

	DIN IEC 60794-2-51 (VDE 0888-123)	
	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 33.180.10	<div data-bbox="1085 504 1404 537" data-label="Text">Einsprüche bis 2010-08-31</div> <div data-bbox="628 616 1058 705" data-label="Text" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;"> Entwurf </div> <div data-bbox="239 779 1273 958" data-label="Section-Header"> <p>Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-51: Innenkabel – Produktspezifikation für Simplex- und Duplexkabel zur Verwendung in Patchkabeln für kontrollierte Umgebungsbedingungen (IEC 86A/1296/CD:2009)</p> </div> <div data-bbox="239 981 1324 1149" data-label="Text"> <p>Optical fibre cables – Part 2-51: Indoor optical fibre cables – Product specification for simplex and duplex cables for use in patchcords for controlled environment (IEC 86A/1296/CD:2009)</p> </div> <div data-bbox="239 1254 632 1290" data-label="Section-Header"> <p>Anwendungswarnvermerk</p> </div> <div data-bbox="239 1314 1445 1379" data-label="Text"> <p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-06-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> </div> <div data-bbox="239 1402 1447 1464" data-label="Text"> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> </div> <div data-bbox="239 1491 617 1527" data-label="Text"> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> </div> <div data-bbox="239 1536 1431 1673" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> – 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. </div> <div data-bbox="239 1695 1445 1758" data-label="Text"> <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> </div> <div data-bbox="1139 1834 1447 1872" data-label="Text"> <p>Gesamtumfang 21 Seiten</p> </div> <div data-bbox="319 1908 1362 1944" data-label="Text"> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> </div>	

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Allgemeine Anforderungen	6
5 Besondere Anforderungen	6
5.1 Vorbemerkung	6
5.2 Wellenlänge	6
5.3 Dämpfungsänderung	6
5.4 Absetzbarkeit	6
5.5 Maanforderungen	7
5.5.1 Durchmesser der Ummantelung	7
5.5.2 Kabeldurchmesser	7
5.5.3 Manteldicke	8
5.6 Mechanische Anforderungen	8
5.6.1 Zugprüfung	8
5.6.2 Kabelquerdruckprüfung	9
5.6.3 Kabelschlagprüfung	9
5.6.4 Wiederholte Biegung	9
5.6.5 Kabelbiegung	10
5.6.6 Bewegung der ummantelten Faser unter Kompression	10
5.7 Umweltanforderungen	10
5.7.1 Temperaturwechsel	10
5.7.2 Schrumpfen des Kabelmantels	10
5.8 Brandverhalten	11
5.9 Übertragungsanforderungen	11
5.9.1 Dämpfung bei verkabelten Fasern	11

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86A/1296/CD:2009 „Optical fibre cables – Part 2-51: Indoor optical fibre cables – Product specification for simplex and duplex cables for use in patchcords for controlled environment“ (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 86A „Fibres and cables“ 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 412.6 „Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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 60793-2-10	IEC 60793-2-10	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321)	VDE 0888-321
EN 60793-2-50	IEC 60793-2-50	DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325)	VDE 0888-325
EN 60794-1-1	IEC 60794-1-1	DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1)	VDE 0888-100-1
EN 60794-1-2	IEC 60794-1-2	DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2)	VDE 0888-100-2
EN 60794-2-10	IEC 60794-2-10	DIN EN 60794-2-10 (VDE 0888-116)	VDE 0888-116
EN 60794-2-50	IEC 60794-2-50	DIN EN 60794-2-50 (VDE 0888-120)	VDE 0888-120
EN 60811-1-1	IEC 60811-1-1	DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1)	VDE 0473-811-1-1
EN 61753-1	IEC 61753-1	DIN EN 61753-1	–
–	IEC/TR 62222	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321), *Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1*

DIN EN 60793-2-50 (VDE 0888-325), *Lichtwellenleiter – Teil 2-50: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B*

DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Allgemeines*

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888-100-2), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-2: Fachgrundspezifikation – Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel*

DIN EN 60794-2-10 (VDE 0888-116), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-10: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für Simplex- und Duplexkabel*

DIN EN 60794-2-50 (VDE 0888-120), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-50: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für Simplex- und Duplexkabel für den Einsatz als konfektioniertes Kabel*

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473-811-1-1), *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-1: Allgemeine Anwendung; Messung der Wanddicke und der Außenmaße; Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften*

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

Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-51: Innenkabel – Produktspezifikation für Simplex- und Duplexkabel zur Verwendung in Patchkabeln für kontrollierte Umgebungsbedingungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60794 ist eine Bauartspezifikation. Sie enthält detaillierte Anforderungen zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit von konfektionierten Leitungen (Kabel mit Lichtwellenleiter-Steckverbindern an jedem Ende) für die Verwendung in kontrollierten Umgebungen der Kategorie C nach IEC 61753-1. Der Temperaturbereich liegt zwischen -10 °C und $+60\text{ °C}$.

Die Anforderungen der Rahmenspezifikation IEC 60794-2-10 und der Familienspezifikation IEC 60794-2-50 gelten für Kabel, die von dieser Norm beschrieben werden.

In einigen Abschnitten dieser Spezifikation sind bestimmte Abweichungen von den Anforderungen in IEC 60794-2-50 zulässig.

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 60793-2-10, *Optical fibres – Part 2-10: Product specification – Sectional specification for category A1 multimode fibre*

IEC 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specification – Sectional specification for category B single-mode fibre*

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor optical fibre cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in patch cords*

IEC 60811-1-1, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables and optical cables – Part 1-1: Methods for general application – Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties*

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

3 Begriffe

3.1

zugentlastete Kabel

zugentlastete Kabel sind bewehrte Fasern, die mit einem zusätzlichem Schutz ausgestattet sind, der für ummantelte Fasern mit einem oder zwei nichtmetallischen Entlastungselementen innerhalb eines Mantels aus einem geeigneten Werkstoff vorgesehen werden kann

3.2

Kabelement

Simplexkabel oder Untereinheit von Duplexkabeln, die eine Faser enthalten

4 Allgemeine Anforderungen

Das Kabel muss die Anforderungen der Norm IEC 60794-2-50 gemeinsam mit den darin definierten normativen Anforderungen erfüllen.

Die im Kabel befindliche optische Faser muss eine der folgenden Spezifikationen gemeinsam mit den darin definierten normativen Anforderungen erfüllen:

- IEC 60793-2-50, Anhang A [Einmodenfaser B1.1]
- IEC 60793-2-50, Anhang C [Einmodenfaser B1.3]
- IEC 60793-2-50, Anhang G [Einmodenfaser B6]
- IEC 60793-2-10, Anhang A [Mehrmodenfaser A1a, Faser mit 50-µm-Kern]
- IEC 60793-2-10, Anhang B [Mehrmodenfaser A1b, Faser mit 62,5-µm-Kern]

Für die kritischsten Wellenlängen müssen Dämpfungsmessungen durchgeführt werden.

5 Besondere Anforderungen

5.1 Vorbemerkung

Diese Anforderungen definieren entweder eine bestimmte Option bezüglich der Anforderungen in IEC 60794-2-50 oder sie definieren zusätzliche Anforderungen.

5.2 Wellenlänge

Die Messwellenlänge für Kabel mit Mehrmodenfasern muss entweder 850 nm oder 1 300 nm sein und ist zwischen Kunde und Lieferant zu vereinbaren.

Die Messwellenlänge für Kabel mit Einmodenfasern muss entweder 1 310 nm, 1 550 nm oder 1 625 nm sein und ist zwischen Kunde und Lieferant zu vereinbaren.

5.3 Dämpfungsänderung

Nach der Prüfung auftretende Dämpfungsänderungen verkabelter Mehrmoden- und Einmodenfasern müssen die Anforderungen in IEC 60794-1-1 erfüllen.

Tabelle 1 – Dämpfungsänderung nach der Prüfung

Fasertyp	Einmodenfaser dB	Mehrmodenfaser dB
Dämpfungsänderung nach der Prüfung	± 0,05	± 0,2

5.4 Absetzbarkeit

Die Anforderungen an die Absetzbarkeit sind entsprechend dem Ummantelungstyp im Kabel und den Anforderungen an die Abschlussverfahren definiert.

Tabelle 2 – Anforderungen an die Absetzbarkeit

Art der Ummantelung	Fest (en: tight)	Halbfest (en: semi tight)	Lose (en: loose)
Absetzbarkeit	10 mm – 25 mm bis 250-µm-Ummantelung	300 mm – 500 mm bis 250-µm-Ummantelung	≥ 1 m bis 250-µm-Ummantelung

5.5 Maßanforderungen

Der Durchmesser der Ummantelung und der zugentlasteten Kabel werden im Folgenden angegeben.

5.5.1 Durchmesser der Ummantelung

Tabelle 3 – Durchmesser der Ummantelung

Neendurchmesser der Ummantelung mm	Art der Ummantelung	Bemerkung
0,6 ± 0,05	fest oder halbfest	1 Faser
0,9 ± 0,05	fest oder halbfest	1 Faser

5.5.2 Kabeldurchmesser

Die Kabeldurchmesser mit den zugehörigen Toleranzen sind entsprechend dem Kabeltyp nachfolgend angegeben.

Tabelle 4 – Durchmesser Simplexkabel

Neendurchmesser des Kabels mm	Kabeltyp	Bemerkung
1,6 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
1,8 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
1,9 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
2,0 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
2,5 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
2,4 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
2,8 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
2,9 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser
3,0 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	1 Faser

Tabelle 5 – Durchmesser Duplexrundkabel

Neendurchmesser des Kabels mm	Kabeltyp	Bemerkung
2,8 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	2 Fasern
3,7 ± 0,2	zugentlastetes Kabel	2 Fasern