

	DIN IEC 60793-2-20 (VDE 0888-322)	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	<div style="text-align: right;">Einsprüche bis 2007-02-28</div> <div style="text-align: right;">Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60793-2-20 (VDE 0888-322):2002-11</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: 200px;">Entwurf</div> <p>Lichtwellenleiter – Teil 2-20: Produktspezifikation – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A2 (IEC 86A/1086/CD:2006)</p> <p>Optical fibres – Part 2-20: Product specifications – Sectional specification for category A2 multimode fibres (IEC 86A/1086/CD:2006)</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <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. <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 style="text-align: right; margin-top: 20px;">Gesamtumfang 27 Seiten</div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</div>	

– Entwurf –

E DIN IEC 60793-2-20 (VDE 0888-322):2007-01

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86A/1086/CD:2006 „Optical fibres – Part 2-20: Product specifications – Sectional specification for category A2 multimode fibres“ (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 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, -kabel und -subsysteme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60793-2-20 (VDE 0888-322):2002-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung;
- b) Ergänzung der Umweltaanforderungen für MM-Fasern A2a, A2b und A2c.

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 60793-1	Normen der Reihe IEC 60793-1	Normen der Reihe DIN EN 60793-1 (VDE 0888)	Normen der Reihe VDE 0888
EN 60793-1-20	IEC 60793-1-20	DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220)	VDE 0888-220
EN 60793-1-21	IEC 60793-1-21	DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221)	VDE 0888-221
EN 60793-1-22	IEC 60793-1-22	DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222)	VDE 0888-222
EN 60793-1-30	IEC 60793-1-30	DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230)	VDE 0888-230
EN 60793-1-31	IEC 60793-1-31	DIN EN 60793-1-31 (VDE 0888-231)	VDE 0888-231
EN 60793-1-40	IEC 60793-1-40	DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240)	VDE 0888-240
EN 60793-1-41	IEC 60793-1-41	DIN EN 60793-1-41 (VDE 0888-241)	VDE 0888-241
EN 60793-1-43	IEC 60793-1-43	DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243)	VDE 0888-243
EN 60793-1-46	IEC 60793-1-46	DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246)	VDE 0888-246
EN 60793-1-50	IEC 60793-1-50	DIN EN 60793-1-50 (VDE 0888-250):2002-10	VDE 0888-250
EN 60793-1-51	IEC 60793-1-51	DIN EN 60793-1-51 (VDE 0888-251)	VDE 0888-251
EN 60793-1-52	IEC 60793-1-52	DIN EN 60793-1-52 (VDE 0888-252)	VDE 0888-252
EN 60793-2	IEC 60793-2	DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300)	VDE 0888-300
–	IEC/TR 62048	–	–

– Entwurf –

E DIN IEC 60793-2-20 (VDE 0888-322):2007-01

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60793-1 (VDE 0888), *Lichtwellenleiter – Teil 1: Mess- und Prüfverfahren*.

DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220), *Lichtwellenleiter – Teil 1-20: Messmethoden und Prüfverfahren – Fasergeometrie*.

DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221), *Lichtwellenleiter – Teil 1-21: Messmethoden und Prüfverfahren – Beschichtungsgeometrie*.

DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888-222), *Lichtwellenleiter – Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung*.

DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230), *Lichtwellenleiter – Teil 1-30: Messmethoden und Prüfverfahren – Nachweis von Fehlern in Fasern*.

DIN EN 60793-1-31 (VDE 0888-231), *Lichtwellenleiter – Teil 1-31: Messmethoden und Prüfverfahren – Zugfestigkeit*.

DIN EN 60793-1-40 (VDE 0888-240), *Lichtwellenleiter – Teil 1-40: Messmethoden und Prüfverfahren – Dämpfung*.

DIN EN 60793-1-41 (VDE 0888-241), *Lichtwellenleiter – Teil 1-41: Messmethoden und Prüfverfahren – Bandbreite*.

DIN EN 60793-1-43 (VDE 0888-243), *Lichtwellenleiter – Teil 1-43: Messmethoden und Prüfverfahren – Numerische Apertur*.

DIN EN 60793-1-46 (VDE 0888-246), *Lichtwellenleiter – Teil 1-46: Messmethoden und Prüfverfahren – Überwachung der optischen Übertragungsänderungen*.

DIN EN 60793-1-50 (VDE 0888-250), *Lichtwellenleiter – Teil 1-50: Messmethoden und Prüfverfahren – Feuchte Wärme (konstant)*.

DIN EN 60793-1-51 (VDE 0888-251), *Lichtwellenleiter – Teil 1-51: Messmethoden und Prüfverfahren – Trockene Wärme*.

DIN EN 60793-1-52 (VDE 0888-252), *Lichtwellenleiter – Teil 1-52: Messmethoden und Prüfverfahren – Temperaturwechsel*.

DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300), *DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300), Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines*.

**Lichtwellenleiter –
Teil 2-20: Produktspezifikation –
Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A2**

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Spezifikationen	6
3.1 Abmessungsbezogene Anforderungen	6
3.2 Mechanische Anforderungen.....	7
3.3 Übertragungsanforderungen	8
3.4 Umweltaforderungen	8
Anhang A (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A2a	9
Anhang B (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A2b	11
Anhang C (normativ) Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A2c	13

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60793-2 gilt für Lichtwellenleiter des Typs A2a, A2b und A2c. Diese Fasern werden in Nachrichtenübertragungseinrichtungen und Lichtwellenleiterkabeln eingesetzt oder können deren Bestandteil sein (üblicherweise bis zu 2 km).

Für diese Fasern gelten drei Arten von Anforderungen:

- allgemeine Anforderungen, festgelegt in IEC 60793-2;
- spezielle Anforderungen, die für die Fasern der Kategorie A2 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 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 60793-1 (alle Teile), *Optical fibres – Part 1: Generic specification*

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

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

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

– Entwurf –

E DIN IEC 60793-2-20 (VDE 0888-322):2007-01

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IEC 62048, *The power-law theory of optical fibre reliability*

3 Spezifikationen

Die Faser muss aus einem Glaskern und einem Glasmantel nach IEC 60793-2, 4.2 (5. Ausgabe) 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

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

Für alle Fasern der Kategorie A2 gemeinsam geltende Anforderungen sind in Tabelle 2 angegeben.

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

Tabelle 1 – Relevante abmessungsbezogene Eigenschaften und Messverfahren

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

Tabelle 2 – Gemeinsame Anforderungen für Fasern der Kategorie A2

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte
Kern-Kreisabweichung	%	≤ 4
Primärbeschichtungs- durchmesser	µm	a
Faserlänge	km	b
^a Der Durchmesser der Primärbeschichtung hängt vom Kabelaufbau und den Anwendungen ab. ^b Die abmessungsbezogenen Anforderungen sind unterschiedlich und sollten zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.		

Tabelle 3 – Zusätzliche, in den Familienspezifikationen festzulegende Anforderungen

Eigenschaften
Manteldurchmesser
Kerndurchmesser

3.2 Mechanische Anforderungen

Relevante mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren sind in Tabelle 4 angegeben.

Für alle Fasern der Kategorie A2 gemeinsam geltende Anforderungen sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 4 – Relevante mechanische Eigenschaften und Prüfverfahren

Eigenschaft	Prüfung
Zugfestigkeit	IEC 60793-1-31 (Länge des Prüflings: 0,5 m) Dehnungsgeschwindigkeit: 3 % bis 5 % je Minute
Nachweisprüfung	IEC 60793-1-30

Tabelle 5 – Gemeinsame Anforderungen für Fasern der Kategorie A2

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte
Nachweisbeanspruchungs- pegel	GPa	≥ 0,345 ^a
^a Wegen des Zusammenhangs zwischen unterschiedlichen Einheiten siehe IEC 62048, 4.4.		

3.3 Übertragungsanforderungen

Relevante Übertragungseigenschaften und Messverfahren sind in Tabelle 6 angegeben.

Für alle Fasern der Kategorie A2 gemeinsam geltende Anforderungen sind in Tabelle 7 angegeben.

Tabelle 6 – Relevante Übertragungseigenschaften und Messverfahren

Eigenschaft	Messverfahren
Dämpfungskoeffizient ^a	IEC 60793-1-40
Optischer Durchgang	IEC 60793-1-40 oder IEC 60793-1-46
Modenbandbreite ^a	IEC 60793-1-41
Numerische Apertur ^a	IEC 60793-1-43
Theoretische numerische Apertur	IEC 60793-1-20
Änderung des optischen Durchlassgrades	IEC 60793-1-46
^a Für die Messung der Dämpfung, der Modenbandbreite und der numerischen Apertur sollten die entsprechenden Einkopplungsbedingungen angewendet werden – wie in Anhang A des festgelegten Teils von IEC 60793-1.	

Tabelle 7 – Gemeinsame Anforderungen für Fasern der Kategorie A2

Eigenschaft	Einheit	Grenzwerte
Dämpfungskoeffizient bei λ_V nm ^a	dB/km	≤ 10
Modenbandbreite bei λ_V nm ^a	MHz × km	≥ 10
Theoretische numerische Apertur	ohne Einheit	$0,23 \pm 0,03$ oder $0,26 \pm 0,03$
^a Die Wellenlänge λ_V muss zwischen Hersteller und Abnehmer vereinbart werden.		

3.4 Umwelanforderungen

Relevante Umwelteigenschaften und Prüfverfahren sind in Tabelle 8 angegeben.

Tabelle 8 – Relevante Umwelteigenschaften und Prüfverfahren

Eigenschaft	Prüfverfahren
Feuchte Wärme	IEC 60793-1-50
Trockene Wärme	IEC 60793-1-51
Temperaturwechsel	IEC 60793-1-52

Anhang A (normativ)

Familienspezifikationen für Mehrmodenfasern der Kategorie A2a

Die nachfolgenden Abschnitte und Tabellen enthalten die besonderen Anforderungen an Fasern der Kategorie A2a. Gemeinsame Anforderungen, die zur Vereinfachung der Bezugnahme aus der Rahmenspezifikation übernommen wurden, sind durch einen Eintrag in der Spalte „Bezug“ gekennzeichnet. Zutreffende Anmerkungen aus der Rahmenspezifikation werden nicht wiederholt, sind jedoch mit dem hochgestellten Zeichen „SS“ angegeben.

A.1 Abmessungsbezogene Anforderungen

Tabelle A.1 enthält abmessungsbezogene Anforderungen für Fasern der Kategorie A2a.

Tabelle A.1 – Abmessungsbezogene Anforderungen für Fasern der Kategorie A2a

Eigenschaft	Einheit	Grenzwert	Bezug
Manteldurchmesser	µm	140 ± 10	
Kerndurchmesser	µm	100 ± 4	
Kern-Kreisabweichung	%	≤ 4	3.1
Primärbeschichtungs- durchmesser	µm	(siehe 3.1)	3.1
Faserlänge	km	(siehe 3.1)	3.1

A.2 Mechanische Anforderungen

Tabelle A.2 enthält die mechanischen Anforderungen für Fasern der Kategorie A2a.

Tabelle A.2 – Mechanische Anforderungen für Fasern der Kategorie A2a

Eigenschaft	Einheit	Grenzwert	Bezug
Nachweisbean- spruchungspegel	GPa	≥ 0,345 ^{SS}	3.2

A.3 Übertragungsanforderungen

Tabelle A.3 enthält die Übertragungsanforderungen für Fasern der Kategorie A2a.

Tabelle A.3 – Übertragungsanforderungen für Fasern der Kategorie A2a

Eigenschaft	Einheit	Grenzwert	Bezug
Dämpfungskoeffizient bei λ_Y nm ^{SS}	dB/km	≤ 10	3.3
Modenbandbreite bei λ_Y nm ^{SS}	MHz · km	≥ 10	3.3
Theoretische numerische Apertur	ohne Einheit	0,23 ± 0,03 oder 0,26 ± 0,03	3.3