

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical fibres –
Part 2: Product specifications – General**

**Fibres optiques –
Partie 2: Spécifications de produits – Généralités**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2:2007



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2007 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Optical fibres –
Part 2: Product specifications – General**

**Fibres optiques –
Partie 2: Spécifications de produits – Généralités**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

J

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	6
4 Quality assurance.....	7
5 Construction of optical fibres	7
5.1 Category A – Multimode fibres.....	7
5.2 Category B – Single-mode fibres	7
5.3 Category C – Single-mode fibres for intraconnection	8
6 General requirements	9
6.1 Coating	9
6.2 Buffer	9
6.3 Colours of the coating and/or buffer	9
Table 1 – Sectional specifications	5
Table 2 – Categories of multimode fibres	7
Table 3 – Categories of glass core/glass clad single-mode fibres.....	8
Table 4 – Categories of glass core/glass clad single mode fibres for intraconnection	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –**Part 2: Product specifications –
General****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use, and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60793-2 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 2003. This modification has been necessary because of the addition of new fibre categories to IEC 60793-2-40, IEC 60793-2-50 and IEC 60793-2-60.

Document ID	Fibre category
60793-2-10	A1
60793-2-20	A2
60793-2-30	A3
60793-2-40	A4
60793-2-50	B (all)
60793-2-60	C

This standard is to be read in conjunction with IEC 60793-1 series.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86A/1168/FDIS	86A/1192/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 60793 series, published under the general title *Optical fibres*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Withd 2007
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2:2007

OPTICAL FIBRES –

Part 2: Product specifications – General

1 Scope

This part of IEC 60793 contains the general specifications for both multimode and single-mode optical fibres. Sectional specifications for each of the four multimode categories: A1, A2, A3, and A4 contain requirements specific to each category. A sectional specification for all single-mode categories contains requirements common to all single-mode fibres. Within each sectional specification, family specifications – found as normative annexes – contain requirements for the applicable sub-categories. These sub-categories are distinguished on the basis of different fibre types or applications.

The requirements of this standard apply to all categories. Each sectional specification contains the requirements that are common to all the family specifications that are within it. These common requirements are copied to the family specification for ease of reference.

Tests or measurement methods are defined for each specified attribute. Where possible, these definitions are by reference to an IEC standard – otherwise the test or measurement method is outlined in the relevant sectional specification.

The following table defines the sectional specifications. The relevant family specifications are defined within the sectional specifications as normative annexes (see Tables 2 and 3)

Table 1 – Sectional specifications

Document ID	Fibre category	Cladding material	Core material	Index profile
60793-2-10	A1 multi-mode	Glass	Glass	Graded
60793-2-20	A2 multi-mode	Glass	Glass	Quasi step or step
60793-2-30	A3 multi-mode	Plastic	Glass	Step
60793-2-40	A4 multi-mode	Plastic	Plastic	Step, multi-step, or graded index fibre
60793-2-50	B single-mode	Glass	Glass	Not applicable
60793-2-60	C single mode	Glass	Glass	Not applicable

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60304, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 60793-1 (all parts), *Optical fibres – Part 1: Measurement methods and test procedures*

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

IEC 60793-2-20, *Optical fibres – Part 2-20: Product specifications – Sectional specification for category A2 multimode fibres*

IEC 60793-2-30, *Optical fibres – Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres*

IEC 60793-2-40, *Optical fibres – Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres*

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

IEC 60793-2-60, *Optical fibres – Part 2-60: Product specifications – Sectional specification for category C single-mode intraconnection fibres*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

multimode fibres

fibres for which the photons follow a multiplicity of paths through the fibre core. An optical fibre along whose core the radiation of two or more bound modes can propagate at the wavelength of interest

3.2

single-mode fibres

fibres for which only one light path is followed for wavelengths greater than the cut-off wavelength. An optical fibre in which the radiation of only one bound mode can propagate at the wavelength of interest

3.3

core

the central region of an optical fibre, generally with higher refractive index, through which most of the optical power is transmitted

3.4

cladding

the dielectric material of an optical fibre surrounding the core

3.5

primary coating

thin primary coating applied directly to the cladding, usually at the time of the fibre drawing, in one or more layers, to preserve the integrity of the cladding surface

NOTE A secondary coating may be applied directly to the primary coating, of one or more fibres, to reinforce the protection of the optical fibre during handling and cabling.

3.6

buffer

material or assembly of materials used to protect the optical fibre against physical damage

3.7

coloured coating and/or buffer

A thin coating and/or buffer applied on the primary coating and/or buffer or on the secondary coating in order to make each fibre distinguishable by its colour

4 Quality assurance

It is the responsibility of the supplier to establish quality assurance by quality control procedures which ensure that the product meets the requirements of this standard and the subsidiary sectional specifications and family specifications. It is not intended that a complete testing programme be carried out on every length of fibre. When the customer wishes to specify acceptance tests or other quality procedures, it is essential that an agreement be reached between the supplier and the customer at the time of ordering.

5 Construction of optical fibres

5.1 Category A – Multimode fibres

Fibre categories are based on g , the refractive index profile parameter.

The normalized index profile is expressed as:

$$\delta(x) = 1 - x^g \quad (1)$$

where

$$\delta(x) = \frac{n(x) - n(1)}{n(0) - n(1)} \quad (2a)$$

$$x = \frac{r}{a} \quad (0 \leq r \leq a) \text{ is the normalized radial position;} \quad (2b)$$

a is the core radius;

$n(x)$ is the refractive index at normalized position x .

Table 2 – Categories of multimode fibres

Category	Material	Type	Limits
A1	Glass core/glass cladding	Graded index fibre	$1 \leq g < 3$
A2	Glass core/glass cladding	Step and quasi step index fibre	$3 \leq g < \infty$
A3	Glass core/plastic cladding	Step index fibre	$10 \leq g < \infty$
A4	Plastic core/plastic cladding	Step, multi-step, or graded index fibre	$1 \leq g < \infty$

NOTE Attention is drawn to the index profile as stated in the detail specification. The fibre category is determined on the basis of the material type and the g value which best fits the normalized refractive index profile, falling within the category defined above.

5.2 Category B – Single-mode fibres

The categories of single-mode fibres currently in use are given in Table 3.

Table 3 – Categories of glass core/glass clad single-mode fibres

Category	Type	Description
B1.1	Dispersion unshifted	This dispersion unshifted single mode fibre is optimized for use in the 1 310 nm region but can be used in the 1 550 nm region. Depending on link length and bit rates, dispersion may need accommodation in the 1 550 nm region.
B1.2	Cut-off shifted	This category of dispersion unshifted single-mode fibre is optimized for low loss in the 1 550 nm region.
B1.3	Extended band	This category of dispersion unshifted single-mode fibre is to extend the range of possible transmission signals, using 1 310 nm band power budgets, to portions of the band above 1 360 nm and below 1 530 nm. Chromatic dispersion in this band may impose requirements either on the maximum link length, or the need for accommodation.
B2	Dispersion shifted	This dispersion-shifted single-mode fibre is optimized for single-channel transmission in the 1 550 nm region. Multiple channels can only be transmitted if care is taken to avoid the effects of four-wave mixing by, for example, moderating the power levels or appropriate spacing or placement of the channels.
B4	Non-zero dispersion-shifted	This dispersion-shifted single-mode fibre is optimised for multiple channel transmission in the 1 550 nm region. The dispersion coefficient is required to be non-zero throughout the band from 1 530 nm to 1 565 nm, but may be either positive or negative. Depending on the dispersion characteristics, multiple channel transmission may be possible at bands either above or below the normal 1 550 nm region.
B5	Wideband non-zero dispersion-shifted	This wideband non-zero dispersion-shifted single-mode fibre is optimised for multiple channel transmission in the wavelength range of 1460-1625 nm with the positive value of the chromatic dispersion coefficient that is greater than some non-zero value. This fibre can be used for both CWDM and DWDM system throughout the wavelength region between 1460 nm and 1625 nm.
B6	Bending loss insensitive single mode fibre	This category of single-mode fibre is optimised for improved bending loss. Two sub-categories are recognized: B6_a to be used in the O, E, S, C and L-band (i.e. throughout the 1260 to 1625 nm range). Fibres and requirements in this category are a subset of B1.3 fibres and have the same transmission and interconnection properties. B6_b suitable for transmission at 1310, 1550, and 1625 nm for restricted distances that are associated with in-building transport of signals. These fibres may have different splicing and connection properties than B1.3 fibres, but are capable at very low values of bend radius.

5.3 Category C – Single-mode fibres for intraconnection

The categories of single-mode fibres for intraconnection currently in use are given in Table 4.

Table 4 – Categories of glass core/glass clad single mode fibres for intraconnection

Category	Type	Description
C1	Single mode interconnection fibre suitable for use with any category B single mode fibre at wavelengths from 1260 nm to 1625 nm	This category of single mode fibre is optimised for precision glass geometry and improved macrobending, and generally having lower fibre cut-off wavelength compared to that of B1.1 fibres
C2	Single mode interconnection fibre suitable for use from 1260 nm to 1360 nm	This category of single mode fibre with reduced mode field diameter is optimised for loss performance in the 1310 nm region
C3	Single mode interconnection fibre suitable for use from 1530 nm to 1625 nm	This category of single mode fibre with reduced mode field diameter is optimised for loss performance in the 1550 nm region
C4	Single mode interconnection fibre suitable for use at 980 nm	This single-mode intraconnection fibre is intended to support 980 nm transmissions

6 General requirements

6.1 Coating

Fibres with glass cladding shall be coated with a material suitable for protecting the cladding material from damage. For fibres with coatings:

- a) the coating shall be in close contact with the cladding material to preserve the initial integrity of the surface;
- b) the coating consists of one or more layers of the same or different materials;
- c) the coating shall be removable for connecting purposes, except where it is used as a reference surface. The method of removal shall be agreed between the supplier and the customer.

6.2 Buffer

The interstices between the coated fibre (when the fibre is coated) and loose buffer can be filled with a suitable fluid or easily deformable materials.

6.3 Colours of the coating and/or buffer

When fibre is coloured:

- a) colours shall correspond reasonably with IEC 60304, of which the following are examples: natural or white, red, yellow, blue, green, etc.;
- b) a marking over the colour may be used. If used, the marking shall consist of distinctive coloured rings, lines, or helices. Printed or painted markings shall adhere satisfactorily. Marking shall be easily identifiable within any 30 mm length.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives	13
3 Termes et définitions	14
4 Assurance de la qualité	15
5 Construction des fibres optiques.....	15
5.1 Catégorie A – Fibres multimodales	15
5.2 Catégorie B – Fibres unimodales.....	16
5.3 Catégorie C – Fibres unimodales pour intraconnexion	16
6 Exigences générales	17
6.1 Revêtement de la fibre	17
6.2 Matelas protecteur	17
6.3 Couleurs du revêtement et/ou du matelas protecteur.....	17
Tableau 1 – Spécifications intermédiaires	13
Tableau 2 – Catégories de fibres multimodales	15
Tableau 3 – Catégories de fibres unimodales à cœur en verre/gaine en verre	16
Tableau 4 – Catégories de fibres unimodales à cœur en verre/gaine en verre pour intraconnexion	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits –
Généralités

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60793-2 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition publiée en 2003. Cette modification a été rendue nécessaire du fait de l'ajout de nouvelles catégories de fibres aux CEI 60793-2-40, CEI 60793-2-50 et CEI 60793-2-60.

ID du document	Catégorie de fibre
60793-2-10	A1
60793-2-20	A2
60793-2-30	A3
60793-2-40	A4
60793-2-50	B (toutes)
60793-2-60	C

La présente norme doit être lue conjointement avec la série CEI 60793-1.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1168/FDIS	86A/1192/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60793, présentées sous le titre général *Fibres optiques*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits – Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60793 contient les spécifications générales applicables à la fois aux fibres optiques unimodales et multimodales. Les spécifications intermédiaires pour chacune des quatre catégories multimodales: A1, A2, A3 et A4 contiennent des exigences spécifiques à chaque catégorie. Une spécification intermédiaire applicable à toutes les catégories unimodales contient les exigences communes à toutes les fibres unimodales. A l'intérieur de chaque spécification intermédiaire, des spécifications de famille – données dans le cadre d'annexes normatives – contiennent des exigences pour les sous-catégories applicables. La distinction entre ces différentes sous-catégories se fonde sur les différents types de fibres et les différentes applications.

Les exigences de la présente norme s'appliquent à l'ensemble des catégories. Chaque spécification intermédiaire contient les exigences qui sont communes à toutes les spécifications de famille qu'elle regroupe. Ces exigences communes sont reprises dans la spécification de famille pour qu'il soit plus facile de s'y référer.

Les essais ou les méthodes de mesure sont définis pour chaque attribut spécifié. Dans la mesure du possible, ces définitions se font par référence à une norme CEI – si ce n'est pas le cas, l'essai ou la méthode de mesure est indiqué dans la spécification intermédiaire correspondante.

Le tableau suivant définit les spécifications intermédiaires. Les spécifications de famille particulières sont définies dans les spécifications intermédiaires comme annexes normatives. (Voir les Tableaux 2 et 3.)

Tableau 1 – Spécifications intermédiaires

ID du document	Catégorie de fibre	Matériau de la gaine	Matériau du cœur	Profil d'indice
60793-2-10	A1 multimodale	Verre	Verre	A gradient
60793-2-20	A2 multimodale	Verre	Verre	A quasi-saut ou à saut d'indice
60793-2-30	A3 multimodale	Plastique	Verre	A saut d'indice
60793-2-40	A4 multimodale	Plastique	Plastique	Fibre à saut ou gradient d'indice
60793-2-50	B unimodale	Verre	Verre	Non applicable
60793-2-60	C unimodale	Verre	Verre	Non applicable

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60304, *Couleurs de référence de l'enveloppe isolante pour câbles et fils pour basses fréquences*

CEI 60793-1 (toutes les parties), *Fibres optiques – Partie 1: Méthodes de mesure et procédures d'essai*

CEI 60793-2-10, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

CEI 60793-2-20, *Fibres optiques – Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A2*

CEI 60793-2-30, *Fibres optiques – Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3*

CEI 60793-2-40, *Fibres optiques – Partie 2-40: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A4*

CEI 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour fibres monomodales de catégorie B*

CEI 60793-2-60, *Fibres optiques – Partie 2-60: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour fibres monomodales d'intraconnexion de catégorie C*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

fibres multimodales

fibres pour lesquelles les photons suivent une multitude de chemins à travers le cœur de la fibre. Fibre optique dans le cœur de laquelle plusieurs modes liés peuvent être entretenus à la longueur d'onde considérée

3.2

fibres unimodales

fibres pour lesquelles un seul chemin lumineux est suivi pour les longueurs d'onde supérieures à la longueur d'onde de coupure. Fibre optique dans laquelle un seul mode lié peut être entretenu à la longueur d'onde considérée

3.3

cœur

région centrale d'une fibre optique, avec généralement un indice de réfraction plus élevé, dans laquelle la plus grande partie de l'énergie rayonnante est transmise

3.4

gaine

région d'une fibre optique constituée d'une substance diélectrique qui entoure le cœur

3.5

revêtement primaire de la fibre

revêtement primaire mince appliqué directement sur la gaine d'une fibre optique, généralement au moment de l'étirement de la fibre, en une ou plusieurs couches, pour préserver l'intégrité de la surface de la gaine

NOTE Un revêtement secondaire peut être appliqué directement sur le revêtement primaire, d'une ou de plusieurs fibres, pour renforcer la protection de la fibre optique pendant son maniement et la fabrication du câble optique.

3.6**matelas protecteur**

substance ou ensemble de matériels destiné à protéger une fibre optique contre les contraintes mécaniques

3.7**couleurs du revêtement et/ou du matelas protecteur**

revêtement fin et/ou matelas protecteur appliqué sur le revêtement primaire et/ou le matelas protecteur ou sur le revêtement secondaire afin de pouvoir distinguer chaque fibre par une couleur différente

4 Assurance de la qualité

Il est de la responsabilité du fournisseur de mettre en place un système d'assurance de la qualité par des procédures de contrôle de la qualité qui garantisse que le produit satisfait aux exigences de cette norme, des spécifications intermédiaires et des spécifications de famille. Il n'est pas prévu de réaliser un programme d'essais complet sur chaque longueur de fibre. Lorsque le client désire spécifier des essais de réception ou d'autres procédures de qualité, il est essentiel qu'un accord soit trouvé par le client et le fournisseur au moment de la commande.

5 Construction des fibres optiques**5.1 Catégorie A – Fibres multimodales**

Les catégories de fibres sont établies à partir de g , le paramètre de profil d'indice de réfraction.

Le profil d'indice normalisé est exprimé comme suit:

$$\delta(x) = 1 - x^g \quad (1)$$

où:

$$\delta(x) = \frac{n(x) - n(1)}{n(0) - n(1)} \quad (2a)$$

$$x = \frac{r}{a} \quad (0 \leq r \leq a) \text{ est la position radiale normalisée;} \quad (2b)$$

a est le rayon du cœur;

$n(x)$ est l'indice de réfraction au niveau de la position normalisée x .

Tableau 2 – Catégories de fibres multimodales

Catégorie	Matériau	Type	Limites
A1	Cœur en verre/gaine en verre	Fibre à gradient d'indice	$1 \leq g < 3$
A2	Cœur en verre/gaine en verre	Fibre à saut et quasi-saut d'indice	$3 \leq g < \infty$
A3	Cœur en verre/gaine en plastique	Fibre à saut d'indice	$10 \leq g < \infty$
A4	Cœur en plastique/gaine en plastique	Fibre à saut, multi-saut ou gradient d'indice	$1 \leq g < \infty$