

	DIN IEC 60874-1 (VDE 0885-874-1)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	
ICS 33.180.20	Einsprüche bis 2010-10-31 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60874-1:2007-10 Entwurf Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckverbinder für Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel – Teil 1: Fachgrundspezifikation (IEC 86B/3011/CD:2010) Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification (IEC 86B/3011/CD:2010) Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-08-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 45 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE	

Anwendungsbeginn

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
4 Anforderungen	10
4.1 Klassifizierung.....	10
4.2 Dokumentation.....	14
4.3 Normungssystem.....	16
4.4 Konstruktion und Aufbau	20
4.5 Qualität.....	20
4.6 Betriebsverhalten	20
4.7 Identifikation und Kennzeichnung.....	20
4.8 Verpackung.....	21
4.9 Lagerungsbedingungen	21
4.10 Sicherheit.....	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 – Normungsstruktur.....	19
--------------------------------	----

Tabellen

Tabelle 1 – Beispiel für die Klassifizierung eines Steckverbindersatzes	11
Tabelle 2 – Dreistufige IEC-Spezifikationsstruktur.....	14
Tabelle 3 – Matrix der Normverknüpfungen.....	20

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3011/CD:2010 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60874-1:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Löschung der Qualitätsbewertungsverfahren.

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
EN 60027	IEC 60027	DIN EN 60027 (Reihe)	–
–	IEC 60050-731	a)	–
EN 60068	IEC 60068 (Reihe)	DIN EN 60068 (Reihe)	–
–	IEC 60410	DIN 60410	–
–	IEC 60617	DIN EN 60617 (Reihe)	–
EN 60695-11-5	IEC 60695-11-5	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5)	VDE 0471-11-5
EN 60825-1	IEC 60825-1	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1)	VDE 0837-1
EN 61300	IEC 61300 (Reihe)	DIN EN 61300 (Reihe)	–
EN 61753-1	IEC 61753-1	DIN EN 61753-1	–
EN 61754	IEC 61754 (Reihe)	DIN EN 61754 (Reihe)	–
EN 61754-2	IEC 61754-2	DIN EN 61754-2	–
EN 61754-4	IEC 61754-4	DIN EN 61754-4	–
EN 61754-13	IEC 61754-13	DIN EN 61754-13	–
EN 61755	IEC 61755 (Reihe)	DIN EN 61755 (Reihe)	–
–	IEC 61930	–	–
–	IEC 61931	–	–
–	IEC 612005 (Reihe)	–	–
a) „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60027-1 (Reihe), *Formelzeichen für die Elektrotechnik*

DIN EN 60068 (Reihe), *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN 60410, *Kammgarne*

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*

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

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

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

DIN EN 61754-1, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern*

DIN EN 61754-2, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 2: Bauart BFOC/2, 5 Steckverbinderfamilie*

DIN EN 61754-4, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 4: Bauart SC-Steckverbinderfamilie*

DIN EN 61754-13, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 13: Bauart FC-PC Steckverbinderfamilie*

DIN EN 61755, *Optische Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Steckverbindern*

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile
Steckverbinder für Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel
Teil 1: Fachgrundspezifikation**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60874 gilt für Lichtwellenleiter-Steckverbindersätze und Einzelbauteile (d. h. Adapter, Stecker, Buchsen) für sämtliche Bauarten, Größen und Aufbauformen von Fasern und Kabeln. Er enthält:

- Anforderungen an Steckverbindersätze;

Dieser Teil der IEC 60874 ist in vier Abschnitte gegliedert.

- Die Abschnitte 1 (Anwendungsbereich), 2 (Normative Verweisungen) und 3 (Begriffe) enthalten allgemeine Angaben, die diese Fachgrundspezifikation betreffen.
- Abschnitt 4 (Anforderungen) enthält alle Anforderungen, die von Steckverbindern erfüllt werden müssen, die in dieser Norm behandelt werden. Dies umfasst die Anforderungen für Klassifizierung, IEC-Spezifikationssystem, Dokumentation, Werkstoffe, Verarbeitungsgüte, Qualität, Betriebsverhalten, Kennzeichnung und Verpackung;

ANMERKUNG 1 Die Abschnitte 1 bis 4 sind allgemeiner Natur und beziehen sich auf alle Steckverbindernormen.

ANMERKUNG 2 Dieser Teil der IEC 60874 gilt auch für Steckverbinder, die in den Normen der Reihen IEC 61753, IEC 61754 und IEC 61755 behandelt werden.

Diese Norm erfasst nicht die Prüf- und Messverfahren, die in 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).

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

IEC 60027, *Letter symbols to be used in electrical technology*

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

IEC 60068 (Reihe), *Environmental testing. Part 1: General and guidance*

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

IEC 60617, *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 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*

IEC 61300 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*

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

IEC 61754 (Reihe), *Fibre optic connector interfaces*

IEC 61754-2, *Fibre optic connector interfaces – Part 2: Type BFOC/2,5 connector family*

IEC 61754-4, *Fibre optic connector interfaces – Part 4: Type SC connector family*

IEC 61754-13, *Fibre optic connector interfaces – Part 13: Type FC-PC connector family*

IEC 61755 (Reihe), *Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 61930, *Fibre optic graphic symbology*

IEC 61931, *Fibre optic terminology*

IEC 612005 (Reihe), *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components*

ISO 129, *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 370:1975, *Toleranced dimensions – Conversion from inches into millimetres and vice versa*

ISO 1101, *Geometrical product specifications – Technical drawings – 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) und IEC 61931 und die folgenden Begriffe.

3.1

Kupplungen

Bauteil, in dem zwei oder mehr Ferrulen ausgerichtet werden

3.2

Führungsstifte

zylindrische Stifte, die bei einigen Steckverbinderbauarten für die Ausrichtung verwendet werden. Üblicherweise werden sie paarweise verwendet und in bestimmte Führungsbohrungen der beiden auszurichtenden Stecker eingeführt (üblich bei Mehrfach-Faserverbindern)

3.3

APC-Steckverbinder

Steckverbinder mit angeschrägter konvexer Ferrulenendfläche, der in der Lage ist, einen geneigten direkten Kontakt zwischen den Fasern herzustellen

3.4

Stirnflächenkopplung

Kopplung, bei der sich die optischen Anschlüsse gegenseitig berühren

3.5

erweiterte Strahlkopplung

Kopplung, bei der die optischen Anschlüsse Linsentechnik anwenden

3.6

Ferrule

Präzisionsteil des Steckers, das zur exakten Positionierung in der Zentrierhülse einer Kupplung dient. Die Ferrule bildet den Abschluss eines Endes einer einzelnen LWL-Faser oder eines LWL-Faserbündels

3.7

vollständig zusammenpassender Steckverbindersatz

Steckverbindersatz aus unterschiedlichen Quellen, bei dem die Steckverbinderbauteile der einen Quelle mit den komplementären Bauteilen der anderen Quelle zusammenpassen, ohne dass dabei mechanische Beschädigungen auftreten und so dass die optischen Eigenschaften innerhalb festgelegter Grenzwerte beibehalten werden

3.8

austauschbarer Steckverbindersatz

Steckverbindersatz, der mit anderen eine gemeinsame Installationsgeometrie und das gleiche funktionelle Betriebsverhalten besitzt

3.9

Maß der Berührungsflächen

Maß der Geometrieelemente, die das Zusammenpassen zwischen den Bauteilen eines LWL-Steckverbindersatzes bestimmen

3.10

mechanisch zusammenpassender Steckverbindersatz

Steckverbindersatz aus unterschiedlichen Quellen, bei dem die Steckverbinderteile der einen Quelle mit den komplementären Bauteilen der anderen Quelle ohne mechanische Beschädigung zusammenpassen, wobei jedoch die optischen Eigenschaften nicht berücksichtigt werden

3.11

mechanische Referenzebene (Bezugsebene)

bei einem Stecker oder Kupplung eine Ebene, die senkrecht zur Faserachse verläuft und auf einem physikalischen Geometrieelement des Bauteils liegt. Es ist die Bezugsebene, von der aus die Lage aller Geometrieelemente des Bauteils in Richtung der Faserachse gemessen wird.

ANMERKUNG Die mechanische Referenzebene des Steckers und die der Kupplung sollten übereinstimmen, wenn die beiden Bauteile bestimmungsgemäß zusammengefügt werden. Dementsprechend sollte jede auf dem Geometrieelement liegen, das die relative Lage der beiden Bauteile beim bestimmungsgemäßen Zusammenfügen festlegt oder bildet.

3.12

Kopplung ohne Stirnflächenkontakt

Kopplung, bei der sich die optischen Anschlüsse gegenseitig nicht berühren

3.13

optische Bezugsfläche

theoretischer Bezugspunkt auf einer Steckverbinderrenzfläche, in dem der Kernmittelpunkt der LWL-Faser durch den Stecker oder die Kupplungsaufnahme positioniert werden sollte

3.14

LWL-Steckverbinder

Bauelement, das üblicherweise an einem LWL-Kabel oder einem Geräteausgang angebracht ist, um das häufige Schließen bzw. Öffnen einer Verbindung zwischen LWL-Fasern oder -Kabeln zu ermöglichen. Dieser Steckverbinder besteht gewöhnlich aus zwei in einer Kupplung zusammengeführten Steckern

3.15

LWL-Steckverbindersatz

vollständiger Aufbau aus Bauteilen (Stecker-Kupplung-Stecker) für eine trennbare Verriegelung zwischen zwei oder mehr LWL-Kabeln

3.16

Bausatz für LWL-Steckverbindersatz

Reihe von Bauteilen für die Herstellung eines vollständigen Steckverbindersatzes

3.17

LWL-Verbindungs- oder Rangierkabel

Stück einer LWL-Faser oder eines LWL-Kabels, das an beiden Enden dauerhaft mit je einem Stecker versehen ist

3.18

LWL-Anschlussfaser

Stück einer LWL-Faser oder eines LWL-Kabels, das an einem Ende dauerhaft mit einem Stecker versehen ist

3.19

PC-Steckverbinder

Steckverbinder mit konvexer Stiftendfläche, der in der Lage ist, einen direkten Kontakt zwischen den Fasern herzustellen

3.20

Stecker

Steckerteil eines Steckverbinders

3.21

Stecker-Kupplung-Stecker-Anordnung

Anordnung, bei der zwei Stecker mit einer Kupplung zusammengefügt werden. Die mechanische Verriegelung erfolgt zwischen den Steckern und der Kupplung.

3.22

Stecker-Anschlussbuchse-Anordnung

Anordnung, bei der ein Stecker in einer Anschlussbuchse aufgenommen wird

3.23

Anschlussbuchse

Aufbau für die Verbindung eines Steckers mit einem aktiven Bauteil. Üblicherweise wird die Anschlussbuchse durch einer Halbkupplung und einen Aufbau gebildet, der das aktive Bauteil enthält und ausrichtet

3.24

Referenz-Steckverbinderbauteil

ausgewähltes Steckverbinderbauteil oder Steckverbinderbauteil mit engeren Toleranzen (z. B. Ferrule, Kupplung, usw.), das für Messzwecke eingesetzt wird

ANMERKUNG Dieses Bauteil dient zu Referenzzwecken bei Prüf- und Messverfahren. Die Kennwerte oder das Auswahlverfahren sind in der maßgeblichen Spezifikation anzugeben.

3.25

Zentrierhülse

Präzisionsteil der Kupplung, der zur mechanischen Ausrichtung von zwei Ferrulen dient

3.26

Miniatur-Steckverbinder

SSF-Steckverbinder

Lichtwellenleiter-Steckverbinder mit einer Ferrule, der einen Außendurchmesser von kleiner als 2,0 mm besitzt oder ein Steckverbinder, der für die Aufnahme von zwei oder mehr Lichtwellenleitern mit mindestens derselben Packungsdichte wie der für symmetrische Kupferverkabelung verwendete Steckverbinder RJ-45 ausgelegt ist. SSF-Steckverbinder haben eine um etwa die Hälfte kleinere Querschnittsfläche als herkömmliche Steckverbinder.

3.27

Buchse

Buchsenteil eines Steckverbinders

4 Anforderungen

4.1 Klassifizierung

4.1.1 Allgemeines

LWL-Steckverbindersätze werden entweder insgesamt oder teilweise nach folgenden Kategorien eingeteilt (siehe Tabelle 1):

- Bauart;
- Anordnung;
- Bauform;
- Norm für Steckgesichter;
- Normungssystem;
- Variante;
- Bewertungsstufe;
- erweiterte normative Verweisungen.

Tabelle 1 enthält ein Beispiel für die vollständige Klassifizierung eines Steckverbindersatzes.

4.1.2 Bauart

Die Bauart des Steckverbindersatzes wird nach vier Faktoren festgelegt: Name der Bauart, Anordnung, Verriegelungsmechanismus und Maße der Berührungsflächen.

Beispiele für Namen von Bauarten:

- Bauart SC;
- Bauart LC.

Beispiele für Ausführungen:

- Stecker-Kupplung-Stecker;
- Stecker-Anschlussbuchse.

Beispiele für Verriegelungen:

- Schraubgewinde;
- Bajonett;
- Druck-Zug.

Tabelle 1 – Beispiel für die Klassifizierung eines Steckverbindersatzes

Bauart	– Bezeichnung: Bauart SC – Anordnung: Stecker-Kupplung-Stecker – Verriegelung: Druck-Zug – Maße der Berührungsflächen: Stecker: siehe Bild 2 ^{a)} Adapter: siehe Bild 4 ^{a)}
Anordnung	– Bausatz
Bauform	– Faserbefestigung: Klebverbindung – Kabelbefestigung: Crimpverbindung – Optische Kopplung: direkter Kontakt – Ausrichtung: elastische Buchse
Varianten	– Zwölf Permutationen des Steckers aus: – Faserdurchmesser 0,125 mm – Kabelmanteldurchmesser 2,4 mm 3,0 mm – Verriegelungsbauformen: Druck-Zug, Kunststoffgehäuse – Zwei Adaptervarianten: – nicht montierbar (frei hängend) – Vierloch-Flanschträger
^{a)} verweist auf Bilder in einer hypothetischen Bauartspezifikation	

4.1.3 Anordnung

Die Anordnung des Steckverbindersatzes gibt die Form des gelieferten Steckverbindersatzes an.

Beispiele für Anordnungen von Steckverbindersätzen:

- Bausatz für Stecker und Kupplung;
- Stecker für Anschlussfasern;
- Stecker für Verbindungskabel.

4.1.4 Bauform

Die Bauform des Steckverbindersatzes wird nach vier Faktoren festgelegt: Faserbefestigungsverfahren, Kabelbefestigungsverfahren, optisches Kopplungsverfahren und Ausrichtungsverfahren.

Beispiele für Faserbefestigungsverfahren:

- Klebverbindung;
- Crimpverbindung.

Beispiele für Kabelbefestigungsverfahren:

- Klebverbindung;
- Crimpverbindung.

Beispiele für optische Kopplungsverfahren:

- ohne Stirnflächenkontakt;
- direkter Kontakt (en: physical contact, PC);
- geneigter direkter Kontakt (en: angled physical contact, APC);
- erweiterter Strahl.

E DIN IEC 60874-1 (VDE 0885-874-1):2010-08

Beispiele für Ausrichtungsverfahren:

- Spaltanpassung;
- Ausrichtung mit elastischer Buchse;
- Ausrichtung mit elastischer Spitze;
- Ausrichtung nach Kugelform;
- Ausrichtung mit starrer Zentrierhülse;
- Ausrichtung mit elastischer Zentrierhülse;
- Ausrichtung mit V-Nut;
- Ausrichtung mit Führungsstift.

4.1.5 Norm für Steckgesichter

Die Norm für Steckgesichter des Steckverbinders legt die Maße und die physikalischen Geometrieelemente fest, die für das Stecken und Ziehen eines LWL-Steckverbinders mit bzw. aus anderen Steckverbindern oder Bauteilen entscheidend sind, die der gleichen genormten Schnittstelle entsprechen (siehe 4.3.1).

4.1.6 Variante

Die Varianten eines Steckverbindersatzes legen die Vielzahl der baulich ähnlichen Bauelemente fest.

Beispiele für veränderliche Geometrieelemente, die Varianten bilden:

- Fasertyp (Kategorie, Kern- und Manteldurchmesser);
- Kabeltyp und -größe;
- Befestigungssystem;
- Ausführung der Verriegelungsmutter (Sechskant, geriffelt usw.).

4.1.7 Bewertungsstufe

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

Folgende Stufen sind bevorzugt anzuwenden:

Bewertungsstufe A:

- Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 4 %
- Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 4 %
- Prüfung Gruppe C: 24 Monate
- Prüfung Gruppe D: 48 Monate

Bewertungsstufe B:

- Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 1 %
- Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 1 %
- Prüfung Gruppe C: 18 Monate
- Prüfung Gruppe D: 36 Monate

Bewertungsstufe C:

- Prüfung Gruppe A: Prüfungsstufe II, AQL = 0,4 %
- Prüfung Gruppe B: Prüfungsstufe II, AQL = 0,4 %
- Prüfung Gruppe C: 12 Monate
- Prüfung Gruppe D: 24 Monate

4.1.8 Erweiterung normative Verweisungen

Erweiterte normative Verweisungen werden verwendet, um unabhängige Normen oder sonstige Referenzdokumente in den Vordrucken für die Bauartspezifikation anzugeben.

Wenn keine Ausnahme festgelegt ist, sind die mit der Erweiterung zusätzlich aufgestellten Anforderungen verbindlich. Ihre Anwendung dient vor allem zur Bildung von Hybrideinrichtungen aus den zugehörigen Bauelementen oder zur Einbindung zugehöriger Anforderungen für funktionelle Anwendungen, die technisches Fachwissen aus anderen Gebieten als der Lichtwellenleitertechnik erfordern.

Als Erweiterungen 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 Qualifizierungsanforderungen, die nicht allgemein gelten dürfen. Diese umfassen die Konstruktion einzelner Bauelemente, spezialisierte Betriebswerkzeuge oder besondere Anwendungsverfahren und beinhalten Anforderungen, mit denen gleichbleibendes Betriebsverhalten bzw. angemessene Sicherheit sichergestellt wird. Sie stellen ebenfalls einen zusätzlichen Leitfaden für die vollständige Produktspezifikation dar. Diese Erweiterungen sind immer dann verbindlich, wenn sie für das Vorbereiten, Zusammenfügen oder Installieren eines LWL-Spleißes entweder für den Feldeinsatz oder zur Vorbereitung von Prüflingen für Qualifikationsprüfungen angewendet werden. Die maßgebliche Spezifikation muss sämtliche Festlegungen eindeutig aufzeigen. Konstruktions- und bauartabhängige Erweiterungen dürfen jedoch nicht allgemein gelten.

Im Falle entgegenstehender Anforderungen muss die Rangordnung absteigend wie folgt sein: Fachgrundspezifikation vor verbindlicher Erweiterung, vor Vordruck für die Bauartspezifikation, vor Bauartspezifikation, vor anwendungsspezifischer Erweiterung.

Beispiele für normative Erweiterungen bei LWL-Steckverbindern sind:

- die Anwendung von IEC 61754-2 und IEC 61754-4 zur teilweisen Festlegung einer zukünftigen Spezifikation innerhalb der Normenreihe IEC 60874 für eine Duplex-Hybridsteckverbinderkupplung der Bauart „SC/BFOC/2,5“;
- die Anwendung von IEC 61754-13 zur teilweisen Festlegung einer zukünftigen Spezifikation innerhalb der Normenreihe IEC 60874 für einen integrierten voreingestellten gedämpften LWL-Steckverbinder der Bauart „FC“;
- die Anwendung von IEC 61754-2 zur teilweisen Festlegung einer zukünftigen Spezifikation innerhalb der Normenreihe IEC 60874 für eine Duplex-Buchse „BFOC/2,5“ mit integrierten mechanischen Spleißen.

Weitere Beispiele für normative Erweiterungen sind:

- Einige Anwendungen in Geschäfts- und Wohngebäuden können eine direkte Verweisung auf spezifische Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften erforderlich machen oder für spezielle Standorte weitere besondere Anforderungen an den Werkstoff hinsichtlich Brennbarkeit und Toxizität enthalten.
- Spezialisierte Betriebswerkzeuge können eine Erweiterung zur Festlegung besonderer Anforderungen an den Augenschutz, für die Gefährdung durch elektrischen Schlag und die Vermeidung von Verbrennungsgefährdungen oder Isolationsverfahren erforderlich machen, um eine mögliche Entzündung brennbarer Gase zu verhindern.

4.2 Dokumentation

4.2.1 Symbole

Graphische Symbole und Buchstabensymbole sind möglichst den Reihen IEC 60027, IEC 60617 und IEC 61930 zu entnehmen.

4.2.2 Spezifikationssystem

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

Tabelle 2 – Dreistufige IEC-Spezifikationsstruktur

Spezifikationsstufe	Beispiele für aufzunehmende Angaben	Anwendbar auf
Grundspezifikation	Regeln des Bewertungssystems Prüfregeln Optische Messverfahren Umweltprüfverfahren Stichprobenpläne Identifikationsregeln Kennzeichnungsnormen Maße der Berührungsflächen Maßnormen Terminologienormen Symbolnormen Vorzugszahlenreihe SI-Einheiten	Zwei oder mehr Bauelementfamilien oder -unterfamilien
Fachgrundspezifikation	Besondere Terminologie Besondere Symbole Besondere Einheiten Vorzugswerte Kennzeichnung Qualitätsbewertungsverfahren Auswahl von Prüfungen Bauartanerkenntnisverfahren Befähigungsanerkenntnisverfahren	Bauelementfamilie
Vordruck für Bauartspezifikation ^{a)}	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
^{a)} Vordrucke für Bauartspezifikationen sind für sich keine eigenständige Spezifikationsstufe. Sie sind mit der Fachgrundspezifikation verknüpft.		

4.2.2.1 Vordrucke für Bauartspezifikationen

Jeder Vordruck für eine Bauartspezifikation 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;