

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Optical fibre cables –
Part 2: Indoor cables – Sectional specification**

**Câbles à fibres optiques –
Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2:2017



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Optical fibre cables –
Part 2: Indoor cables – Sectional specification**

**Câbles à fibres optiques –
Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-4504-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms.....	6
4 Optical fibres	6
4.1 General.....	6
4.2 Transmission requirements	6
5 Cable elements and cable construction.....	6
5.1 General.....	6
5.2 Buffer.....	7
5.3 Ruggedized fibre element	7
5.4 Polymeric tube	7
5.5 Ribbon structure	7
5.6 Slotted core	7
5.7 Strength and anti-buckling members	7
5.8 Electrical conductors.....	8
5.9 Lay-up of the cable elements	8
5.10 Ripcord.....	8
5.11 Sheath.....	8
5.12 Sheath marking.....	8
5.13 Identification	8
5.13.1 General	8
5.13.2 Fibre identification	9
5.13.3 Unit colour coding.....	9
5.13.4 Sheath colour coding.....	9
5.14 Examples of cable constructions	10
6 Installation and operating conditions.....	10
7 Tests	10
7.1 General.....	10
7.2 Characterization of cable elements	10
7.3 Optical fibre cable tests	11
7.4 Fire performance	12
8 Packaging	13
9 Quality assurance.....	13
Bibliography.....	14
Table 1 – Colour coding scheme for units in hybrid or composite cables (example).....	9
Table 2 – Colour coding of cable outer sheaths (example)	10
Table 3 – Characteristic of different types of cable elements.....	11
Table 4 – Mechanical, environmental, electrical and dimensional applicable tests.....	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 2: Indoor cables – Sectional specification

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 60794-2 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2002. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) the specification has been streamlined by cross-referencing with IEC 60794-1-1 and IEC TR 61931;
- b) the document structure has been aligned with IEC 60794-3, and Clause 4 on optical fibres was added;
- c) transmission requirements in Clause 4 were added;

- d) the electrical conductors and the lay-up of the cable elements were introduced into Article 5 on cable elements and construction;
- e) 5.13 on identification was separated in fibre, unit and sheath colour coding;
- f) the colour coding proposals were extended to accommodate latest fibre categories;
- g) Article 6 on installation and operating condition was added;
- h) cable element tests and cable tests have been simplified by the use of tables instead of text;
- i) a bibliography has been added.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86A/1793/FDIS	86A/1805/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 60794 series, published under the general title *Optical fibre cables*, can be found on the IEC website.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 2: Indoor cables – Sectional specification

1 Scope

This part of IEC 60794 is a sectional specification. It gives the requirements that apply to optical fibre cables for indoor use in communications networks. Other types of applications requiring similar types of cables can be considered.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 wire*

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

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

IEC 60793-2-10:2015, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

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

IEC 60794-1-1:2015, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General*

IEC 60794-1-21, *Optical fibre cables – Part 1-21: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Mechanical tests methods*

IEC 60794-1-22, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods*

IEC 60794-1-23, *Optical fibre cables – Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods*

IEC 60794-1-24, *Optical fibre cables – Part 1-24: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Electrical test methods*

IEC 60794-2 (all parts), *Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables*

IEC 60811-202, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath*

IEC 60811-203, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 203: General tests – Measurement of overall dimensions*

IEC TR 61931, *Optical fibre – Terminology*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms

For the purposes of this document, the terms, definitions, symbols and abbreviations given in IEC 60794-1-1 and IEC TR 61931 apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

4 Optical fibres

4.1 General

Optical fibre shall be used which meets the requirements of IEC 60793-2. The fibre type shall be agreed between the customer and supplier.

4.2 Transmission requirements

The transmission requirements of the cabled fibres shall conform to the family, detailed or product specifications of IEC 60794-2 (all parts). Particular values may be agreed between the customer and supplier. The attenuation coefficient shall be measured in accordance with IEC 60793-1-40.

5 Cable elements and cable construction

5.1 General

Generally, optical cables comprise several elements or individual constituents, depending on the cable design which takes into account the cable application, operating environment and manufacturing processes, as well as the need to protect the fibre during handling and cabling.

The material(s) used for a cable element shall be selected to be compatible with the other elements in contact with it. An appropriate compatibility test method shall be defined in the family or detail specification.

When the fibres are in contact with a filling compound, the compatibility of the filling compound with the fibre coating shall be demonstrated by testing coating stripping force stability after accelerated ageing in accordance with IEC 60794-1-21, method E5. Alternative ageing conditions and tests may be agreed between the customer and supplier.

Optical elements are cable elements containing optical fibres and are designed to be a primary functional unit of the cable core. They may comprise any of the cable elements described below. Optical elements and each fibre within a cable element shall be uniquely identified as described in 5.13.

Tests may be performed on cable elements either in uncabled form or in finished cable. Unless otherwise specified, testing shall be performed on cable elements in a finished cable. This means that testing shall be performed only on a finished cable if the cable element manufacturing operation is done by the same manufacturer as the cabling operation. Testing

shall be performed on cable elements only if the cable element is supplied by a third party; this does not exclude testing of the finished cable.

Testing of elements as defined in the applicable IEC 60794-2 series specification can be used as a guide for internal verification by a manufacturer.

5.2 Buffer

The buffer consists of a suitable material applied loosely or tightly over the coated fibre. The interstices between the coated fibre and loose buffer can be filled with a suitable and easily deformable material. Dimensions and stripability requirements shall conform to the family, detailed or product specification of IEC 60794-2 (all parts).

5.3 Ruggedized fibre element

Further protection can be provided to one or more fibres, buffered fibres, ribbons or polymeric tubes with or without strength members by surrounding within a single element sheath of suitable material. Such an element may be called a "breakout element" or "subcable".

5.4 Polymeric tube

If the fibres are deployed in a tube, one or more individual primary coated fibres or ribbons are packaged (loosely or not) in a tube construction which can be filled or unfilled. The tube may be reinforced with a composite wall.

If required, the suitability of the tube shall be determined by an evaluation of its kink resistance in accordance with IEC 60794-1-23, method G7.

If used, the filling compound in the tube shall comply with IEC 60794-1-23, method G9. The filled tube shall comply with IEC 60794-1-22, method F9, when tested in tube or cabled form.

5.5 Ribbon structure

If the fibres are deployed in the form of a ribbon, the ribbon structure should conform to IEC 60794-1-311. Fibres shall be formed into units of typically two, four, six, eight, twelve, sixteen or twenty-four fibres each.

5.6 Slotted core

The slotted core is obtained by extruding a suitable material with a defined number of slots, providing helical or SZ configuration along the core. One or more primary coated fibres or optical elements such as ribbons or fibre bundles are located in each slot.

5.7 Strength and anti-buckling members

In general, the cable shall be designed with sufficient strength members to meet installation and service conditions so that the fibres are not subjected to strain in excess of limits specified in IEC 60794-1-1:2015, 3.5.

The strength and/or anti-buckling members may be either metallic or non-metallic and may be located in the cable core and/or under the sheath and/or in the sheath.

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CD 60494-1-31:2017.

5.8 Electrical conductors

Electrical conductors may be bare or insulated solid or stranded wires made from copper, aluminium or alloys, twisted pairs of insulated copper wires (balanced signals) or coaxial conductors (unbalanced signals).

5.9 Lay-up of the cable elements

Optical elements as described in 5.2 to 5.8 may be laid up as follows:

- a) one or more optical element(s) without a stranding lay;
- b) a number of homogeneous optical elements using helical or SZ configurations (ribbon elements may be laid up by stacking two or more elements);
- c) a number of optical elements like buffered fibres, ribbons or polymeric tubes in slotted core;
- d) a number of optical elements like buffered fibres or ribbons in a polymeric tube;
- e) if required, electrical conductors as described in 5.8.

5.10 Ripcord

If required, one or two ripcords may be provided beneath the sheath.

If required, the suitability of the ripcord shall be determined by a functional test in accordance with IEC 60794-1-21, method E25.

5.11 Sheath

The cable core shall be uniformly covered with a protective sheath.

5.12 Sheath marking

If required, the cable shall be marked as agreed between the customer and the manufacturer.

Common methods of marking are embossing, sintering, imprinting, hot foil and surface printing by inkjet or laser.

The information given in the marking text may include cable length, the number of fibres, fibre type, manufacturer's name and the production batch identification.

The abrasion resistance of the sheath markings shall be demonstrated in accordance with IEC 60794-1-21, method E2B.

5.13 Identification

5.13.1 General

The fibre, tube and sheath colour codes that are given in Table 1 and 2 are examples of possible standard colour identification systems. The final decision on acceptable system is taken by the user (agreement between the customer and the manufacturer).

Coding is essential to uniquely identifying each fibre in a cable. Coding of fibres almost universally involves colouring of the fibre coating or buffer. The coding scheme employed will usually require inclusion of coding of fibre, subunits, and units within the cable.

Standard colours shall be a reasonable match to IEC 60304. The colour code sequence shall be agreed between customer and the manufacturer, because it is not specified in IEC 60304.

NOTE Colour coding is frequently governed by regional norms. At the date of publication it was planned to issue a technical report gathering major colour codes.

5.13.2 Fibre identification

Unless otherwise specified, fibres in tubes shall be uniquely identified by different colours described in IEC 60304.

5.13.3 Unit colour coding

Unless otherwise specified, subunits and units within the cables shall be uniquely identified.

Units and subunits may be polymeric tubes, buffered fibres, ribbons or ruggedized fibre elements.

The identification may be done by different colours, printed numbers, printed strings, positional identification, or other methods agreed between customer and manufacturer.

In case of different colours of the units or subunits, the colours described in IEC 60304 may be used.

In Table 1, an example for colour code scheme for units in hybrid or composite cables is given. This colour code may be used also for coding of the colour of a single unit in a cable.

NOTE The term "hybrid" is used for cables comprising mixed media type, and the term "composite" for cables comprising mixed fibre types.

Table 1 – Colour coding scheme for units in hybrid or composite cables (example)

Fibre type	IEC 60793-2 category	ISO/IEC 11801 category ³ (cabled fibre)	Unit colour
Single-mode fibre	B1, B2 and B6 ¹	OS1 or OS2	Yellow
Dispersion shifted single-mode fibre	B4 and B5 ¹	None	Red or yellow
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.1 ²	OM1 or OM2	Green
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.2 ²	OM3	Green
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.3 ²	OM4	Green
Multimode fibre with 62,5 µm core diameter	A1b ²	OM1 or OM2	Blue
Multimode fibre with 100 µm core diameter	A1d ²	None	Black
Other media for hybrid cable			As agreed between customer and the manufacturer
¹ According IEC 60793-2-50.			
² According IEC 60793-2-10.			
³ For reference list for multimode fibre, see IEC 60793-2-10:2015, Table H.3.			

5.13.4 Sheath colour coding

Sheath colour coding may be used to identify fibre types within the cable or the application of the cable, among other reasons. Sheath colour coding is most frequently used in indoor cables.

The cable sheath shall be colour coded or alternatively, a printing in the sheath indicates the fibre type. Table 2 gives the fibre types and as an example a colour code for cable outer sheaths.

Table 2 – Colour coding of cable outer sheaths (example)

Cables with fibre type	IEC 60793-2 category	ISO/IEC 11801 category ³ (cabled fibre)	Colour of sheath
Single-mode fibre	B1, B2 and B6 ¹	OS1 or OS2	Yellow
Dispersion shifted single-mode fibre	B4 and B5 ¹	none	Red
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.1 ²	OM1 or OM2	Orange
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.2 ²	OM3	Turquoise
Multimode fibre with 50 µm core diameter	A1a.3 ²	OM4	Magenta (heather violet) ⁴
Multimode fibre with 62,5 µm core diameter	A1b ²	OM1 or OM2	Grey ⁵
Multimode fibre with 100 µm core diameter	A1d ²	none	Black ⁶
¹ According IEC 60793-2-50. ² According IEC 60793-2-10. ³ For reference list for multimode fibre, see IEC 60793-2-10:2015, Table H.3 ⁴ Sheath of cables with OM4 can be alternatively coloured in turquoise, because it is backward compatible to OM3. ⁵ Sheath of cables with 62,5 µm multimode fibre can be alternatively coloured in orange. ⁶ Sheath of cables with 100 µm multimode fibre can be alternatively coloured in orange.			

5.14 Examples of cable constructions

Examples are given in the family, detailed or product specifications of IEC 60794-2 (all parts).

6 Installation and operating conditions

Installation and operating conditions shall be agreed between the customer and supplier. Guidance is given in IEC TR 62691.

7 Tests

7.1 General

Compliance with specification requirements shall be verified by carrying out tests as required by the relevant family or detail specification. Suitable tests are detailed in Table 3 and Table 4. It is not intended that all tests shall be carried out; the frequency of testing shall be agreed between customer and manufacturer.

Guidance on qualification sampling and interpretation of test results are given in IEC 60794-1-1. The number of fibres tested shall be representative of the cable design and shall be agreed between the customer and manufacturer.

7.2 Characterization of cable elements

The following tests are intended to characterize the different types of cable elements.

Table 3 – Characteristic of different types of cable elements

Characteristics	Family requirements	Test methods	Remarks (#)
Bend		IEC 60794-1-23, method G1	Buffered fibre, polymeric tube, ruggedized fibre element
Tube kinking		IEC 60794-1-23, method G7	Buffered fibre, polymeric tube
Compound flow (drip)		IEC 60794-1-21, method E14	Filled polymeric tube
Bleeding and evaporation		IEC 60794-1-21, method E15	Filling compound

7.3 Optical fibre cable tests

The following tests are intended to characterize indoor cables, as applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2:2017

Table 4 – Mechanical, environmental, electrical and dimensional applicable tests

Characteristics	Family requirements	Test methods	Remarks
Fibre attenuation cabled		IEC 60793-1-40	
Tensile performance		IEC 60794-1-21, method E1	
Sheath abrasion resistance		IEC 60794-1-21, method E2A	
Abrasion resistance of the sheath markings		IEC 60794-1-21, method E2B	
Crush		IEC 60794-1-21, method E3	
Impact		IEC 60794-1-21, method E4	
Stripping force stability of cabled optical fibres		IEC 60794-1-21, method E5A	
Ribbon stripping		IEC 60794-1-21, method E5B	Ribbon cables
Repeated bending		IEC 60794-1-21, method E6	
Torsion		IEC 60794-1-21, method E7	
Cable flexing		IEC 60794-1-21, method E8	
Kink		IEC 60794-1-21, method E10	
Bend		IEC 60794-1-21, method E11	Ambient, low and high temperature, as appropriate
Bending under tension		IEC 60794-1-21, method E18A	
Sheath pull-off force for patch cords		IEC 60794-1-21, method E21	
Buffered fibre movement under compression for patch cords		IEC 60794-1-21, method E22	
Temperature cycling		IEC 60794-1-22, method F1	
Water penetration		IEC 60794-1-22, method F5	Water-blocked cables
Sheath shrinkage for patch cords		IEC 60794-1-22, method F11	
Temperature cycling for patch cords		IEC 60794-1-22, method F12	
Electrical continuity		IEC 60794-1-24, method H3	
Measurement of thickness of non-metallic sheath		IEC 60811-202	
Measurement of overall dimensions		IEC 60811-203	

7.4 Fire performance

IEC TR 62222 provides guidance and recommendations for the requirements and test methods for the fire performance of communication cables when installed in buildings. The recommendations relate to typical applications and installation practices, and an assessment of the fire hazards presented. Account is also taken of applicable legislation and regulation.

IEC TR 62222 references several IEC fire performance test methods and also other test methods that may be required by local or national legislation and regulation. The tests to be applied, and the requirements, shall be agreed between the customer and supplier taking into account the fire hazard presented by the end use application in which the cable is intended to be used.

8 Packaging

Cable shall be supplied on reels or in coils suitably protected for transport, and the cable ends shall be sealed, if necessary, to prevent the ingress of moisture.

9 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 document. When the purchaser wishes to specify acceptance tests to other quality procedures it is essential that an agreement is reached between the customer and the manufacturer at the time of ordering.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2:2017

Bibliography

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General and guidance*

IEC 60794-1-31², *Optical fibre cables – Part 1-31: Sectional specification for cable element – Optical fibre ribbons*

IEC 60794-2-10, *Optical fibre cables – Part 2-10: Indoor optical fibre cables – Family*

IEC 60794-3, *Optical fibre cables – Part 3: Outdoor cables – Sectional specification*

IEC TR 62222, *Fire performance of communication cables installed in buildings*

IEC TR 62362, *Selection of optical fibre cable specifications relative to mechanical, ingress, climatic or electromagnetic characteristics – Guidance*

IEC TR 62691, *Optical fibre cables – Guide to the installation of optical fibre cables*

IEC 62807-1³, *Hybrid cables – Part 1: Hybrid telecommunication cables*

² Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CD 60794-1-31:2017.

³ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC CCDV 62807-1:2017.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-2:2017

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
1 Domaine d'application	19
2 Références normatives	19
3 Termes, définitions, symboles et termes abrégés	20
4 Fibres optiques	20
4.1 Généralités	20
4.2 Exigences de transmission	20
5 Éléments de câble et construction des câbles	20
5.1 Généralités	20
5.2 Matelas protecteur	21
5.3 Élément de fibre renforcé	21
5.4 Tube polymère	21
5.5 Structure en ruban	21
5.6 Jonc rainuré	21
5.7 Renfort de traction et anti-déformation	22
5.8 Conducteurs électriques	22
5.9 Assemblage des éléments de câble	22
5.10 Filin de déchirement	22
5.11 Gaine	22
5.12 Marquage de la gaine	22
5.13 Identification	23
5.13.1 Généralités	23
5.13.2 Identification des fibres	23
5.13.3 Codage par couleurs d'unités	23
5.13.4 Codage par couleurs des gaines	24
5.14 Exemples de constructions de câble	25
6 Conditions d'installation et de fonctionnement	25
7 Essais	25
7.1 Généralités	25
7.2 Caractérisation des éléments de câble	26
7.3 Essais sur les câbles à fibres optiques	26
7.4 Comportement au feu	28
8 Emballage	28
9 Assurance de la qualité	28
Bibliographie	29
Tableau 1 – Système de codage par couleurs pour des unités dans des câbles hybrides ou composites (exemple)	24
Tableau 2 – Codage par couleurs des gaines extérieures de câbles (exemple)	25
Tableau 3 – Caractéristiques de différents types d'éléments de câble	26
Tableau 4 – Essais mécaniques, d'environnement, électriques et dimensionnels applicables	27

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60794-2 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2002, dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) la spécification a été rationalisée par établissement de correspondances avec l'IEC 60794-1-1 et l'IEC TR 61931;
- b) la structure du document a été alignée sur celle de l'IEC 60794-3, et l'Article 4 sur les fibres optiques a été ajouté;

- c) les exigences de transmission dans l'Article 4 ont été ajoutées;
- d) les conducteurs électriques et l'assemblage des éléments de câble ont été introduits dans l'Article 5 sur les éléments de câble et la construction des câbles;
- e) le paragraphe 5.13 sur l'identification a été divisé en trois parties: le codage par couleurs des fibres, le codage par couleurs des unités et le codage par couleurs des gaines;
- f) les propositions de codage par couleurs ont été étendues pour tenir compte des dernières catégories de fibres;
- g) l'Article 6 sur les conditions d'installation et de fonctionnement a été ajouté;
- h) les essais sur les éléments de câble et les essais sur les câbles ont été simplifiés en remplaçant le texte par des tableaux;
- i) une bibliographie a été ajoutée.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86A/1793/FDIS	86A/1805/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.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60794, publiées sous le titre général *Câbles à fibres optiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794 est une spécification intermédiaire. Elle donne les exigences relatives aux câbles à fibres optiques destinés à être utilisés en intérieur dans des réseaux de communication. Il peut être envisagé de considérer d'autres types d'applications nécessitant des câbles d'un type similaire.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

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

IEC 60793-1-40, *Fibres optiques – Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement*

IEC 60793-2, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produits – Généralités*

IEC 60793-2-10:2015, *Fibres optiques – Partie 2-10: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A1*

IEC 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

IEC 60794-1-1:2015, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General* (disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-21, *Optical fibre cables – Part 1-21: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Mechanical tests methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-22, *Optical fibre cables – Part 1-22: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-23, *Optical fibre cables – Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods* (disponible en anglais seulement)

IEC 60794-1-24, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-24: Spécification générique – Méthodes fondamentales d'essais applicables aux câbles optiques – Méthodes d'essais électriques*

IEC 60794-2 (toutes les parties), *Câbles à fibres optiques – Partie 2: Câbles intérieurs*

IEC 60811-202, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 202: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des gaines non métalliques*

IEC 60811-203, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non métalliques – Partie 203: Essais généraux – Mesure des dimensions extérieures*

IEC TR 61931, *Fibres optiques – Terminologie*

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises* (disponible en anglais seulement)

3 Termes, définitions, symboles et termes abrégés

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions, symboles et termes abrégés de l'IEC 60794-1-1 et l'IEC TR 61931 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

4 Fibres optiques

4.1 Généralités

Les fibres optiques utilisées doivent satisfaire aux exigences de l'IEC 60793-2. Le type de fibre doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

4.2 Exigences de transmission

Les exigences de transmission des fibres câblées doivent être conformes à la spécification de famille, particulière ou de produit, de l'IEC 60794-2 (toutes les parties). Des valeurs particulières peuvent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. L'affaiblissement linéique doit être mesuré conformément à l'IEC 60793-1-40.

5 Éléments de câble et construction des câbles

5.1 Généralités

Généralement, les câbles optiques comportent plusieurs éléments ou constituants individuels, en fonction de la conception du câble qui prend en considération l'application, l'environnement opérationnel, les procédés de fabrication et le besoin de protéger la fibre au cours des manipulations et pendant le câblage.

Les matériaux entrant dans la composition d'un élément de câble doivent être choisis de manière à être compatibles avec les autres éléments avec lesquels ils sont en contact. Une méthode d'essai de compatibilité appropriée doit être définie dans la spécification de famille ou particulière.

Lorsque les fibres sont en contact avec un matériau de remplissage, la compatibilité du matériau de remplissage avec le revêtement de la fibre doit être démontrée en effectuant un essai de stabilité de la force de dénudage du revêtement, après un vieillissement accéléré, conformément à la méthode E5 de l'IEC 60794-1-21. D'autres essais et conditions de vieillissement peuvent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Les éléments optiques sont des éléments de câble comportant des fibres optiques et sont conçus pour être une unité fonctionnelle primaire du cœur du câble. Ils peuvent comprendre n'importe lesquels des éléments de câble décrits ci-dessous. Les éléments optiques et toutes

les fibres placées dans un élément de câble doivent être identifiées de manière unique comme cela est décrit en 5.13.

Les essais peuvent être effectués sur des éléments de câble soit sous la forme du câble non terminé soit sous la forme du câble terminé. Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués sur des éléments de câble inclus dans un câble terminé. Ce qui signifie que les essais doivent être effectués uniquement sur un câble terminé lorsque le même fabricant réalise les éléments de câble et l'assemblage de ceux-ci, pour constituer le câble définitif. Les essais ne doivent être effectués sur des éléments de câble que si ces derniers sont fournis par une tierce partie; ils n'excluent pas les essais sur le câble terminé.

Les essais des éléments définis dans la spécification de la série IEC 60794-2 applicable peuvent servir de guide au fabricant pour effectuer des vérifications internes.

5.2 Matelas protecteur

Le matelas protecteur est constitué d'un matériau approprié appliqué de façon lâche ou serrée sur le revêtement de la fibre. Les interstices entre la fibre sous revêtement et un matelas protecteur lâche peuvent être remplis avec un matériau approprié et facilement déformable. Les exigences relatives aux dimensions et à la dénudabilité doivent être conformes à la spécification de famille, particulière ou de produit de l'IEC 60794-2 (toutes les parties).

5.3 Élément de fibre renforcé

Une protection supplémentaire peut être ajoutée à une ou plusieurs fibres, fibres sous matelas protecteur, rubans ou tubes polymères avec ou sans renfort de traction, en les plaçant à l'intérieur d'une gaine d'élément unique réalisée dans un matériau adapté. Un tel élément peut être appelé "élément d'éclatement" ou "sous-ensemble de câble".

5.4 Tube polymère

Si les fibres sont déployées dans un tube, une ou plusieurs fibres sous revêtement primaire ou un ou plusieurs rubans sont conditionnés (de manière lâche ou non) dans un tube qui peut être rempli ou non. Le tube peut être renforcé avec une paroi composite.

Si nécessaire, l'aptitude du tube doit être déterminée par une évaluation de sa résistance à la pliure (effet de paille) conformément à la méthode G7 de l'IEC 60794-1-23.

Si un matériau de remplissage est utilisé dans le tube, il doit être conforme à la méthode G9 de l'IEC 60794-1-23. Le tube rempli doit être conforme à la méthode F9 de l'IEC 60794-1-22, lorsqu'il est soumis à l'essai sous forme de tube ou sous forme câblée.

5.5 Structure en ruban

Si les fibres sont déployées sous forme de ruban, il convient que la structure du ruban soit conforme à l'IEC 60794-1-31¹. Les fibres doivent être réunies en unités généralement de deux, quatre, six, huit, douze, seize ou vingt-quatre fibres chacune.

5.6 Jonc rainuré

Le jonc rainuré s'obtient en extrudant un matériau adapté avec un nombre défini d'encoches, qui donne lieu à une configuration en hélice ou une configuration SZ le long du cœur. Une ou plusieurs fibres à revêtement primaire ou un ou plusieurs éléments optiques tels que des rubans ou des faisceaux de fibres sont placés dans chaque encoche.

¹ En préparation. Stade au moment de la publication: IEC CD 60494-1-31:2017.

5.7 Renfort de traction et anti-déformation

En général, le câble doit avoir été conçu avec suffisamment d'éléments de renfort pour satisfaire aux conditions d'installation et de service sans que les fibres ne soient soumises à une contrainte qui dépasse les limites spécifiées en 3.5 de l'IEC 60794-1-1:2015.

Les éléments de renfort et/ou anti-déformation peuvent être métalliques ou non métalliques, et peuvent être situés dans le cœur du câble et/ou sous la gaine et/ou dans la gaine.

5.8 Conducteurs électriques

Les conducteurs électriques peuvent être des fils massifs ou toronnés, nus ou isolés, faits de cuivre, d'aluminium ou d'alliages, des paires torsadées de fils de cuivre isolés (signaux symétriques) ou des conducteurs coaxiaux (signaux dissymétriques).

5.9 Assemblage des éléments de câble

Les éléments optiques, décrits de 5.2 à 5.8, peuvent être assemblés comme suit:

- a) un ou plusieurs éléments optiques sans être toronnés;
- b) un certain nombre d'éléments optiques homogènes, en configuration en hélice ou en configuration SZ (les éléments de type ruban peuvent être assemblés en empilant deux éléments ou plus);
- c) un certain nombre d'éléments optiques tels que des fibres sous matelas protecteur, des rubans ou des tubes polymères en jonc rainuré;
- d) un certain nombre d'éléments optiques tels que des fibres sous matelas protecteur ou des rubans dans un tube polymère;
- e) si nécessaire, des conducteurs électriques tels que décrits en 5.8.

5.10 Filin de déchirement

Si nécessaire, un ou deux filins de déchirement peuvent être prévus sous la gaine du câble.

Si nécessaire, l'aptitude du filin de déchirement doit être déterminée par un essai fonctionnel conformément à la méthode E25 de l'IEC 60794-1-21.

5.11 Gaine

Le cœur du câble doit être recouvert de manière uniforme par une gaine de protection.

5.12 Marquage de la gaine

Si nécessaire, le câble doit être marqué conformément aux décisions prises par accord entre le client et le fabricant.

Les méthodes de marquage les plus courantes sont le marquage en relief, par flocage, en creux, par métallisation à chaud et par impression à jet d'encre ou laser.

Les informations données par le texte du marquage peuvent inclure la longueur du câble, le nombre de fibres, le type des fibres, le nom du fabricant et l'identification du lot de production.

La résistance à l'abrasion des marquages effectués sur la gaine doit être démontrée conformément à la méthode E2B de l'IEC 60794-1-21.

5.13 Identification

5.13.1 Généralités

Les codes de couleurs des fibres, des tubes et des gaines donnés dans les Tableaux 1 et 2 sont des exemples de systèmes possibles d'identification par des couleurs de référence. C'est le client qui décide en dernier lieu du système acceptable (accord entre le client et le fabricant).

Le codage est essentiel pour identifier de manière unique chaque fibre dans un câble. Le codage des fibres implique de manière quasiment universelle la coloration du revêtement ou du matelas protecteur des fibres. Le système de codage utilisé exige généralement le codage des fibres, des sous-unités et des unités situées à l'intérieur du câble.

Les couleurs de référence doivent raisonnablement correspondre à celles de l'IEC 60304. La séquence des codes de couleurs n'étant pas spécifiée dans l'IEC 60304, elle doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

NOTE Le codage par couleurs est souvent régi par des normes régionales. Au moment de la publication, il était prévu de publier un rapport technique rassemblant les principaux codes de couleurs.

5.13.2 Identification des fibres

Sauf spécification contraire, les fibres placées dans des tubes doivent être identifiées de manière unique par des couleurs différentes décrites dans l'IEC 60304.

5.13.3 Codage par couleurs d'unités

Sauf indication contraire, les sous-unités et les unités placées dans les câbles doivent être identifiées de manière unique.

Les unités et les sous-unités peuvent être des tubes polymères, des fibres sous matelas protecteur, des rubans ou des éléments de fibre renforcés.

L'identification peut être faite par des couleurs différentes, par l'impression de nombres, par l'impression de caractères, selon le positionnement, ou par d'autres méthodes ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.

Si les couleurs des unités ou des sous-unités sont différentes, les couleurs décrites dans l'IEC 60304 peuvent être utilisées.

Le Tableau 1 donne un exemple de système de code de couleurs pour des unités dans des câbles hybrides ou composites. Ce code de couleurs peut également être utilisé pour le codage de la couleur d'une seule unité dans un câble.

NOTE Le terme "hybride" est utilisé pour les câbles comprenant plusieurs types de supports, et le terme "composite" est utilisé pour les câbles comprenant plusieurs types de fibres.

Tableau 1 – Système de codage par couleurs pour des unités dans des câbles hybrides ou composites (exemple)

Type de fibre	Catégorie de l'IEC 60793-2	Catégorie de l'ISO/IEC 11801 ³ (fibre câblée)	Couleur de l'unité
Fibre unimodale	B1, B2 et B6 ¹	OS1 ou OS2	Jaune
Fibre unimodale à dispersion décalée	B4 et B5 ¹	Aucune	Rouge ou jaune
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.1 ²	OM1 ou OM2	Vert
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.2 ²	OM3	Vert
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.3 ²	OM4	Vert
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 62,5 µm	A1b ²	OM1 ou OM2	Bleu
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 100 µm	A1d ²	Aucune	Noir
Autre support pour câble hybride			Selon accord entre le client et le fabricant
¹ Selon l'IEC 60793-2-50.			
² Selon l'IEC 60793-2-10.			
³ Une liste de référence des fibres multimodales est donnée dans le Tableau H.3 de l'IEC 60793-2-10:2015.			

5.13.4 Codage par couleurs des gaines

Le codage par couleurs des gaines peut être utilisé, entre autres, pour identifier les types de fibres dans le câble ou l'application du câble. Le codage par couleurs des gaines est le plus souvent utilisé pour les câbles intérieurs.

La gaine de câble doit porter un codage par couleurs ou, en variante, une impression sur la gaine indique le type de fibre. Le Tableau 2 donne les types de fibres et un exemple de code de couleurs pour les gaines extérieures de câbles.

Tableau 2 – Codage par couleurs des gaines extérieures de câbles (exemple)

Câbles avec type de fibre	Catégorie de l'IEC 60793-2	Catégorie de l'ISO/IEC 11801 ³ (fibre câblée)	Couleur de la gaine
Fibre unimodale	B1, B2 et B6 ¹	OS1 ou OS2	Jaune
Fibre unimodale à dispersion décalée	B4 et B5 ¹	Aucune	Rouge
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.1 ²	OM1 ou OM2	Orange
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.2 ²	OM3	Turquoise
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 50 µm	A1a.3 ²	OM4	Magenta (violet bruyère) ⁴
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 62,5 µm	A1b ²	OM1 ou OM2	Gris ⁵
Fibre multimodale avec diamètre du cœur de 100 µm	A1d ²	Aucune	Noir ⁶
¹ Selon l'IEC 60793-2-50. ² Selon l'IEC 60793-2-10. ³ Une liste de référence des fibres multimodales est donnée dans le Tableau H.3 de l'IEC 60793-2-10:2015. ⁴ En variante, les gaines de câbles OM4 peuvent être de couleur turquoise, parce qu'elles présentent une compatibilité amont avec celles de la catégorie OM3. ⁵ En variante, les gaines de câbles pour fibres multimodales avec un diamètre de cœur de 62,5 µm peuvent être de couleur orange. ⁶ En variante, les gaines de câbles pour fibres multimodales avec un diamètre de cœur de 100 µm peuvent être de couleur orange.			

5.14 Exemples de constructions de câble

Des exemples sont donnés dans les spécifications de famille, particulière ou de produit de l'IEC 60794-2 (toutes les parties).

6 Conditions d'installation et de fonctionnement

Les conditions d'installation et de fonctionnement doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur. Des préconisations sont données dans l'IEC TR 62691.

7 Essais

7.1 Généralités

La conformité aux exigences de la spécification doit être vérifiée en réalisant les essais requis par la spécification de famille ou particulière applicable. Des essais appropriés sont présentés dans le Tableau 3 et dans le Tableau 4. Tous les essais ne doivent pas nécessairement être réalisés; la fréquence des essais doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fabricant.