)

3.4

Fusionsspleiß

Spleiß, bei dem die Faserenden dauerhaft mittels Verschmelzung verbunden werden

3.5

Hybridspleiß

Kabelspleiß mit Faserspleißen und Spleißen elektrischer Leiter

3.6

austauschbare Spleißsätze

Spleißsätze werden als austauschbar betrachtet, wenn sie sowohl die gleiche Installationsgeometrie als auch die gleichen funktionalen Leistungsmerkmale besitzen

3.7

mechanischer Spleiß

Spleiß, bei dem die Faserenden entweder dauerhaft oder vorübergehend durch ein mechanisches Hilfsmittel verbunden werden, solange sie nicht verschmolzen werden

3.8

dauerhafter Spleiß

Spleiß, der nicht getrennt werden kann

3.9

mechanischer Spleiß mit Präzisionsstäbchen

mechanischer Spleiß, bei dem die Fasern durch zwei oder mehr Präzisionsstäbchen ausgerichtet werden

3.10

trennbarer Spleiß

Spleiß, der getrennt und wieder zusammengesetzt werden kann, aber für den dauerhaften Einsatz vorgesehen ist

3.11

Spleiß mit Formgedächtnislegierung

mechanischer Spleiß, bei dem die Fasern unter Verwendung von speziellen Werkstoffen ausgerichtet werden, die die Eigenschaft besitzen, ihre ursprüngliche makroskopische Originalform wiederzuerlangen, wenn sie erhitzt werden (Formgedächtniseffekt) oder nachdem eine anliegende Belastung bei höheren Temperaturen freigegeben wird (Superelastizität)

3.12

Spleißschutz

Schutz der blanken Faser, nachdem die Primärbeschichtung für den Spleißvorgang entfernt wurde

ANMERKUNG Außerdem verstärkt der Spleißschutz die Spleißfläche und bietet eine Montagemöglichkeit in einem Behälter.

3.13

Spleiß-Unterfamilien

Auswahl von LWL-Spleißtechnologien, wie sie in der zutreffenden Spezifikation definiert sind

3.14

mechanischer Spleiß mit V-Nut

mechanischer Spleiß, bei dem die Fasern durch einen Präzisions-V-Nut ausgerichtet werden

4 Anforderungen

In diesem Abschnitt und in der zutreffenden Spezifikation sind die Anforderungen für LWL-Spleißelemente und Zubehörteile, die in dieser Fachgrundspezifikation behandelt werden, festgelegt.

4.1 Klassifizierung

LWL-Spleißelemente und Zubehörteile werden entweder insgesamt oder teilweise mit folgenden Kategorien beschrieben (siehe [Tabelle 1](#)):

- Bauart;
- Anordnung;
- Bauform;
- Variante;
- Bewertungsstufe;
- erweiterte normative Verweisungen.

[Tabelle 1](#) enthält ein Beispiel für eine vollständige Klassifizierung eines LWL-Spleißelementes.

Tabelle 1 – Beispiel für ein typisches Spleißschutzelement für mechanische Spleiße und Fusionsspleiße

Bauart	Name: mechanischer Spleiß mit V-Nut Art des Spleißes: mechanischer Spleiß Ausführung: trennbarer Spleiß	Name: Spleißschutz für einen Fusionsspleiß Art des Spleißes: Fusionsspleißelement Ausführung: dauerhafter Spleiß
Anordnung	Bausatz mit Montagewerkzeug	Spleißschutz-Bausatz
Bauform	Spleißtechnik: V-Nut Ausrichtungsverfahren: Mantel (Außenfläche, Achse) Anzahl der gleichzeitig gespleißten Fasern: eine oder mehr Brezhahlanpassung: mit Gel Entfernung der Faserbeschichtung: erforderlich, mechanisch Spleißschutzelement: Sandwich oder dergleichen	Faserkategorie: B1, A1 Einzelfaserschutz Spleißschutz: Schrumpfschlauch
Varianten

4.1.1 Bauart

Mechanische Spleiße und LWL-Spleißelemente werden nach den folgenden Einzelheiten festgelegt.

- Bauartname
Beispiele: „Markenname“ mechanischer Spleiß
„Markenname“ Spleißschutz
- Art des Spleißes
Beispiele: mechanischer Spleiß
Fusionsspleißelemente
- Ausführung
Beispiele: dauerhafter Spleiß
trennbarer Spleiß

4.1.2 Anordnung

Die Anordnung des LWL-Spleißelementes muss die Lieferform der Einzelteile und der Montagewerkzeuge, falls erforderlich, festlegen.

- Beispiele: Anordnung des Bausatzes
Anordnung des Spleißelementes

4.1.3 Bauform

Die Bauform eines LWL-Spleißes muss nach den folgenden Kriterien bestimmt werden, die sich nach der Art des Spleißelementes richten.

4.1.3.1 Mechanischer Spleiß

Faserkategorie (nach der Normenreihe IEC 60793-1)

- Spleißverfahren
Beispiele: V-Nut
Kapillarröhrchen
Ferrule/Hülse
Schrumpfschlauch aus Formgedächtnislegierung
Präzisionsstab
Klebeverbindung
Crimpverbindung

- Ausrichtungsverfahren
Beispiele: Mantel (Außenfläche, Achse)
Kern (übertragene Leistung, optisch)
selbstausrichtend
Sekundärreferenzoberfläche (z. B. Endflächen)
- Anzahl gleichzeitig gespleißter Fasern
Beispiele: einfach/mehrfach (Angabe der größten Anzahl)
- Brechzahlanpassung
Beispiele: Gel
Fluid
ausgehärtetes Harz
keine
- Entfernung der Faserbeschichtung
Beispiele: nicht erforderlich
erforderlich
 - mechanisch
 - chemisch

4.1.3.2 Fusionsspleiß

- Faserkategorie (nach der Normenreihe IEC 60793-1)
- Anzahl gleichzeitig gespleißter Fasern
Beispiele: einfach
mehrfach (Angabe der größten Anzahl)

4.1.3.3 Spleißschutzelemente

- Beispiele: Schrumpfschlauch
Kapillarröhrchen
Metallcrimpverbindung
Gel oder Fluid
gehärtetes Harz
Spritzguss
Sandwich
Weichschicht

4.1.4 Variante

Die Varianten eines Spleißelementes legen zusätzliche Merkmale strukturell ähnlicher Bauelemente (siehe [3.2](#)) fest.

Beispiele für veränderliche Merkmale, die Varianten bilden:

- Aufnahme zusätzlicher Faser- und Mantelgrößen
- alternative Montage- und Befestigungspunkte

4.1.5 Bewertungsstufe

Die Bewertungsstufe gibt die Prüfungsstufe und die annehmbare Qualitätsgrenzlage (AQL) der Gruppen A und B sowie die Wiederholungszeiträume für die Prüfungen der Gruppen C und D an. Bauartspezifikationen müssen eine oder mehrere Bewertungsstufen festlegen, die jeweils mit einem Großbuchstaben bezeichnet werden.

Bevorzugte Stufen sind die folgenden:

- Bewertungsstufe A
 - Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 4 %
 - Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 4 %
 - Prüfung Gruppe C: 24-Monatszeiträume
 - Prüfung Gruppe D: 48-Monatszeiträume
- Bewertungsstufe B
 - Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 1 %
 - Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 1 %
 - Prüfung Gruppe C: 18-Monatszeiträume
 - Prüfung Gruppe D: 36-Monatszeiträume
- Bewertungsstufe C
 - Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 0,4 %
 - Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 0,4 %
 - Prüfung Gruppe C: 12-Monatszeiträume
 - Prüfung Gruppe D: 24-Monatszeiträume

4.1.6 Erweiterte normative Verweisungen

Erweiterte normative Verweisungen werden verwendet, um die Einbeziehung unabhängiger Normen oder sonstiger Referenzdokumente in den Vordrucken für die Bauartspezifikation zu kennzeichnen.

Sofern keine Ausnahme festgelegt ist, sind zusätzliche Anforderungen, die auf der Erweiterung beruhen, verbindlich. Mit der Erweiterung erfolgt in erster Linie eine Zusammenführung miteinander verbundener Bauteile zur Bildung von Hybridbauelementen oder von integrierten Funktionsanforderungen für die Anwendung, die von anderen technischen Fachgebieten als Lichtwellenleitern abhängig sind.

Als Erweiterung dürfen von der ITU veröffentlichte Referenzdokumente verwendet werden, die mit dem Anwendungsbereich der betreffenden Reihe von IEC-Spezifikationen vereinbar sind. Auf veröffentlichte Dokumente, die von anderen regionalen Normungsorganisationen wie TIA, ETSI, JIS, usw. erarbeitet wurden, darf in einem informativen Anhang zur Fachgrundspezifikation verwiesen werden.

Einige LWL-Spleißanordnungen erfordern besondere Qualifikationsbedingungen, die nicht allgemein gelten dürfen. Diese umfassen die Konstruktion einzelner Bauelemente, spezialisierte Feldwerkzeuge oder besondere Anwendungsverfahren. In diesen Fällen können Anforderungen notwendig sein, die ein gleichbleibendes Betriebsverhalten oder eine angemessene Sicherheit gewährleisten sowie für einen zusätzlichen Leitfaden der vollständigen Produktspezifikation sorgen. Diese Erweiterungen sind immer dann verbindlich, wenn sie entweder für das Vorbereiten, Zusammenfügen bzw. die Installation eines LWL-Spleißes für den Feldeinsatz oder zur Vorbereitung von Prüflingen für Qualifikationsprüfungen angewendet werden. Die zutreffende Spezifikation muss sämtliche Festlegungen eindeutig aufzeigen. Konstruktions- und bauartabhängige Erweiterungen dürfen jedoch nicht allgemein gelten.

Bei widersprüchlichen Anforderungen muss der Vorrang in absteigender Rangordnung der Fachgrundspezifikation vor verbindlichen Erweiterungen, dem Vordruck für Bauartspezifikationen, der Bauartspezifikation oder anwendungsspezifischen Erweiterungen gegeben werden.

Beispiele für Anforderungen in normativen Erweiterungen sind die folgenden:

- bestimmte Anwendungen in Geschäfts- oder Wohngebäuden können eine direkte Verweisung auf spezielle Sicherheitsvorschriften und -regeln erfordern oder weitere spezielle Anforderungen für die Materialentflammbarkeit oder die Toxizität an bestimmten Orten betreffen;
- eine besondere Feldausrüstung kann eine Erweiterung erfordern, die bestimmte Sicherheitsanforderungen für die Augen, hinsichtlich eines elektrischen Schlags oder der Vermeidung einer Brandgefahr betrifft oder die eine Trennung erfordert, um die mögliche Entzündung brennbarer Gase zu verhindern.

4.2 Dokumentation

4.2.1 Symbole

Grafische Symbole und Buchstabensymbole müssen möglichst den Normenreihen IEC 60027 und IEC 60617 sowie IEC 61930 entnommen werden.

4.2.2 Spezifikationssystem

Diese Spezifikation ist Teil eines dreistufigen IEC-Spezifikationssystems. Untergeordnete Spezifikationen müssen aus Vordrucken für Bauartspezifikationen und den Bauartspezifikationen bestehen. Dieses System ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 – Dreistufige Spezifikationsstruktur

Spezifikationsstufe	Beispiel für aufzunehmende Angaben	Anwendbar auf
Grundspezifikation	Regeln für das Bewertungssystem Prüfregeln optische Messverfahren Umweltprüfverfahren Stichprobenpläne Kennzeichnungsregeln Normen für Aufschriften Maßnormen Terminologie Symbolnormen Vorzugszahlenreihen SI-Einheiten	zwei oder mehr Bauelementefamilien oder -unterfamilien
Fachgrundspezifikation	besondere Terminologie besondere Symbole besondere Einheiten Vorzugswerte Aufschriften Qualitätsbewertungsverfahren Prüfungsauswahl Bauartanerkennungsverfahren Befähigungsanerkennungsverfahren	Bauelementefamilie

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Spezifikationsstufe	Beispiel für aufzunehmende Angaben	Anwendbar auf
Vordruck für Bauartspezifikation*	Prüfplan zum Nachweis der Qualitätskonformität Kontrollanforderungen gemeinsame Angaben für eine Reihe von Bauarten	Bauartgruppen mit gemeinsamen Prüfplänen
Bauartspezifikation	Einzelwerte besondere Angaben vollständige Prüfpläne zum Nachweis der Qualitätskonformität	einzelne Bauart

* Vordrucke für Bauartspezifikationen allein legen keine Spezifikationsstufe fest. Sie sind mit der Fachgrundspezifikation verknüpft.

4.2.2.1 Vordruck für Bauartspezifikationen

Vordrucke für Bauartspezifikationen sind für sich keine eigenständige Spezifikationsstufe. Sie sind mit der Fachgrundspezifikation verknüpft.

Ein Vordruck für Bauartspezifikationen muss enthalten:

- den vorgeschriebenen Mindest-Prüfplan und die Anforderungen an das Betriebsverhalten;
- eine oder mehrere Bewertungsstufe(n);
- das bevorzugte Format für die Angabe der geforderten Informationen in der Bauartspezifikation;
- den Verweis auf normative Dokumente, Dokumententitel und das Ausgabedatum.

4.2.2.2 Bauartspezifikationen

- Bauart (siehe 4.1.1);
- Anordnung (siehe 4.1.2);
- Bauform (siehe 4.1.3);
- Variante (siehe 4.1.4);
- Bewertungsstufe (siehe 4.1.5);
- Bauartanerkennungsverfahren (siehe IECQ-Verfahren);
- Teilenummer für jede Variante (siehe 4.6.1);
- Zeichnungen, Maße und Leistungskriterien, die erforderlich sind, um alle geforderten Referenzbauelemente herzustellen (siehe 4.2.3);
- Zeichnungen und Maße, die erforderlich sind, um sämtliche geforderten Lehren herzustellen (4.2.3);
- Prüfpläne für das Qualitätsbewertungsverfahren (siehe IECQ-Verfahren);
- Anforderungen an das Betriebsverhalten (siehe 4.5).

4.2.3 Zeichnungen

Die in der Bauartspezifikation angegebenen Zeichnungen und Maße dürfen weder Konstruktionseinzelheiten vernachlässigen noch als Herstellungszeichnungen verwendet werden.

4.2.3.1 Darstellungssystem

Entweder Projektionsmethode 1 oder 3 muss für alle Zeichnungen angewendet werden, die durch diese Spezifikation abgedeckt sind. Alle Zeichnungen innerhalb eines Dokumentes müssen das gleiche Darstellungssystem anwenden, und es muss angegeben werden, welches System benutzt wurde.

4.2.3.2 Maßsystem

Alle Maße müssen in Übereinstimmung mit ISO 129-1, ISO 286-1 und ISO 1101 angegeben werden.

Das metrische System muss in allen Spezifikationen angewendet werden.

Maße dürfen mit höchstens fünf Stellen angegeben werden.

Falls Einheiten umgerechnet werden, muss in der zutreffenden Spezifikation eine Anmerkung hinzugefügt werden, und bei der Umrechnung zwischen Einheitensystemen muss ein Faktor von 25,4 mm für 1 Zoll verwendet werden.

4.2.4 Betriebsverhalten

Die Anforderungen an das Betriebsverhalten von mechanischen Spleißen und Schmelzspleißen sind in den Betriebsverhaltensnormen der Normenreihe IEC 61753 festgelegt.

4.2.5 Messungen

4.2.5.1 Messverfahren

Die zutreffende Spezifikation muss das Größenmessverfahren festlegen, das für Maße mit einem Gesamttoleranzbereich im Millimeterbereich (0,01 mm) oder kleiner anzuwenden ist.

4.2.5.2 Referenzbauelemente

Referenzbauelemente müssen, sofern erforderlich, in der zutreffenden Spezifikation festgelegt werden.

4.2.5.3 Lehren

Lehren müssen, sofern erforderlich, in der zutreffenden Spezifikation festgelegt werden.

4.2.6 Prüfberichte

Für jede durchgeführte Prüfung müssen Prüfberichte erstellt werden. Die Prüfberichte müssen im Bericht über die Bauartanerkennung und im Bericht über periodische Prüfung enthalten sein.

Der Prüfbericht muss mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung und Datum der Prüfung;
- Beschreibung des Prüflings einschließlich des Fasertyps. Die Beschreibung muss auch die Variantennummer enthalten (siehe [4.6.1](#));
- verwendete Prüfeinrichtungen und Datum ihrer letzten Kalibrierung;
- alle anwendbaren Prüfeinheiten;
- alle Messwerte und Beobachtungen;
- eine ausreichend detaillierte Dokumentation zur Bereitstellung rückverfolgbarer Angaben für die Ausfallanalyse.

4.2.7 Anwendungshinweise

Anwendungshinweise müssen vom Hersteller gegeben werden und bestehen aus:

- Montage- und Konfektionierungsanleitungen;
- Reinigungsverfahren;
- zusätzliche Angaben, falls erforderlich.

4.3 Normungssystem

4.3.1 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 Annahme-/Ablehnungskriterien. Die Prüfungen werden auf einer „Ausreißer“-basis durchgeführt, um nachzuprüfen, ob ein gegebenes 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 Marktgebietes, einer Anwendergruppe oder eines Systemstandortes darstellen.

Für ein Produkt, für das nachgewiesen wurde, dass es alle Anforderungen einer Norm für das Betriebsverhalten erfüllt, kann angegeben werden, dass es dieser Betriebsverhaltensnorm entspricht, es sollte dann aber weiter nach einem Qualitätssicherungs-/Qualitätskonformitätsprogramm überprüft werden.

4.3.2 Zuverlässigkeitsnormen

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

Für jede Bauelementebauart muss Folgendes angegeben werden (und in der Zuverlässigkeitsnorm erscheinen):

- Ausfallarten (zu beobachtende allgemeine mechanische oder optische Auswirkungen eines Ausfalls);
- Ausfallmechanismen (allgemeine Ursachen für einen Ausfall, der gemeinsam bei mehreren Bauelementen auftritt); und
- Ausfallwirkungen (genaue Ursachen für einen Ausfall, bauelementspezifisch).

Sie beziehen sich alle auf Umwelt- und Werkstoffaspekte.

Am Anfang, gleich nach der Bauelementeherstellung, gibt 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 Prüfung 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 Bauelementes, 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 des Bauelementes, 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 einem unabhängigen Dritten durchgeführt werden. Damit soll sichergestellt werden, dass das Bauelement zu diesem Anfangszeitpunkt die Anforderungen an das Betriebsverhalten für den Bereich der vorgesehenen Umgebung erfüllt. Andererseits werden Zuverlässigkeitsprüfungen 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 Prüfung des Betriebsverhaltens durchgeführt, jedoch mit einer längeren Dauer und einer höheren Prüfschärfe, um die Ausfallmechanismen zu beschleunigen.

Die Zuverlässigkeitstheorie setzt die Zuverlässigkeitsprüfung der Bauelemente in Beziehung zu den Bauelementparametern und zu der zu prüfenden Lebensdauer oder Ausfallrate. Die Theorie extrapoliert dann diese Werte auf die Lebensdauer oder die Ausfallrate unter weniger beanspruchenden Betriebsbedingungen. Die Zuverlässigkeitsanforderungen enthalten Bauelementeparameterwerte, die notwendig sind, um die festgelegte Mindestlebensdauer oder die festgelegte Höchstausrate bei Betrieb sicherzustellen.

4.3.3 Verknüpfungen

Die gegenwärtig in Bearbeitung befindlichen Normen sind in Bild 1 angegeben. Eine große Anzahl der Normen für Prüfungen und Messungen liegen bereits vor. Normen zur Qualitätssicherung und -bewertung, die unter der Bezeichnung IECQ anerkannt sind, gelten schon seit vielen Jahren. Wie bereits erwähnt, wurden auch andere und alternative Verfahren der Qualitätssicherung/Qualitätskonformität unter der Bezeichnung „Befähigungsanerkennung“ und „Technikanerkennung“ entwickelt, die in der IEC QC 001002-3 und IEC-Guide 102 behandelt werden.

Mit Bezug auf Betriebsverhaltens- und Zuverlässigkeitsnormen zeigt die Matrix in Tabelle 3 einige Möglichkeiten, die für die Produktnormung zur Verfügung stehen, sobald alle diese drei Normen etabliert sind.

Produkt A ist vollständig nach IEC genormt und erfüllt die in den Betriebsverhaltens- und Zuverlässigkeitsnormen festgelegten Anforderungen.

Produkt B ist ein Produkt, das eine Betriebsverhaltensnorm, aber keine Zuverlässigkeitsnorm erfüllt.

Produkt C ist ein Produkt, das weder die Anforderungen einer IEC-Betriebsverhaltensnorm noch die einer IEC-Zuverlässigkeitsnorm erfüllt.

Zusätzlich können die Produkte alle Gegenstand eines Qualitätssicherungsprogramms sein, das unter einem IEC-Bauart-, Befähigungs- oder Technologieanerkennungsverfahren oder sogar unter einem nationalen oder firmeneigenen Qualitätssicherungssystem durchgeführt wird.

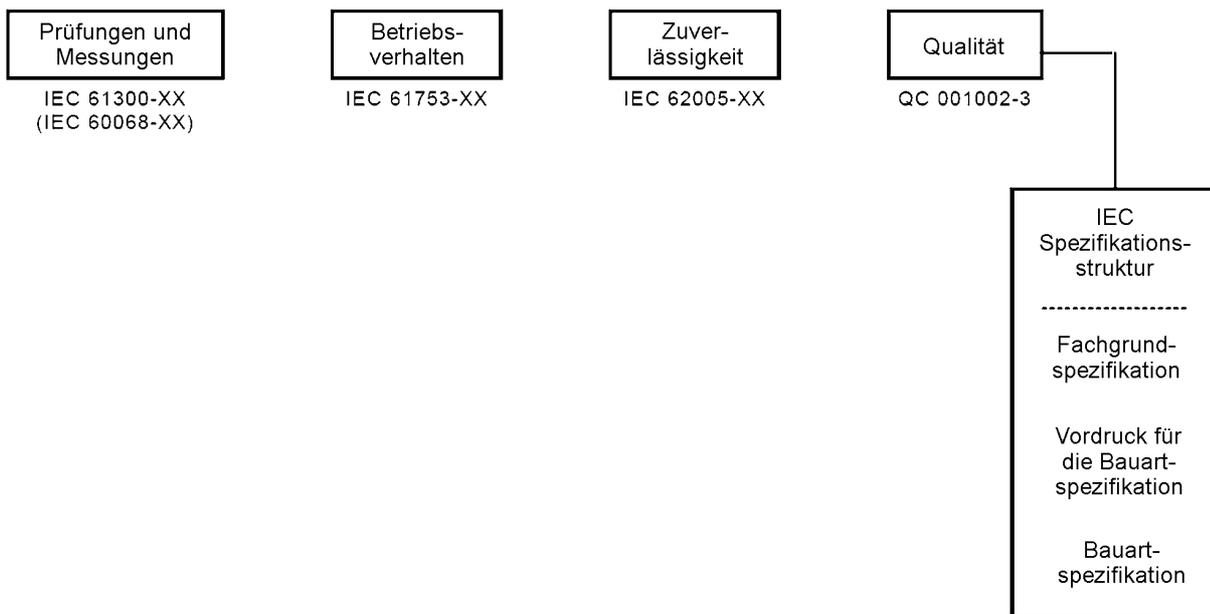


Bild 1 – Normungsstruktur

Tabelle 3 – Matrix der Normenverknüpfung

	Betriebsverhaltensnorm	Zuverlässigkeitsnorm
Produkt A	JA	JA
Produkt B	JA	NEIN
Produkt C	NEIN	NEIN

4.4 Aufbau und Konstruktion

4.4.1 Werkstoffe

4.4.1.1 Korrosionsbeständigkeit

Alle bei der Konstruktion eines Spleißschutzes für mechanische Spleiße und Schmelzspleiße verwendeten Werkstoffe müssen die Anforderungen der zutreffenden Spezifikation erfüllen.

4.4.1.2. Nicht entflammbare Werkstoffe

Wenn nicht entflammbare Werkstoffe gefordert werden, muss diese Anforderung in der Spezifikation festgelegt werden, und es muss auf **IEC 60695-11-5** verwiesen werden.

4.4.2 Verarbeitung

Bauelemente und zugehörige Teile müssen mit gleichbleibender Qualität hergestellt werden und dürfen keine scharfen Kanten, Grate oder sonstigen Schäden aufweisen, die die Lebensdauer, die Gebrauchsfähigkeit oder das Aussehen beeinträchtigen. Dabei sind gute Ausführung und die Vollständigkeit von Beschriftung, Galvanisierung, Löt- und Fügstellen usw. besonders zu beachten.

4.5 Betriebsverhalten

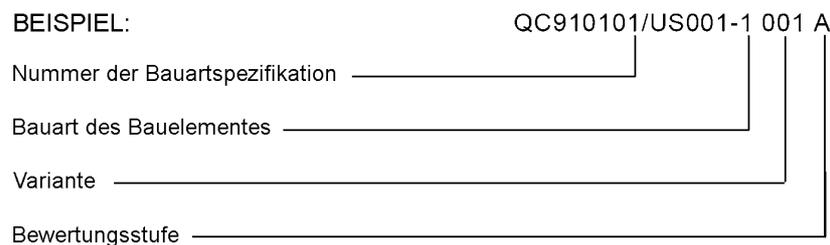
Spleißelemente und Zubehör müssen die in der zutreffenden Spezifikation festgelegten Anforderungen an das Betriebsverhalten erfüllen.

4.6 Kennzeichnung und Aufschriften

Bauelemente, zugehörige Teile und Verpackungen müssen dauerhaft und lesbar gekennzeichnet sein und mit Aufschriften versehen werden, wenn dies in der zutreffenden Spezifikation gefordert wird.

4.6.1 Variantenkennnummer

Jeder Variante in einer Bauartspezifikation muss eine Kennnummer zugeordnet werden, die aus der Nummer der Bauartspezifikation, gefolgt von einem Bindestrich, einer vierstelligen Zahl und einem Buchstaben, der die Bewertungsstufe angibt, besteht. Die erste Ziffer der vierstelligen Nummer muss fortlaufend an jede Bauelementebauart vergeben werden, die durch diese Bauartspezifikation abgedeckt wird. Die anderen drei Ziffern müssen fortlaufend jeder Variante dieses Bauelementes zugewiesen werden.



4.6.2 Kennzeichnung des Bauelementes

Die Bauelementekennzeichnung muss, falls gefordert, in der zutreffenden Spezifikation festgelegt werden. Die bevorzugte Reihenfolge der Kennzeichnung lautet:

- Herstellerkennzeichen;
- Herstellungsdatum;
- Teilenummer des Herstellers;
- Kennnummer der Variante.

4.6.3 Kennzeichnung der Verpackung

Eine Kennzeichnung der Verpackung muss, falls gefordert, in der zutreffenden Spezifikation festgelegt werden. Die bevorzugte Reihenfolge der Kennzeichnung lautet:

- a) Herstellerkennzeichen;
- b) Teilenummer des Herstellers;
- c) Herstellungsdatum (Jahr/Woche, siehe ISO 8601);
- d) Kennnummer(n) der Variante (siehe 4.6.1);
- e) Bauart (siehe 4.1.1);
- f) Bewertungsstufe;
- g) Umweltkategorie;
- h) jede zusätzliche Kennzeichnung, die in der zutreffenden Spezifikation gefordert wird.

Wenn möglich müssen einzelne Verpackungseinheiten (innerhalb der versiegelten Verpackung) mit der Referenznummer des bestätigten Prüfberichtes über freigegebene Lose, dem Kennschlüssel der Fertigungsstätte des Herstellers und der Bauelementkennzeichnung versehen werden.

4.7 Verpackung

Die Verpackung muss Anwendungshinweise enthalten, wenn die in der zutreffenden Spezifikation gefordert wird (siehe 4.2.6).

4.8 Lagerungsbedingungen

Wenn kurzfristig abbaubare Werkstoffe wie z. B. Klebstoffe in der Verpackung des Spleißschutzes für mechanische Spleiße und Schmelzspleiße geliefert werden, muss der Hersteller das Verfallsdatum (Jahr und Woche, siehe ISO 8601) zusammen mit allen Anforderungen oder Vorsichtsmaßnahmen hinsichtlich möglicher Gefährdungen oder Lagerungsbedingungen kennzeichnen.

4.9 Sicherheit

Ein Spleißschutz für mechanische Spleiße und Fusionsspleiße für LWL kann, wenn er in einem LWL-Übertragungssystem und/oder einer LWL-Übertragungseinrichtung verwendet wird, an einem nicht mit Staubschutzkappe verschlossenen oder nicht abgeschlossenen Ausgangsanschluss bzw. Faserende gefährliche Strahlung aussenden.

Hersteller von Spleißelementen und Zubehör müssen ausreichende Informationen zur Verfügung stellen, um Systementwickler und Anwender eines Spleißschutzes für mechanische Spleiße und Fusionsspleiße vor möglichen Gefahren zu warnen, und sie müssen die geforderten Vorsichtsmaßnahmen und Arbeitsweisen angeben.

Zusätzlich muss jede zutreffende Spezifikation Folgendes enthalten:

WARNHINWEIS – Beim Umgang mit Fasern mit kleinem Durchmesser ist besondere Vorsicht geboten, um Stichverletzungen der Haut, insbesondere im Augenbereich, zu vermeiden. Es wird empfohlen, nicht direkt in das Ende einer Energie führenden Faser oder eines Spleißschutzes für mechanische Spleiße und Fusionsspleiße für LWL zu blicken, sofern nicht vorher eine Bestätigung über die Sicherheit des Ausgangsenergiepegels eingeholt wurde.

Es muss eine Verweisung auf die zugehörige Sicherheitsnorm **IEC 60825-1** enthalten sein.

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 60617	Reihe	Graphical symbols for diagrams	–	–
IEC 60695-11-5	– ¹⁾	Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance	EN 60695-11-5	2005 ²⁾
IEC 60793-1 (mod)	Reihe	Optical fibres – Part 1: Measurement methods and test procedures	EN 60793-1	Reihe
IEC 60825-1	– ¹⁾	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements	EN 60825-1	2007 ²⁾
IEC 61300-1	– ¹⁾	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance	EN 61300-1	2003 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/TR 61930	– ¹⁾	Fibre optic graphical symbology	–	–
IEC/TR 61931	– ¹⁾	Fibre optic – Terminology	–	–
IEC QC 001002-3	– ¹⁾	IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures	–	–
IEC Guide 102	– ¹⁾	Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)	–	–

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

DIN EN 61073-1 (VDE 0888-731):2009-11
EN 61073-1:2009

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
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	–	–
ISO 1101	– ¹⁾	Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out	EN ISO 1101	2005 ²⁾
ISO 8601-1	– ¹⁾	Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times	–	–