

	DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321)	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 33.180.10 Ersatz für DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2002-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1 (IEC 60793-2-10:2004); Deutsche Fassung EN 60793-2-10:2004 Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres (IEC 60793-2-10:2004); German version EN 60793-2-10:2004 Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1 (CEI 60793-2-10:2004); Version allemande EN 60793-2-10:2004 Gesamtumfang 45 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2004-10-01 angenommene EN 60793-2-10 gilt als DIN-Norm ab 2005-07-01.

Daneben darf **DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2002-11** noch bis 2007-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60793-2-10 (VDE 0888-321):2003-01.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter, -kabel und -subsysteme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ erarbeitet.

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888 321):2002-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- In dieser neuen Ausgabe werden Anforderungen für Umgebungsprüfungen und A1a.2(50/125µm)-Fasern für 10-Gb/s-Anwendungen hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 188200 (VDE 0888-105):1996-02

DIN EN 188201 (VDE 0888-106):1996-02

DIN EN 188202 (VDE 0888-107):1996-02

DIN EN 60793-2-10 (VDE 0888-321):2002-11

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 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 nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50377-2-1:2001	IEC 60793-2	DIN EN 50377-2-1:2002-08	–
EN 60793-1-1:2003	IEC 60793-1-1:2002	DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1):2003-07	VDE 0888-200-1
EN 60793-1-20:2002	IEC 60793-1-20:2001	DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220):2002-10	VDE 0888-220
EN 60793-1-21:2002	IEC 60793-1-21:2001	DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221):2002-11	VDE 0888-221
EN 60793-1-22:2002	IEC 60793-1-22:2001	DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222):2002-10	VDE 0888-222
EN 60793-1-30:2002	IEC 60793-1-30:2001	DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230):2002-10	VDE 0888-230
EN 60793-1-31:2002	IEC 60793-1-31:2001	DIN EN 60793-1-31 (VDE 0888-231):2002-10	VDE 0888-231
EN 60793-1-32:2003	IEC 60793-1-32:2001, modifiziert	DIN EN 60793-1-32 (VDE 0888-232):2004-08	VDE 0888-232
EN 60793-1-33:2002	IEC 60793-1-33:2001	DIN EN 60793-1-33 (VDE 0888-233):2002-10	VDE 0888-233
EN 60793-1-34:2002	IEC 60793-1-34:2001	DIN EN 60793-1-34 (VDE 0888-234):2002-10	VDE 0888-234
EN 60793-1-40:2003	IEC 60793-1-40:2001, modifiziert	DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240):2004-08	VDE 0888-240
EN 60793-1-42:2002	IEC 60793-1-42:2001	DIN EN 60793-1-42 (VDE 0888-242):2002-11	VDE 0888-242
EN 60793-1-43:2002	IEC 60793-1-43:2001	DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2002-11	VDE 0888-243
EN 60793-1-46:2002	IEC 60793-1-46:2001, modifiziert	DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246):2002-09	VDE 0888-246
EN 60793-1-47:2002	IEC 60793-1-47:2001	DIN EN 60793-1-47 (VDE 0888-247):2002-11	VDE 0888-247
EN 60793-1-49:2003	IEC 60793-1-49:2003	DIN EN 60793-1-49 (VDE 0888-249):2004-06	VDE 0888-249
EN 60793-1-50:2002	IEC 60793-1-50:2001	DIN EN 60793-1-50 (VDE 0888-250):2002-10	VDE 0888-250
EN 60793-1-51:2002	IEC 60793-1-51:2001	DIN EN 60793-1-51 (VDE 0888-251):2002-10	VDE 0888-251
EN 60793-1-52:2002	IEC 60793-1-52:2001	DIN EN 60793-1-52 (VDE 0888-252):2002-10	VDE 0888-252
EN 60793-1-53:2002	IEC 60793-1-53:2001	DIN EN 60793-1-53 (VDE 0888-253):2002-10	VDE 0888-253
EN 60794-2:2003	IEC 60794-2:2002	DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115):2003-08	VDE 0888-115
EN 61280-1-4:2003	IEC 61280-1-4:2003	DIN EN 61280-1-4:2003-10	–
–	IEC/TR 62048:2002-05	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50377-2-1:2002-08, *Steckverbinder zur Verwendung in Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen – Produktnormen – Teil 2-1: Bauart FC-PC zum Anschluss von Einmodenfasern nach IEC 60793-2, Kategorie B1; Deutsche Fassung EN 50377-2-1:2001.*

DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1):2003-07, *Lichtwellenleiter – Teil 1-1: Mess- und Prüfverfahren – Allgemeines und Leitfaden (IEC 60793-1-1:2002); Deutsche Fassung EN 60793-1-1:2003.*

DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-20: Messmethoden und Prüfverfahren – Fasergeometrie (IEC 60793-1-20:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-20:2002.*

DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221):2002-11, *Lichtwellenleiter – Teil 1-21: Messmethoden und Prüfverfahren – Beschichtungsgeometrie (IEC 60793-1-21:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-21:2002.*

DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung (IEC 60793-1-22:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-22:2002.*

DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-30: Messmethoden und Prüfverfahren – Nachweis von Fehlern in Fasern (IEC 60793-1-30:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-30:2002.*

DIN EN 60793-1-31 (VDE 0888-231):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-31: Messmethoden und Prüfverfahren – Zugfestigkeit (IEC 60793-1-31:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-31:2002.*

DIN EN 60793-1-32 (VDE 0888-232):2004-08, *Lichtwellenleiter – Teil 1-32: Messmethoden und Prüfverfahren – Absetzbarkeit der Beschichtung (IEC 60793-1-32:2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60793-1-32:2003.*

DIN EN 60793-1-33 (VDE 0888-233):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-33: Messmethoden und Prüfverfahren; Spannungskorrosionsempfindlichkeit (IEC 60793-1-33:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-33:2002.*

DIN EN 60793-1-34 (VDE 0888-234):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-34: Messmethoden und Prüfverfahren – Faserringeln (IEC 60793-1-34:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-34:2002.*

DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240):2004-08, *Lichtwellenleiter – Teil 1-40: Messmethoden und Prüfverfahren – Dämpfung (IEC 60793-1-40:2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60793-1-40:2003.*

DIN EN 60793-1-41 (VDE 0888-241):2004-06, *Lichtwellenleiter – Teil 1-41: Messmethoden und Prüfverfahren – Bandbreite (IEC 60793-1-41:2003); Deutsche Fassung EN 60793-1-41:2003.*

DIN EN 60793-1-42 (VDE 0888-242):2002-11, *Lichtwellenleiter – Teil 1-42: Messmethoden und Prüfverfahren – Chromatische Dispersion (IEC 60793-1-42:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-42:2002.*

DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243):2002-11, *Lichtwellenleiter – Teil 1-43: Messmethoden und Prüfverfahren – Numerische Apertur (IEC 60793-1-43:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-43:2002.*

DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246):2002-09, *Lichtwellenleiter – Teil 1-46: Messmethoden und Prüfverfahren – Überwachung der optischen Übertragungsänderungen (IEC 60793-1-46:2001, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60793-1-46:2002.*

DIN EN 60793-1-47 (VDE 0888-247):2002-11, *Lichtwellenleiter – Teil 1-47: Messmethoden und Prüfverfahren – Makrobiegeverlust (IEC 60793-1-47:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-47:2002.*

DIN EN 60793-1-49 (VDE 0888-249):2004-06, *Lichtwellenleiter – Teil 1-49: Messmethoden und Prüfverfahren – Gruppenlaufzeitdifferenz (IEC 60793-1-49:2003); Deutsche Fassung EN 60793-1-49:2003.*

DIN EN 60793-1-50 (VDE 0888-250):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-50: Messmethoden und Prüfverfahren – Feuchte Wärme (konstant) (IEC 60793-1-50:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-50:2002.*

DIN EN 60793-1-51 (VDE 0888-251):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-51: Messmethoden und Prüfverfahren – Trockene Wärme (IEC 60793-1-51:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-51:2002.*

DIN EN 60793-1-52 (VDE 0888-252):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-52: Messmethoden und Prüfverfahren – Temperaturwechsel (IEC 60793-1-52:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-52:2002.*

DIN EN 60793-1-53 (VDE 0888-253):2002-10, *Lichtwellenleiter – Teil 1-53: Messmethoden und Prüfverfahren – Eintauchen in Wasser (IEC 60793-1-53:2001); Deutsche Fassung EN 60793-1-53:2002.*

DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115):2003-08, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel (IEC 60794-2:2002); Deutsche Fassung EN 60794-2:2003.*

DIN EN 61280-1-4:2003-10, *Prüfverfahren für Lichtwellenleiter-Kommunikationssysteme – Teil 1-4: Allgemeine Kommunikationssysteme – Erfassung und Reduzierung zweidimensionaler Mehrmodenfasern für Nahfelddaten von Lasersendern (IEC 61280-1-4:2003); Deutsche Fassung EN 61280-1-4:2003.*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiter
Teil 2-10: Produktspezifikationen
Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1
(IEC 60793-2-10:2004)

Optical fibres
Part 2-10: Product specifications
Sectional specification for category A1
multimode fibres
(IEC 60793-2-10:2004)

Fibres optiques
Partie 2-10: Spécifications de produits
Spécification intermédiaire pour les fibres
multimodales de catégorie A1
(CEI 60793-2-10:2004)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2004-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2004 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60793-2-10:2004 D



Documents

Document Sharing Hub

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 86A/966/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60793-2-10, ausgearbeitet von dem SC 86A „Fibres and cables“ des IEC TC 86 „Fibre optics“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2004-10-01 als EN 60793-2-10 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60793-2-10:2002.

In dieser neuen Ausgabe werden Anforderungen für Umgebungsprüfungen und A1a.2(50/125 µm)-Fasern für 10-Gb/s-Anwendungen hinzugefügt.

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): 2005-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2007-10-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60793-2-10:2004 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Anforderungen	6
3.1 Abmessungsbezogene Anforderungen	6
3.2 Mechanische Anforderungen.....	7
3.3 Übertragungsanforderungen	8
3.4 Umweltanforderungen	10
Anhang A (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1a	13
Anhang B (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1b	15
Anhang C (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A1d	17
Anhang D (normativ) Anforderungen an die Mittenwellenlänge des Senders und den eingeschlossenen Fluss von Sendern (EF), die Gruppenlaufzeitdifferenz durch Modendispersion von Fasern (DMD) und die berechnete effektive Modenbandbreite (EMB_C)	19
Anhang E (informativ) Von Fasern der Kategorie A1 unterstützte Anwendungen	30
Anhang F (informativ) 1-Gigabit- und 10-Gigabit-Ethernet-Anwendungen	33
Anhang G (informativ) Vorläufige Angaben zu Gesichtspunkten, zu denen weitere Untersuchungen notwendig sind.....	35
Literaturhinweise.....	37
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	38
 Bild 1 – Anforderungen an die chromatische Dispersion für Fasern der Kategorie A1	 9
Bild 2 – Zusammenhang zwischen Bandbreiten bei 850 nm und 1 300 nm	10
Bild D.1 – Anforderungen an die Gruppenlaufzeit durch Modendispersion (DMD).....	20
 Tabelle 1 – Abmessungsbezogene Eigenschaften und Messverfahren	 7
Tabelle 2 – Gemeinsame Anforderungen an Fasern der Kategorie A1	7
Tabelle 3 – Zusätzliche, in den Familienspezifikationen festzulegende Anforderungen.....	7
Tabelle 4 – Mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren.....	8
Tabelle 5 – Gemeinsame Anforderungen an Fasern der Kategorie A1	8
Tabelle 6 – Übertragungseigenschaften und Messverfahren.....	8
Tabelle 7 – Gemeinsame Anforderungen an Fasern der Kategorie A1	9
Tabelle 8 – Zusätzliche, in den Familienspezifikationen festzulegende Anforderungen.....	9
Tabelle 9 – Umweltprüfungen.....	11
Tabelle 10 – Gemessene Eigenschaften.....	11
Tabelle 11 – Absetzkraft bei Umweltprüfungen.....	11
Tabelle 12 – Zugkraft bei Umweltprüfungen.....	12
Tabelle 13 – Spannungskorrosionsempfindlichkeit bei Umweltprüfungen	12

	Seite
Tabelle 14 – Dämpfungsänderung bei Umweltprüfungen	12
Tabelle A.1 – Abmessungsbezogene Anforderungen für Fasern der Kategorie A1a.....	13
Tabelle A.2 – Mechanische Anforderungen für Fasern der Kategorie A1a	13
Tabelle A.3 – Übertragungsanforderungen für Fasern der Kategorie A1a	14
Tabelle B.1 – Abmessungsbezogene Anforderungen für Fasern der Kategorie A1b.....	15
Tabelle B.2 – Mechanische Anforderungen für Fasern der Kategorie A1b	15
Tabelle B.3 – Übertragungsanforderungen für Fasern der Kategorie A1b	16
Tabelle C.1 – Abmessungsbezogene Anforderungen für Fasern der Kategorie A1d	17
Tabelle C.2 – Mechanische Anforderungen für Fasern der Kategorie A1d	17
Tabelle C.3 – Übertragungsanforderungen für Fasern der Kategorie A1d.....	18
Tabelle D.1 – Vorlagen	20
Tabelle D.2 – DMD-Intervallmasken	21
Tabelle D.3 – DMD-Wichtungen	22
Tabelle E.1 – Einige international genormte und von Fasern der Kategorie A1a und A1b unterstützte Anwendungen	30
Tabelle E.2 – Häufig verwendete handelsübliche Bandbreiten-Spezifikationen für A1a- und A1b-Gradientenindex-Mehrmodenfasern	31
Tabelle E.3 – Bezug zwischen Fasertypen und Bandbreitenzellen für diese Norm und ISO/IEC 11801	32
Tabelle F.1 – Zusammenfassung der Anforderungen und Möglichkeiten für 1-Gb/s- und 10-Gb/s- Ethernet	34

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60793 gilt für Lichtwellenleiter des Typs A1a, A1b, A1c und A1d. Diese Fasern werden in Nachrichtenübertragungseinrichtungen und Lichtwellenleiterkabeln eingesetzt oder können deren Bestandteil sein.

Eine Faser des Typs A1a ist eine 50/125- μm -Gradientenprofilfaser. Typ A1a.1 (in der ersten Ausgabe dieser Norm als Typ A1a bezeichnet) gilt für 50/125- μm -Fasern, während Typ A1a.2 für 850-nm-laseroptimierte 50/125- μm -Fasern gilt. Typ A1b gilt für 62,5/125- μm -Gradientenprofilfasern und A1d für 100/140- μm -Gradientenprofilfasern.

Andere Anwendungen umfassen, sind jedoch nicht beschränkt auf: Hochgeschwindigkeitsübertragungssysteme mit kurzer Reichweite in der Telephonie, Verteil- und lokale Netze, Datenträger, Sprach- und/oder Videodienste und gebäudeinterne und -übergreifende Lichtwellenleiteranlagen auf einem Gelände, einschließlich LAN, PBX, Video- und verschiedener Multiplexanwendungen, Anwendungen außerhalb von Telefonkabelanlagen und ähnliche verwandte Anwendungen.

Für diese Fasern gelten drei Arten von Anforderungen:

- allgemeine Anforderungen, festgelegt in [IEC 60793-2](#);
- spezielle Anforderungen, die für die Einmodenfasern der Kategorie A1 gemeinsam gelten, sind in dieser Norm in [Abschnitt 3](#) enthalten;
- besondere Anforderungen für einzelne Fasertypen oder spezielle Anwendungen sind in den normativen Anhängen der Familienspezifikationen festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden 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 60793-1-1:2002, *Optical fibres – Part 1-1: Measurement methods and test procedures – General and guidance*.

IEC 60793-1-20:2001, *Optical fibres – Part 1-20: Measurement methods and test procedures – Fibre geometry*.

IEC 60793-1-21:2001, *Optical fibres – Part 1-21: Measurement methods and test procedures – Coating geometry*.

IEC 60793-1-22:2001, *Optical fibres – Part 1-22: Measurement methods and test procedures – Length measurement*.

IEC 60793-1-30:2001, *Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test*.

IEC 60793-1-31:2001, *Optical fibres – Part 1-31: Measurement methods and test procedures – Tensile strength*.

IEC 60793-1-32:2001, *Optical fibres – Part 1-32: Measurement methods and test procedures – Coating stripability*.

IEC 60793-1-33:2001, *Optical fibres – Part 1-33: Measurement methods and test procedures – Stress corrosion susceptibility*.

IEC 60793-1-34:2001, *Optical fibres – Part 1-34: Measurement methods and test procedures – Stress corrosion susceptibility*.

IEC 60793-1-40:2001, *Optical fibres – Part 1-40: Measurement methods and test procedures – Attenuation.*

IEC 60793-1-41:2001, *Optical fibres – Part 1-41: Measurement methods and test procedures – Bandwidth.*

IEC 60793-1-42:2001, *Optical fibres – Part 1-42: Measurement methods and test procedures – Chromatic dispersion.*

IEC 60793-1-43:2001, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture.*

IEC 60793-1-46:2001, *Optical fibres – Part 1-46: Measurement methods and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance.*

IEC 60793-1-47:2001, *Optical fibres – Part 1-47: Measurement methods and test procedures – Macrobending loss.*

IEC 60793-1-49:2003, *Optical fibres – Part 1-49: Measurement methods and test procedures – Differential mode delay.*

IEC 60793-1-50:2001, *Optical fibres – Part 1-50: Measurement methods and test procedures – Damp heat (steady state).*

IEC 60793-1-51:2001, *Optical fibres – Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat.*

IEC 60793-1-52:2001, *Optical fibres – Part 1-52: Measurement methods and test procedures – Change of temperature.*

IEC 60793-1-53:2001, *Optical fibres – Part 1-53: Measurement methods and test procedures – Water immersion.*

IEC 60793-2:2003, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General.*

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

IEC 61280-1-4, *Fibre optical communication subsystem test procedures – General communication subsystems – Collection and reduction of two-dimensional nearfield data for multimode fibre laser transmitters.*

IEC 62048:2002, *Optical fibres – Reliability – Power-law theory.*

3 Anforderungen

Die Faser muss aus einem Glaskern mit einem Gradientenindex-Profil und aus einem Glasmantel nach **IEC 60793-2, 5.1** bestehen.

Der Begriff „Glas“ bezieht sich im Allgemeinen auf ein Material aus nichtmetallischen Oxiden. Die Fasern dürfen vollständig aus Glas oder aus Glas und Glas-/Hartpolymerbestandteilen bestehen.

3.1 Abmessungsbezogene Anforderungen

Eigenschaften der Abmessungen und Messverfahren sind in **Tabelle 1** angegeben.

Für alle Fasern der Kategorie A1 gemeinsam geltende Anforderungen sind in **Tabelle 2** angegeben.

In **Tabelle 3** sind zusätzliche Eigenschaften aufgeführt, die in jeder Familienspezifikation festgelegt werden müssen.

Tabelle 1 – Abmessungsbezogene Eigenschaften und Messverfahren

Eigenschaft	Messverfahren
Manteldurchmesser	IEC 60793-1-20
Kerndurchmesser	IEC 60793-1-20
Mantel-Kreisabweichung	IEC 60793-1-20
Kern-Kreisabweichung	IEC 60793-1-20
Kern-Mantel-Konzentritätsfehler	IEC 60793-1-20
Primärbeschichtungsdurchmesser	IEC 60793-1-21
Primärbeschichtungs-Kreisabweichung	IEC 60793-1-21
Primärbeschichtungs-Mantel-Konzentritätsfehler	IEC 60793-1-21
Faserlänge	IEC 60793-1-22

Tabelle 2 – Gemeinsame Anforderungen an Fasern der Kategorie A1

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte
Kern-Kreisabweichung	%	≤ 6
Primärbeschichtungsdurchmesser – nicht farbig ^b	μm	245 ± 10
Primärbeschichtungsdurchmesser – farbig ^b	μm	250 ± 15
Primärbeschichtungs-Mantel-Konzentritätsfehler	μm	≤ 12,5
Faserlänge	km	^a
^a Die abmessungsbezogenen Anforderungen sind unterschiedlich und sollten zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.		
^b Die vorstehend angegebenen Grenzwerte des Primärbeschichtungsdurchmessers werden am häufigsten in Nachrichtenübertragungskabeln verwendet. Es gibt andere Anwendungen, die andere Primärbeschichtungsdurchmesser verwenden, einige von ihnen sind nachfolgend aufgeführt.		
Alternative Nenndurchmesser und Grenzabweichungen von Primärbeschichtungen (μm):		
400 ± 40		
500 ± 50		
700 ± 100		
900 ± 100		

Tabelle 3 – Zusätzliche, in den Familienspezifikationen festzulegende Anforderungen

Eigenschaften
Manteldurchmesser
Mantel-Kreisabweichung
Kerndurchmesser
Kern-Mantel-Konzentritätsfehler

3.2 Mechanische Anforderungen

Mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren sind in [Tabelle 4](#) angegeben.

Für alle Fasern der Kategorie A1 gemeinsam geltende Anforderungen sind in [Tabelle 5](#) angegeben.

Tabelle 4 – Mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren

Eigenschaft	Prüfverfahren
Nachweis von Fehlern in Fasern	IEC 60793-1-30
Zugfestigkeit	IEC 60793-1-31
Absetzbarkeit der Primärbeschichtung	IEC 60793-1-32
Spannungskorrosionsempfindlichkeit	IEC 60793-1-33
Faserringeln	IEC 60793-1-34

Tabelle 5 – Gemeinsame Anforderungen an Fasern der Kategorie A1

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte
Nachweisbeanspruchungspegel	GPa	$\geq 0,69^a$
Absetzkraft (Durchschnittswert) ^b	N	$1,0 \leq F_{\text{ave.strip}} \leq 5,0$
Absetzkraft (Spitzenwert) ^b	N	$1,0 \leq F_{\text{peak.strip}} \leq 8,9$
^a Der Wert für die Prüfung zum Nachweis von Fehlern von 0,69 GPa entspricht bei A1a- und A1b-Fasern etwa 1 % Dehnung oder einer Krafteinwirkung von etwa 8,8 N. Wegen des Zusammenhangs zwischen diesen unterschiedlichen Einheiten siehe IEC 62048, 4.4.		
^b Je nach Definition im Prüfverfahren darf entweder der Durchschnitts- oder Spitzenwert der Absetzkraft durch Vereinbarung zwischen Hersteller und Abnehmer festgelegt werden.		

3.3 Übertragungsanforderungen

Übertragungseigenschaften und Messverfahren sind in Tabelle 6 angegeben.

Für alle Fasern der Kategorie A1 gemeinsam geltende Anforderungen sind in [Tabelle 7](#) angegeben.

In [Tabelle 8](#) sind zusätzliche Eigenschaften aufgeführt, die in jeder Familienspezifikation festgelegt werden müssen.

Tabelle 6 – Übertragungseigenschaften und Messverfahren

Eigenschaft	Messverfahren
Dämpfungskoeffizient ^a	IEC 60793-1-40
Modenbandbreite ^a	IEC 60793-1-41
Numerische Apertur	IEC 60793-1-43
Chromatische Dispersion	IEC 60793-1-42
Änderung des optischen Durchlassgrades	IEC 60793-1-46
Makrobiegeverlust	IEC 60793-1-47
^a Für die Messung der Dämpfung und der Modenbandbreite sollten die entsprechenden Einkopplungsbedingungen angewendet werden. Diese dürfen von denen abweichen, die in den Prüfverfahren vorgeschrieben sind, auf die Bezug genommen wird.	