

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-2

Cinquième édition
Fifth edition
2003-10

Fibres optiques –

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

Optical fibres –

**Part 2:
Product specifications –
General**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60793-2:2003

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60793-2

Cinquième édition
Fifth edition
2003-10

Fibres optiques –

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

Optical fibres –

**Part 2:
Product specifications –
General**

© IEC 2003 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application.....	8
2 Références normatives	8
3 Assurance de la qualité.....	10
4 Termes et définitions	10
5 Construction des fibres optiques.....	12
5.1 Classe A – Fibres multimodales (voir Tableau 2)	12
5.2 Classe B – Fibres unimodales.....	14
6 Prescriptions générales	14
6.1 Revêtement de la fibre.....	14
6.2 Matelas protecteur	14
6.3 Couleurs du revêtement et/ou du matelas protecteur	16

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Quality assurance	11
4 Terms and definitions	11
5 Construction of optical fibres	13
5.1 Class A – Multimode fibres (see Table 2)	13
5.2 Class B – Single-mode fibres	15
6 General requirements	15
6.1 Coating	15
6.2 Buffer	15
6.3 Colours of the coating and/or buffer	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 cinquième édition annule et remplace la quatrième édition de 1998 et son amendement 1 (2001). Cette modification a été rendue nécessaire par la restructuration de la série CEI 60793.

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)

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 fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 1998 and its amendment 1 (2001). This modification has been necessary by the re-structuration of IEC 60793 series.

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)

Il convient de lire la présente norme conjointement avec la CEI 60793-1 et aux documents qui lui sont associés.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/873/FDIS	86A/888/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.

La CEI 60793-2 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Fibres optiques*:

- Partie 2-10: Spécifications de produit – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1
- Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A2
- Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3
- Partie 2-40: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A4
- Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

This standard should be read in conjunction with IEC 60793-1 and its related documents.

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

FDIS	Report on voting
86A/873/FDIS	86A/888/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.

IEC 60793-2 consists of the following parts, under the general title *Optical fibres*.

Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres

Part 2-20: Product specifications – Sectional specification for category A2 multimode fibres

Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres

Part 2-40: Product specifications – Sectional specification for category A4 multimode fibres

Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Spécifications de produits – Généralités

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale 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 prescriptions spécifiques à chaque catégorie. Une spécification intermédiaire applicable à toutes les catégories unimodales contient les prescriptions 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 prescriptions 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 prescriptions de la présente norme s'appliquent à l'ensemble des catégories. Chaque spécification intermédiaire contient les prescriptions qui sont communes à toutes les spécifications de famille qu'elle regroupe. Ces prescriptions 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 1 suivant définit les spécifications intermédiaires. Les spécifications de famille particulière sont définies dans les spécifications intermédiaires comme annexes normatives. (Voir le Tableau 2 de la CEI 60793-1-1.)

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

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*

OPTICAL FIBRES –

Part 2: Product specifications – General

1 Scope

This International Standard 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 1 defines the sectional specifications. The relevant family specifications are defined within the sectional specifications as normative annexes. (See Table 2 of IEC 60793-1-1.)

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 or graded index fibre
60793-2-50	B 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*

CEI 60793-1-1:2002, *Fibres optiques – Partie 1-1: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Généralités et guide*

CEI 60793-2-10, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produit – 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 les fibres unimodales de classe B*

3 Assurance de la qualité

Il est de la responsabilité du fabricant 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 prescriptions de cette norme, des spécifications intermédiaires et de famille connexes. Il n'est pas prévu de réaliser un programme d'essais complet sur chaque longueur de fibre. Lorsque l'acheteur désire spécifier des essais de réception ou d'autres procédures de qualité, il est essentiel qu'un accord soit trouvé par l'acheteur et le fabricant au moment de la commande.

4 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60793, les termes et définitions suivants s'appliquent.

4.1

fibres multimodales

fibre optique dans le cœur de laquelle plusieurs modes liés peuvent être entretenus à la longueur d'onde considérée

4.2

fibres unimodales

fibre optique dans laquelle un seul mode lié peut être entretenu à la longueur d'onde considérée

4.3

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

4.4

gaine

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

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

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 class B single-mode fibres*

3 Quality assurance

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

4 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 60793, the following terms and definitions apply.

4.1

multimode fibres

optical fibre along whose core the radiation of two or more bound modes can propagate at the wavelength of interest

4.2

single-mode fibres

optical fibre in which the radiation of only one bound mode can propagate at the wavelength of interest

4.3

core

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

4.4

cladding

that dielectric material of an optical fibre surrounding the core

4.5

revêtement primaire de la fibre

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

4.6

matelas protecteur

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

4.7

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

5 Construction des fibres optiques

5.1 Classe A – Fibres multimodales (voir Tableau 2)

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 ou gradient d'indice	$1 \leq g < \infty$

NOTE L'attention est attirée sur le profil d'indice tel qu'il est indiqué dans la spécification particulière. La catégorie de fibre est déterminée à partir du type de matériau et de la valeur g qui correspond le mieux au profil d'indice de réfraction normalisé, pour la catégorie définie ci-dessus.

4.5**primary coating**

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

4.6**buffer**

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

4.7**colored 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

5 Construction of optical fibres**5.1 Class A – Multimode fibres** (see Table 2)

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 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 Classe B – Fibres unimodales

Les catégories de fibres unimodales utilisées couramment sont données dans le Tableau 3:

Tableau 3 – Catégories de fibres unimodales à cœur en verre/gaine en verre

Catégorie	Type	Description
B1.1	Dispersion non décalée	Cette fibre unimodale à dispersion non décalée est spécialement conçue pour une utilisation dans la région de 1 310 nm mais elle peut être utilisée dans la région de 1 550 nm. En fonction de la longueur de la liaison et des débits binaires, la dispersion peut nécessiter une accommodation dans la région de 1 550 nm.
B1.2	A fréquence de coupure décalée	Cette catégorie de fibre unimodale à dispersion non décalée est spécialement conçue pour une faible perte dans la région de 1 550 nm.
B1.3	Bande étendue	Cette catégorie de fibre unimodale à dispersion non décalée est destinée à étendre la gamme des signaux de transmission possibles, en utilisant des puissances dans la bande de 1 310 nm, aux parties de la gamme supérieures à 1 360 nm et inférieures à 1 530 nm. La dispersion chromatique à l'intérieur de cette bande peut imposer des prescriptions soit pour la longueur maximale de liaison, soit pour le besoin d'accommodation.
B2	Dispersion décalée	Cette fibre unimodale à dispersion décalée est spécialement conçue pour la transmission sur voie unique dans la région de 1 550 nm. Les voies multiples ne peuvent être transmises que si l'on prend soin d'éviter les effets du mélange de quatre ondes, par exemple en modérant les niveaux de puissance ou par un espacement approprié ou en plaçant les voies.
B4	Dispersion décalée non nulle	Cette fibre unimodale à dispersion décalée est spécialement conçue pour la transmission sur voies multiples dans la région de 1 550 nm. Le coefficient de dispersion ne doit pas être nul sur toute la gamme de 1 530 nm à 1 565 nm mais il peut être soit positif soit négatif. En fonction des caractéristiques de dispersion, la transmission sur voies multiples peut être possible sur des bandes supérieures ou inférieures à la région normale de 1 550 nm.

6 Prescriptions générales

6.1 Revêtement de la fibre

Les fibres qui possèdent une gaine en verre doivent recevoir un revêtement fait d'un matériau adapté pour protéger le matériau de la gaine contre tout endommagement. Pour les fibres possédant des revêtements:

- le revêtement doit être en contact étroit avec le matériau de gainage afin de préserver l'intégrité initiale de la surface;
- le revêtement est constitué d'une ou de plusieurs couches faites dans le même matériau ou dans des matériaux différents;
- le revêtement doit pouvoir être retiré pour les connexions, sauf lorsqu'il est utilisé comme surface de référence. La méthode de retrait doit faire l'objet d'un accord entre le fabricant et l'acheteur.

6.2 Matelas protecteur

Les interstices entre la fibre munie de son revêtement (lorsqu'elle en possède un) et un matelas protecteur lâche peuvent être remplis avec un fluide adapté ou des matériaux facilement déformables.