

DIN EN 61754-1

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2012-07-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61754-1:1997-09

Entwurf

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern –
Teil 1: Allgemeines und Richtlinien
(IEC 86B/3378/CD:2012)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic connector interfaces –
Part 1: General and guidance
(IEC 86B/3378/CD:2012)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-04-30 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@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Einführung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Bemessungssystem	5
5 Lehren.....	5
6 Toleranzstufen.....	5
Anhang A (normativ) Bemessung von Steckgesichtern von Steckverbindern	6
Anhang B (informativ) Nützliche Begriffe.....	9
Anhang C (informativ) Anwendung der Normen für Steckgesichter.....	11
Literaturhinweise.....	12
 Bild B.1 – Steckverbinder-, Kupplung- und Buchsen-Beispiel.....	 10

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3378/CD:2012 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces – Part 1: General and guidance“ (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 beigefügt. 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.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61754-1:1997-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Beschreibung der Lehren.

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 1: Allgemeines und Richtlinien

Einführung

Ein Steckgesicht eines Lichtwellenleiter-Steckverbinders ist eine Zusammenfassung physikalischer Elemente an einer Steckverbinderbaugruppe, die eine bestimmte Bauart festlegt. Sie besteht mindestens aus den Elementen, die bei Folgen des Steckens und Ziehens des Steckverbinders mit seinem Gegenstück funktionell kritisch sind (d. h. gemeinsam wirken). Das Steckgesicht legt die Größe, die relative Lage und die Toleranz für jedes der Elemente fest. Außerdem legt sie den Ort für die optische Bezugsebene fest.

Dieser Teil von IEC 61754 behandelt die Steckgesichter, die für eine internationale Anwendung genormt wurden. Er behandelt einzelne Sätze von Steckgesichtern von Steckverbindern und Kupplungen. Jeder Satz enthält mindestens zwei gegensätzliche Steckgesichter, die zusammenpassen. Die Norm stellt also nur sicher, dass die beiden gegensätzlichen Steckgesichter zusammenpassen und zwar mit einer festgelegten Passtoleranz zwischen den Passelementen.

Es ist wichtig hervorzuheben, dass die Standard-Steckgesichter nur geometrische Abmessungen festlegen, und dass für Steckverbinder, die diesen Normen entsprechen, weder eine Leistungsfähigkeit garantiert wird noch vorausgesetzt werden sollte. Hersteller, die diese Norm anwenden, sind für die Positionierung der optischen Faser oder des Bauelementes an der Stelle der optischen Bezugsebene verantwortlich, mit der Genauigkeit, die für die Erfüllung der geforderten Leistungsfähigkeit notwendig ist.

Ein optischer Steckverbinder passt der Definition nach mit einem anderen optischen Bauelement zusammen. Üblicherweise ist das passende Bauelement ein anderer optischer Steckverbinder. In vielen Fällen ist das passende Bauelement jedoch kein anderer Steckverbinder sondern eher ein optisches Bauelement wie ein Schalter, ein Verzweiger oder ein aktives Bauteil. Der Teil des Bauelementes, der die Passelemente für die Aufnahme und die Positionierung des Steckverbinders enthält, wird als Kupplung bezeichnet.

In dieser Norm wird eine Unterscheidung zwischen einem Steckgesicht des Steckverbinders und einem Steckgesicht der Kupplung vorgenommen. Ein Steckgesicht der Kupplung braucht keine optische Bezugsebene zu enthalten wie in dem Fall, wenn zwei Steckverbinderteile eingesteckt sind und mit einer Zentrierhülse ausgerichtet werden. Die Kupplung enthält jedoch immer dann eine optische Bezugsebene, wenn er eine optische Faser oder einen Lichtwellenleiter positioniert wie z. B. in einem aktiven Bauteil oder einem Verzweiger.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61754 behandelt allgemeine Informationen zum Thema Steckgesichtern von Lichtwellenleiter-Steckverbindern. Er umfasst Hinweise, Definitionen und Regeln für die Erstellung und Interpretation der Normzeichnungen.

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).

IEC 60050, *International electrotechnical vocabulary (IEV)*

IEC 60874-1, *Connectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification*

IEC 61754 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*.

IEC 61931-1, *Fibre optic – Terminology*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Steckgesicht des Steckverbinders

Die Größe und die relative Lage für die Elemente, die an dem Vorgang des Steckens und Ziehens des Steckverbinders mit seinem Gegenstück beteiligt sind. Sie umfasst auch den Ort der optischen Bezugsebene.

3.2

Steckgesicht der Kupplung

Die Größe und die relative Lage für die Elemente, die an dem Vorgang des Steckens und Ziehens der Kupplung mit dem passenden Steckverbinder beteiligt sind. Sie kann auch eine optische Bezugsebene umfassen.

3.3

Passelemente

Die Elemente eines Steckverbinders, die bei dem Steckvorgang zu den Elementen des Gegenstückes des Steckverbinders passen.

3.4

optischer Anschluss

Ein Fenster in einem optischen Bauelement, durch das optische Energie eintritt und/oder austritt.

3.5

optische Bezugsebene

Ein theoretischer Bezugspunkt auf einem Steckgesicht eines Steckverbinders, in dem durch das Steckverbinderteil oder die Kupplungsbuchse die Achse des Kerns der optischen Faser positioniert werden sollte.

3.6

Ausrichtungsvorrichtung

Eine mechanische Vorrichtung, die mindestens einer Ferrule des Steckverbinderteils ausrichtet. Sie ist im allgemeinen in einer Kupplung enthalten, um einen oder beide Ferrule(n) des passenden Steckverbinderteils so auszurichten, dass er (sie) auf eine gemeinsame optische Bezugsebene auftrifft (auftreffen).

4 Bemessungssystem

Die in den nachfolgenden Teilen von IEC 61754 aufgeführten Maße der Steckgesichter werden unter Anwendung der Tolerierungsverfahren, die in Anhang A beschrieben sind, dargestellt und interpretiert.

5 Lehren

Diese Norm ist nicht als Norm für Lehren vorgesehen. Es ist nicht vorgesehen, dass Lehren, die als Verfahren für die Festlegung von Größen und Orten der Elemente enthalten sind, genau wie angegeben konstruiert werden müssen, solange die festgelegten Lehrenmasse erzielt werden.

6 Toleranzstufen

Ferrulen und Ausrichtungsvorrichtungen dürfen durch Toleranzen abgestuft werden. Wenn die Stufen genormt sind, wird jede Toleranzstufe in der Norm durch eine Stufennummer (d. h. 1, 2, usw.) gekennzeichnet. Die Stufennummer wird an die Normnummer angefügt.

Anhang A (normativ)

Bemessung von Steckgesichtern von Steckverbindern

A.1 Allgemeines

Dieser Anhang behandelt die Bemessung, die Zuordnung von Toleranzen und die zugehörigen Praktiken, die auf die Zeichnungen der Steckgesichter der Steckverbinder der IEC 1754 anzuwenden sind. Es werden einheitliche Praktiken für die Darlegung und Interpretation dieser Zeichnungen aufgestellt.

Der Anhang ist nicht dafür vorgesehen, bestehende Normen über Maße und Toleranzen zu ersetzen. Er ist eher dazu vorgesehen, wenn notwendig bestehende Normen, die für Steckgesichter von Steckverbindern gelten, zu interpretieren und zu ergänzen.

A.1.1 Einheiten

In den Zeichnungen der Steckgesichter muss das internationale Einheitensystem (SI) angewendet werden.

A.1.2 Begriffe

Für die Definition der Steckgesichter von Steckverbindern gelten folgende Begriffe.

A.1.2.1

Maß

Ein numerischer Wert, der in geeigneten Maßeinheiten ausgedrückt wird und in einer Zeichnung zusammen mit Linien, Symbolen und Anmerkungen angegeben wird, um die Größe, die geometrischen Kennwerte oder beides für ein Teil oder ein Element eines Teils festzulegen.

A.1.2.2

Toleranz

Der Gesamtbetrag, um den ein bestimmtes Maß abweichen darf. Die Toleranz ist die Differenz zwischen dem Größtmaß und dem Kleinstmaß.

A.1.2.3

Einfaches Grenzmaß

Ein Maß, dass mit Mindestwert oder Höchstwert (Minimum oder Maximum) anstelle von beidem bezeichnet wird. Einfache Grenzmaße dürfen benutzt werden, wenn das Ziel eindeutig ist und das nicht bezeichnete Grenzmaß null sein kann oder unendlich angenähert werden kann, ohne einen Zustand zu verursachen, der für die Konstruktion nachteilig ist.

A.1.2.4

Form- und Lagetoleranzen

Allgemeine Benennung, die für die Kategorie der Toleranzen gilt, die zur Kontrolle der Form, des Profils, der Ausrichtung und des Laufes angewendet wird.

A.1.2.5

Größenmerkmal

Eine zylindrische oder gewölbte Oberfläche oder eine Menge von zwei planparallelen Oberflächen, von denen jede einem Größenmaß zugeordnet ist.

A.1.2.6

Höchst-Material-Zustand (MMC)

Der Zustand, in dem ein Größenmerkmal den Höchstbetrag an Material innerhalb der angegebenen Grenzmaße umfasst. Zum Beispiel kleinster Bohrungsdurchmesser oder größter Wellendurchmesser.

A.1.2.7

Mindest-Material-Zustand (LMC)

Der Zustand, in dem ein Größenmerkmal den Mindestbetrag an Material innerhalb der angegebenen Grenzmaße fasst. Zum Beispiel sind sowohl der größte Bohrungsdurchmesser als auch der kleinste Wellendurchmesser Minimum-Material-Zustände.

A.1.2.8

Sollmaß

Numerischer Wert, der zur Beschreibung der (des) theoretisch genauen Größe, Profils, Ausrichtung oder Ortes eines Elementes oder einer Bezugsebene verwendet wird. Es bildet die Grundlage, von der aus zulässige Abweichungen durch Toleranzen für andere Maße in Anmerkungen oder Rahmengrenzen für Elemente ermittelt werden.

A.1.2.9

Wahre Lage

Der theoretisch genau definierte Ort eines Elementes, der durch Sollmaße ermittelt wird.

A.1.2.10

Bezugsgröße

Ein(e) theoretisch genau definierte(r) Punkt, Achse oder Ebene, der (die) vom geometrischen Gegenstück eines festgelegten Bezugselementes abgeleitet wird. Eine Bezugsgröße ist der Ursprung, aus dem der Ort oder geometrische Kennwerte von Elementen eines Teils ermittelt werden.

A.1.2.11

Bezugsebene

Ein(e) festgelegte(r) Punkt, Linie oder Fläche auf einem Teil, der (die) zur Ermittlung einer Bezugsgröße verwendet wird.

A.1.2.12

Element

Allgemeine Benennung, die für einen physikalischen Abschnitt eines Teils gilt, wie zum Beispiel eine Oberfläche, eine Bohrung oder ein Schlitz.

A.1.3 Grundregeln

Die Bemessung und die Angabe von Toleranzen müssen die Steckgesichter des Steckverbinders eindeutig definieren und folgendem entsprechen.

- a) Jedes Maß in der Zeichnung der Steckgesichter muss mit einem Großbuchstaben bezeichnet werden. Die Werte der Maße müssen in einer Zusatztablette, die mit der Zeichnung erscheint, dargestellt werden. Im allgemeinen sollte in den verschiedenen Zeichnungen für die Elemente der Gegenstücke derselbe Buchstabe benutzt werden.
- b) Jedes Maß muss eine Toleranz besitzen, mit Ausnahme solcher Maße, die speziell nur als Höchstwert oder Mindestwert gekennzeichnet sind. Die Toleranz kann unmittelbar an das Maß angefügt werden oder, im Fall von Sollmaßen, gilt es indirekt.
- c) Die Bemessung für die Größe, die Form und den Ort von Elementen muss in dem Umfang vollständig sein, dass eine vollständige Kenntnis der Kennwert eines jeden Elementes gegeben ist.
- d) Eine Definition durch eine Lehre kann ein direktes Maß ersetzen, wenn eine direkte Bemessung eines Elementes unpraktisch ist wie zum Beispiel für elastische Glieder usw. Wenn eine derartige Bemessung angewendet wird, muss mit der Zeichnung eine Ergänzungszeichnung erscheinen und eine Anmerkung muss eindeutig die Anwendung der Lehre angeben.
- e) Jedes Passelement für die Steckgesichter muss bemessen werden. Es dürfen nicht mehr Maße angegeben werden, als für die vollständige Definition der Steckgesichter notwendig sind. Die Verwendung von Bezugsmaßen in der Zeichnung muss auf ein Minimum reduziert werden.
- f) Maße müssen so ausgewählt und vereinbart werden, dass sie an die Funktion und die Passbeziehungen für die Steckverbinder angepasst sind. Sie dürfen nicht Gegenstand von mehr als einer Interpretation sein. Die angegebenen Maße dienen der Festlegung eines speziellen Merkmales und dienen nicht dazu zu gegebenen Maßen addiert oder subtrahiert zu werden um nicht bemaßte Merkmale festzulegen.
- g) Die Zeichnung muss die Steckgesichter ohne Festlegung von Herstellungsverfahren definieren. Folglich wird nur der Durchmesser einer Bohrung angegeben ohne zu kennzeichnen, ob sie gebohrt, gerieben oder durch einen anderen Arbeitsgang hergestellt wurde.
- h) Maße sollten so angeordnet werden, dass sie die notwendigen Informationen mit optimaler Lesbarkeit zur Verfügung stellen. Maße sollten in wahren Schnittdarstellung dargestellt werden und sich auf sichtbare Umrisse beziehen.
- i) Ein 90°-Winkel wird angewendet, wenn Mittellinien und Linien, die Elemente darstellen, auf der Zeichnung im rechten Winkel dargestellt sind und kein Winkel festgelegt ist.
- j) Ein 90°-SOLLwinkel wird angewendet, wenn Mittellinien von Elementen in einer Form oder auf Oberflächen, die auf einer Zeichnung im rechten Winkel dargestellt sind, durch Sollmaße definiert oder angeordnet werden und kein Winkel festgelegt ist.
- k) Wenn es nicht anders festgelegt ist, gelten alle Maße bei 20° C. Für Messungen, die bei anderen Temperaturen ausgeführt wurden, darf ein Ausgleich vorgenommen werden.
- l) Wenn keine Formtoleranz festgelegt ist, bestimmen die Grenzmaße für ein Element sowohl die Form als auch die Größe. Die kombinierten Auswirkungen von Größen- und Formabweichungen dürfen den Umriss einer idealen Form beim Maximum-Material-Zustand nicht überschreiten.
- m) Wenn Anschlusselemente der Größe (Elemente, die mit einer gemeinsamen Achse oder Mittelebene dargestellt werden) keine festgelegte Lage- oder Lauftoleranz besitzen, bestimmen die Grenzmaße eines Elementes die Lagetoleranz sowie die Größe. Wenn die Anschlusselemente im Maximum-Material-Zustand gelten, müssen sie im Idealfall so zueinander angeordnet werden wie in der Zeichnung.
- n) Wenn rechtwinklige Elemente (Elemente, die im rechten Winkel dargestellt sind) keine festgelegte Ausrichtungs- oder Lauftoleranz besitzen, bestimmen die Grenzmaße eines Elementes die Ausrichtungstoleranz sowie die Größe. Wenn rechtwinklige Elemente im Maximum-Material-Zustand gelten, müssen sie im Idealfall so zueinander ausgerichtet werden wie in der Zeichnung.
- o) Wenn die Größe eines Elementes vom Maximum-Material-Zustand abweicht, sind Abweichungen in der Form, dem Ort und der Ausrichtung zulässig.