

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
794-3**

Première édition
First edition
1994-08

Câbles à fibres optiques –

Partie 3:
Câbles de télécommunication –
Spécification intermédiaire

Optical fibre cables –

Part 3:
Telecommunication cables –
Sectional specification



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 794-3: 1994

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
794-3**

Première édition
First edition
1994-08

Câbles à fibres optiques –

Partie 3:

**Câbles de télécommunication –
Spécification intermédiaire**

Optical fibre cables –

Part 3:

**Telecommunication cables –
Sectional specification**

© CEI 1994 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

S

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Symboles	8
4 Fibre optique	8
4.1 Généralités	8
4.2 Affaiblissement	8
4.2.1 Affaiblissement linéique	8
4.2.2 Uniformité d'affaiblissement	8
4.3 Longueur d'onde de coupure	8
4.4 Coloration des fibres	8
5 Elément de câble	10
5.1 Revêtement secondaire serré ou revêtement protecteur	10
5.2 Fibre renforcée	10
5.3 Jonc rainuré	10
5.4 Tube à structure lâche	12
5.5 Ruban	12
6 Construction d'un câble à fibres optiques	12
6.1 Généralités	12
6.2 Assemblage des éléments de câble	14
6.3 Remplissage de l'âme du câble	14
6.4 Renfort de traction	16
6.5 Barrière contre l'humidité	16
6.6 Gaine de câble et armure	16
6.6.1 Gaine intérieure	16
6.6.2 Armure	18
6.6.3 Gaine extérieure	18
6.7 Marquage de la gaine	18
7 Conditions d'installation et de fonctionnement	20
7.1 Généralités	20
7.2 Caractérisation des éléments de câble pour leur aptitude au raccordement	20
7.2.1 Essais pour toutes applications	20
7.2.2 Essais applicables aux tubes à structure lâche	22
7.2.3 Essais applicables aux rubans	22
8 Essais sur les câbles à fibres optiques	30
9 Assurance de la qualité	36
Figures	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Symbols	9
4 Optical fibre	9
4.1 General	9
4.2 Attenuation	9
4.2.1 Attenuation coefficient	9
4.2.2 Attenuation uniformity	9
4.3 Cut-off wavelength	9
4.4 Fibre colouring	9
5 Cable element	11
5.1 Tight secondary coating or buffer	11
5.2 Ruggedised fibre	11
5.3 Slotted core	11
5.4 Loose tube	13
5.5 Ribbon	13
6 Optical fibre cable construction	13
6.1 General	13
6.2 Lay-up of the cable elements	15
6.3 Cable core filling	15
6.4 Strength member	17
6.5 Moisture barrier	17
6.6 Cable sheath and armouring	17
6.6.1 Inner sheath	17
6.6.2 Armouring	19
6.6.3 Outer sheath	19
6.7 Sheath marking	19
7 Installation and operating conditions	21
7.1 General	21
7.2 Characterization of cable elements for splicing purpose	21
7.2.1 General purpose tests	21
7.2.2 Tests applicable to loose tubes	23
7.2.3 Tests applicable to ribbons	23
8 Optical fibre cable tests	31
9 Quality assurance	37
Figures	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES – Partie 3: Câbles de télécommunication – Spécification intermédiaire

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 794-3 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette norme est fondée sur le document prEN 187100. Elle a été élaborée par le groupe de travail 28 du CECC (CENELEC): Fibres optiques et câbles à fibres optiques, et soumise aux Comités nationaux pour vote parallèle selon la procédure par voie express à partir des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
86A(BC)170	86A(BC)171

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

La CEI 794 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Câbles à fibres optiques*:

- Partie 1:1993, Spécification générique
- Partie 2:1989, Spécifications de produit
- Partie 3:1994, Spécification intermédiaire

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 3: Telecommunication cables –
Sectional specification

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 794-3 has been prepared by sub-committee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This standard is based on document prEN 187100. It was drawn up by CENELEC Electronic Components Committee Working Group 28: Optical fibres and optical fibre cables, and has been submitted to the National Committees for parallel vote under the Fast Track Procedure as the following documents:

DIS	Report on voting
86A(CO)170	86A(CO)171

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

IEC 794 consists of the following parts under the general title: *Fibre optic cables*.

- Part 1: 1993, Generic specification
- Part 2: 1989, Product specifications
- Part 3: 1994, Sectional specification

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 3: Câbles de télécommunication –

Spécification intermédiaire

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 794 spécifie les prescriptions relatives aux câbles à fibres optiques unimodales destinés, en premier lieu, à être utilisés dans les réseaux publics de télécommunication. Il peut être envisagé de considérer d'autres types d'applications nécessitant des câbles d'un type similaire.

Cette norme comporte, en particulier, des prescriptions concernant l'utilisation de câbles de conduites ou pour des applications directement enterrées et des câbles aériens.

Les câbles immergés, pour les lacs ou la traversée de rivières ainsi que les câbles pour applications intérieures figureront ultérieurement dans cette norme.

Pour ce qui est des applications aériennes, cette norme ne couvre pas tous les aspects fonctionnels des câbles installés à proximité de lignes aériennes de transport d'énergie. De telles applications peuvent nécessiter l'adjonction de prescriptions et de méthodes d'essai. En outre, cette norme exclut les câbles de garde avec fibres optiques et les câbles liés aux conducteurs de phase ou de terre des lignes aériennes de transport d'énergie.

Les câbles sous-marins sont également exclus.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 794. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 794 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 189: *Câbles et fils pour basses fréquences isolés au PVC et sous gaine PVC*

CEI 304: 1982, *Couleurs normalisées d'isolation de câbles et de fils à basse fréquence*

CEI 708-1: 1981, *Câbles basses fréquences à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine à barrière d'étanchéité, partie 1: Constitution générale et prescriptions (1ère édition)*

CEI 793-1: 1992, *Fibres optiques – Spécification générique*

CEI 793-2: 1992, *Fibres optiques – Spécifications de produits*

CEI 794-1: 1993, *Câbles à fibres optiques – Spécification générique*

CEI 811-4-2: 1990, *Méthodes d'essai communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques, partie 4: Méthodes spécifiques aux mélanges polyéthylène et polypropylène*

CEI 811-5-1: 1990, *Méthodes d'essai communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques, partie 5: Méthodes spécifiques aux matériaux de remplissage*

Recommandation K.25 CCITT/UIT-T, 1988, *Protection des câbles à fibres optiques contre la foudre*

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 3: Telecommunication cables – Sectional specification

1 Scope

This part of IEC 794 specifies the requirements of single-mode optical fibre cables which are intended to be used primarily in public telecommunications networks. Other types of applications requiring similar types of cables can be considered.

In particular, requirements for cables to be used in ducts or for directly buried application and aerial cables are included in this standard.

Underwater cables for lakes and river crossings and cables for indoor applications will be incorporated in this standard at a later stage.

For aerial application, this standard does not cover all functional aspects of cables installed in the vicinity of overhead power lines. In the case of such application additional requirements and test methods may be necessary. Moreover, this standard excludes optical ground wires and cables attached to the phase or earth conductors of overhead power lines.

Submarine cables are also excluded.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 794. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 794 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 189: *Low-frequency cables and wires with p.v.c. insulation and p.v.c. sheath*

IEC 304: 1982, *Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires*

IEC 708-1: 1981, *Low-frequency cables with polyolefin insulation and moisture barrier polyolefin sheath, Part 1: General design details and requirements (1st edition)*

IEC 793-1: 1992, *Optical fibres – Generic specification*

IEC 793-2: 1992, *Optical fibres – Product specifications*

IEC 794-1: 1993, *Optical fibre cables – Generic specification*

IEC 811-4-2: 1990, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables, Part 4: Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds*

IEC 811-5-1: 1990, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables, Part 5: Methods specific to filling compounds*

CCITT/ITU-T Recommendation K.25, 1988, *Lightning protection of optical fibre cables*

3 Symboles

Pour les besoins de la présente norme, les symboles suivants s'appliquent:

λ_{cc} Longueur d'onde de coupure de fibre en câble

SZ Technique dans laquelle le sens de câblage est inversé périodiquement

4 Fibre optique

4.1 Généralités

Une fibre optique unimodale correspondant aux prescriptions de la CEI 793-2 doit être utilisée.

4.2 Affaiblissement

4.2.1 Affaiblissement linéique

L'affaiblissement linéique maximal typique d'un câble est de 0,45 dB/km à 1 310 nm et/ou de 0,30 dB/km à 1 550 nm. Toute autre valeur particulière doit être convenue entre l'utilisateur et le fabricant.

L'affaiblissement linéique doit être mesuré conformément à la méthode C1A, C1B ou C1C de la CEI 793-1.

4.2.2 Uniformité d'affaiblissement

4.2.2.1 Discontinuité d'affaiblissement

L'affaiblissement local ne doit présenter aucun point de discontinuité supérieur à 0,10 dB.

La méthode d'essai la plus convenable pour satisfaire aux prescriptions fonctionnelles est actuellement à l'étude.

4.2.2.2 Linéarité de l'affaiblissement

Les prescriptions fonctionnelles sont à l'étude.

4.3 Longueur d'onde de coupure

La longueur d'onde de coupure de fibre en câble, λ_{cc} , doit être inférieure à la longueur d'onde de coupure opérationnelle.

4.4 Coloration des fibres

Si le revêtement primaire des fibres est coloré à des fins d'identification, celui-ci doit l'être pendant toute la durée de vie du câble et correspondre, dans la mesure du possible, à la CEI 304. La coloration doit permettre, le cas échéant, que la lumière puisse pénétrer dans le revêtement primaire pour permettre l'injection et la détection locale. Alternativement la coloration peut être enlevée pour cette application.

Un essai sur la résistance de la coloration aux agents nettoyants est à l'étude.

3 Symbols

For the purposes of this standard the following symbols apply:

λ_{cc} Cabled fibre cut-off wavelength

SZ A technique in which the lay reverses direction periodically

4 Optical fibre

4.1 General

Single-mode optical fibre shall be used which meets the requirements of IEC 793-2.

4.2 Attenuation

4.2.1 Attenuation coefficient

The typical maximum attenuation coefficient of a cable at 1 310 nm is 0,45 dB/km and/or at 1 550 nm it is 0,30 dB/km. Particular values shall be agreed between the user and the manufacturer.

The attenuation coefficient shall be measured in accordance with IEC 793-1, method C1A, C1B or C1C.

4.2.2 Attenuation uniformity

4.2.2.1 Attenuation discontinuities

The local attenuation shall not have point discontinuities in excess of 0,10 dB.

The test method best suited to provide the functional requirements is under consideration.

4.2.2.2 Attenuation linearity

The functional requirements are under consideration.

4.3 Cut-off wavelength

The cabled fibre cut-off wavelength λ_{cc} shall be less than the operational wavelength.

4.4 Fibre colouring

If the primary coated fibres are coloured for identification, the coloured coating shall be readily identifiable throughout the lifetime of the cable and shall be a reasonable match to IEC 304. If required, the colouring shall permit sufficient light to be transmitted through the primary coating to allow local light injection and detection. Alternatively, the colour may be removed for this application.

A test for the resistance of the colour to cleaning agents is under consideration.

5 Élément de câble

En principe, les câbles optiques comportent plusieurs éléments ou constituants individuels, selon la conception de câble, tenant compte de l'application, de l'environnement opérationnel et des procédés de fabrication ainsi que du besoin de protection de la fibre en cours de manipulation et pendant la mise en câble.

Le ou les matériaux entrant dans la composition d'un élément de câble doivent être sélectionnés de façon à être compatibles avec les autres éléments au contact desquels ils se trouvent. Une méthode d'essai de compatibilité appropriée doit être définie dans la spécification de famille ou particulière.

Les éléments optiques (éléments de câble comportant des fibres optiques) ainsi que chaque fibre contenue dans un élément de câble doivent être identifiés de manière unique, par exemple par des couleurs, par un schéma de positionnement, par des marquages ou selon les indications de la spécification particulière.

Différents types d'éléments optiques sont décrits ci-dessous:

5.1 *Revêtement secondaire serré ou revêtement protecteur*

Si un revêtement secondaire serré est exigé, il doit comporter une ou plusieurs couches de matériau polymère. Le revêtement doit pouvoir s'enlever facilement pour le raccordement. Le diamètre extérieur nominal du revêtement secondaire doit être compris entre 800 μm et 900 μm . La valeur, qui doit faire l'objet d'un accord entre utilisateur et fabricant, doit avoir une tolérance de ± 50 μm . L'excentricité entre revêtement secondaire et la fibre ne doit pas dépasser 75 μm , sauf accord contraire passé entre l'utilisateur et le fabricant.

La couleur du revêtement secondaire serré doit être facilement identifiable pendant toute la durée de vie du câble.

5.2 *Fibre renforcée*

Une protection supplémentaire peut être adjointe à des fibres à revêtement secondaire serré en entourant une ou plusieurs de ces fibres d'éléments de renforts non métalliques à l'intérieur d'une gaine d'un matériau adapté (par ex. pour des câbles d'éclatement).

5.3 *Jonc rainuré*

Le jonc rainuré s'obtient en extrudant un matériau adapté (par exemple du polyéthylène ou du polypropylène) comportant, sur sa longueur, un nombre d'encoches défini, de configuration hélicoïdale ou en SZ. Chaque encoche peut être remplie et contenir une ou plusieurs fibres sous revêtement primaire ou un élément optique.

Le jonc rainuré comporte habituellement un élément central métallique ou non métallique. Dans ce cas, il doit y avoir une adhérence convenable entre l'élément central et le jonc extrudé, afin d'obtenir la stabilité de température et le comportement à la traction exigés pour l'élément à jonc rainuré.

Le profil de l'encoche doit être uniforme et garantir les performances optiques et mécaniques prescrites pour le câble optique.

5 Cable element

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, and 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.

Optical elements (cable elements containing optical fibres) and each fibre within a cable element shall be uniquely identified, for example by colours, by a positional scheme, by markings or as specified in the detail specification.

Different types of optical elements are described below:

5.1 *Tight secondary coating or buffer*

If a tight secondary coating is required, it shall consist of one or more layers of polymeric material. The coating shall be easily removable for splicing. The nominal overall diameter of the secondary coating shall be between 800 μm and 900 μm . The value, which shall be agreed between the user and the manufacturer, shall have a tolerance of $\pm 50 \mu\text{m}$. The fibre/secondary coating eccentricity shall not exceed 75 μm unless otherwise agreed between the user and the manufacturer.

The colour of the tight secondary coating shall be readily identifiable throughout the life-time of the cable.

5.2 *Ruggedised fibre*

Further protection can be provided to tight secondary coated fibres by surrounding one or more with non-metallic strength members within a sheath of suitable material (e.g. for fan-out cables).

5.3 *Slotted core*

The slotted core is obtained by extruding a suitable material (for example polyethylene or polypropylene) with a defined number of slots, with helical or SZ configuration along the core. One or more primary coated fibres or optical element is located in each slot which may be filled.

The slotted core usually contains a central element which may be either metallic or non-metallic. In this case, there shall be adequate adhesion between the central element and the extruded core in order to obtain the required temperature stability and tensile behaviour for the slotted core element.

The profile of the slot shall be uniform and shall ensure the optical and mechanical performance required of the optical cable.

5.4 Tube à structure lâche

Une ou plusieurs fibres sous revêtement primaire sont conditionnées dans une construction en tube à structure lâche, qui peut être remplie. Le tube à structure lâche peut être réalisé avec une paroi composite.

Un aspect de l'aptitude du tube doit être déterminé par une évaluation de sa résistance à la pliure, conformément à la CEI 794-1 (méthode à l'étude).

La performance d'exsudation des matières de remplissage du tube doit être conforme à la CEI 794-1 (méthode à l'étude).

5.5 Ruban

Les rubans à fibres optiques sont des assemblages de fibres optiques en un arrangement linéaire composite.

Les fibres doivent être parallèles et former des rubans composés typiquement de deux, quatre, six, huit, dix ou douze fibres chacun, selon les prescriptions de l'utilisateur. Les fibres se trouvant dans un ruban doivent rester parallèles et ne pas se croiser.

La conception de base prévoit que les fibres adjacentes d'un ruban soient contiguës et que leurs lignes médianes soient droites, parallèles et coplanaires.

Sauf prescription contraire, chaque ruban doit être identifié par un texte imprimé ou en colorant la (les) fibre(s) de référence et/ou le matériau d'enrobage du ruban.

Les structures à rubans sont nommées typiquement soit «collées bord à bord», soit encapsulées, selon la quantité de revêtement protecteur apportée aux fibres par l'agent d'enrobage. La figure 1 illustre une structure «collée bord à bord» dans laquelle l'agent d'enrobage est surtout appliqué entre les fibres. La figure 2 illustre une structure encapsulée, dans laquelle l'agent d'enrobage s'étend bien au-delà de la surface extrême de chaque fibre. Ces deux types de structures à rubans sont à même de satisfaire les prescriptions de cette spécification.

Certains paramètres doivent être mesurés dans le ruban, les essais correspondants effectués sur la fibre sous revêtement primaire ou sur câble terminé n'étant pas suffisants pour avoir une caractérisation complète. Ces paramètres sont identifiés ci-après.

6 Construction d'un câble à fibres optiques

6.1 Généralités

Le câble doit être conçu et fabriqué avec une durée de vie en service estimée d'au moins 20 ans. Dans ce contexte, l'affaiblissement du câble installé, à la(les) longueur(s) d'onde de fonctionnement ne doit pas dépasser les valeurs convenues entre l'utilisateur et le fabricant. Les matériaux du câble doivent garantir que toute augmentation de l'affaiblissement ne puisse excéder la valeur spécifiée. Cette valeur spécifiée peut inclure, par exemple, l'effet de l'hydrogène.

Les fibres des câbles doivent toutes être du même type et avoir la même provenance.