

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60794-1-2

Première édition
First edition
1999-03

Câbles à fibres optiques –

Partie 1-2:

Spécification générique –

**Procédures de base applicables aux essais
des câbles optiques**

Optical fibre cables –

Part 1-2:

Generic specification –

Basic optical cable test procedures



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60794-1-2:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

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 in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60794-1-2

Première édition
First edition
1999-03

Câbles à fibres optiques –

Partie 1-2:

**Spécification générique –
Procédures de base applicables aux essais
des câbles optiques**

Optical fibre cables –

Part 1-2:

**Generic specification –
Basic optical cable test procedures**

© IEC 1999 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 photo-copie 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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XC**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	14
Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	18
2 Références normatives.....	18
3 Généralités et guide	20
3.1 Introduction.....	20
3.2 Format des procédures d'essai.....	20
3.3 Définitions.....	20
3.4 Conditions atmosphériques normales	20
3.5 Valeur numérique de grandeur	20
3.6 Symboles graphiques et terminologie	20
3.7 Sécurité	20
3.8 Etalonnage.....	20
3.9 Conditions d'injection	20
4 Essais des câbles optiques	20
5 Méthode E1: Résistance à la traction.....	22
5.1 Objet.....	22
5.2 Echantillon	22
5.3 Appareillage	22
5.4 Procédure	22
5.5 Prescriptions.....	24
5.6 Détails à spécifier	24
6 Méthode E2: Abrasion	32
6.1 Méthode E2A: Résistance à l'abrasion des gaines des câbles à fibres optiques	32
6.1.1 Objet.....	32
6.1.2 Echantillon	32
6.1.3 Appareillage.....	32
6.1.4 Procédure	32
6.1.5 Prescriptions	32
6.1.6 Détails à spécifier.....	32
6.2 Méthode E2B: Résistance à l'abrasion des marquages des câbles à fibres optiques	34
6.2.1 Objet.....	34
6.2.2 Echantillon	34
6.2.3 Appareillage	34
6.2.4 Procédure	34
6.2.5 Prescription.....	36
6.2.6 Détails à spécifier.....	36
7 Méthode E3: Ecrasement	40
7.1 Objet.....	40
7.2 Echantillon	40
7.3 Appareillage.....	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	15
Clause	
1 Scope and object	19
2 Normative references	19
3 General and guidance	21
3.1 Introduction	21
3.2 Test procedure format	21
3.3 Definitions	21
3.4 Standard atmospheric conditions	21
3.5 Numerical value of quantity	21
3.6 Graphical symbols and terminology	21
3.7 Safety	21
3.8 Calibration	21
3.9 Launch conditions	21
4 Optical cable tests	21
5 Method E1: Tensile performance	23
5.1 Object	23
5.2 Sample	23
5.3 Apparatus	23
5.4 Procedure	23
5.5 Requirements	25
5.6 Details to be specified	25
6 Method E2: Abrasion	33
6.1 Method E2A: Abrasion resistance of optical fibre cable sheaths	33
6.1.1 Object	33
6.1.2 Sample	33
6.1.3 Apparatus	33
6.1.4 Procedure	33
6.1.5 Requirements	33
6.1.6 Details to be specified	33
6.2 Method E2B: Abrasion resistance of optical fibre cable markings	35
6.2.1 Object	35
6.2.2 Sample	35
6.2.3 Apparatus	35
6.2.4 Procedure	35
6.2.5 Requirement	37
6.2.6 Details to be specified	37
7 Method E3: crush	41
7.1 Object	41
7.2 Sample	41
7.3 Apparatus	41

Articles	Pages
7.4 Procédure	40
7.5 Prescriptions	40
7.6 Détails à spécifier	40
8 Méthode E4: Chocs	44
8.1 Objet	44
8.2 Echantillon	44
8.2.1 Longueur de l'échantillon	44
8.2.2 Extrémité	44
8.3 Appareillage	44
8.4 Procédure	44
8.5 Prescriptions	46
8.6 Détails à spécifier	46
9 Méthode E5: Stabilité de la force de dénudage des fibres optiques câblées	50
9.1 Objet	50
9.2 Echantillon	50
9.2.1 Longueur de l'échantillon	50
9.2.2 Préparation de l'échantillon	50
9.3 Appareillage	50
9.4 Procédure	50
9.5 Prescriptions	50
9.6 Détails à spécifier	50
10 Méthode E6: Courbures répétées	52
10.1 Objet	52
10.2 Echantillon	52
10.2.1 Longueur de l'échantillon	52
10.2.2 Extrémité	52
10.3 Appareillage	52
10.4 Procédure	52
10.5 Prescriptions	54
10.6 Détails à spécifier	54
11 Méthode E7: Torsion	58
11.1 Objet	58
11.2 Echantillon	58
11.3 Appareillage	58
11.4 Procédure	58
11.5 Prescriptions	62
11.6 Détails à spécifier	62
12 Méthode E8: Flexions	66
12.1 Objet	66
12.2 Echantillon	66
12.3 Appareillage	66
12.4 Procédure	66
12.5 Prescriptions	66
12.6 Détails à spécifier	66

Clause	Page
7.4 Procedure	41
7.5 Requirements	41
7.6 Details to be specified	41
8 Method E4: Impact	45
8.1 Object	45
8.2 Sample	45
8.2.1 Sample length	45
8.2.2 Termination	45
8.3 Apparatus	45
8.4 Procedure	45
8.5 Requirements	47
8.6 Details to be specified	47
9 Method E5: Stripping force stability of cabled optical fibres	51
9.1 Object	51
9.2 Sample	51
9.2.1 Sample length	51
9.2.2 Sample preparation	51
9.3 Apparatus	51
9.4 Procedure	51
9.5 Requirements	51
9.6 Details to be specified	51
10 Method E6: Repeated bending	53
10.1 Object	53
10.2 Sample	53
10.2.1 Sample length	53
10.2.2 Termination	53
10.3 Apparatus	53
10.4 Procedure	53
10.5 Requirements	55
10.6 Details to be specified	55
11 Method E7: Torsion	59
11.1 Object	59
11.2 Sample	59
11.3 Apparatus	59
11.4 Procedure	59
11.5 Requirements	63
11.6 Details to be specified	63
12 Method E8: Flexing	67
12.1 Object	67
12.2 Sample	67
12.3 Apparatus	67
12.4 Procedure	67
12.5 Requirements	67
12.6 Details to be specified	67

Articles	Pages
13 Méthode E10: Pliure	70
13.1 Objet.....	70
13.2 Echantillon	70
13.3 Appareillage.....	70
13.4 Procédure	70
13.5 Prescriptions.....	70
13.6 Détails à spécifier	70
14 Méthode E11: Pliage	72
14.1 Objet.....	72
14.2 Echantillon	72
14.3 Appareillage.....	72
14.4 Procédure	72
14.4.1 Procédure 1 – Méthode d'essai E11A	72
14.4.2 Procédure 2 – Méthode d'essai E11B	72
14.5 Prescriptions.....	72
14.6 Détails à spécifier	72
15 Méthode E12: Résistance à la coupure.....	74
15.1 Objet.....	74
15.2 Echantillon	74
15.3 Appareillage.....	74
15.4 Procédure.....	74
15.5 Prescriptions.....	74
15.6 Détails à spécifier	74
16 Méthode E13: Détérioration par plombs de chasse	78
16.1 Objet.....	78
16.2 Echantillon	78
16.3 Appareillage.....	78
16.4 Procédure.....	78
16.5 Prescriptions.....	78
16.6 Détails à spécifier	78
17 Méthode E14: Ecoulement (égouttement) des matériaux de remplissage	80
17.1 Objet.....	80
17.2 Echantillon	80
17.3 Appareillage.....	82
17.4 Procédure	82
17.5 Prescriptions.....	82
17.6 Détails à spécifier	84
18 Méthode E15: Exsudation et volatilité	86
18.1 Objet.....	86
18.2 Echantillon	86
18.3 Appareillage.....	86
18.4 Procédure	86
18.5 Prescriptions.....	86
18.6 Détails à spécifier	88

Clause	Page
13 Method E10: Kink	71
13.1 Object	71
13.2 Sample	71
13.3 Apparatus	71
13.4 Procedure	71
13.5 Requirements	71
13.6 Details to be specified	71
14 Method E11: Bend	73
14.1 Object	73
14.2 Sample	73
14.3 Apparatus	73
14.4 Procedure	73
14.4.1 Procedure 1 – Test method E11A	73
14.4.2 Procedure 2 – Test method E11B	73
14.5 Requirements	73
14.6 Details to be specified	73
15 Method E12: Cut-through resistance	75
15.1 Object	75
15.2 Sample	75
15.3 Apparatus	75
15.4 Procedure	75
15.5 Requirements	75
15.6 Details to be specified	75
16 Method E13: Shot-gun damage	79
16.1 Object	79
16.2 Sample	79
16.3 Apparatus	79
16.4 Procedure	79
16.5 Requirements	79
16.6 Details to be specified	79
17 Method E14: Compound flow (drip)	81
17.1 Object	81
17.2 Sample	81
17.3 Apparatus	83
17.4 Procedure	83
17.5 Requirements	83
17.6 Details to be specified	85
18 Method E15: Bleeding and evaporation	87
18.1 Object	87
18.2 Sample	87
18.3 Apparatus	87
18.4 Procedure	87
18.5 Requirements	87
18.6 Details to be specified	89

Articles	Pages
19 Méthode E17: Raideur	90
19.1 Objet.....	90
19.2 Généralités	90
19.3 Méthode E17A	90
19.3.1 Echantillon	90
19.3.2 Appareillage	90
19.3.3 Procédure	90
19.3.4 Prescriptions	92
19.3.5 Détails à spécifier.....	92
19.4 Méthode E17B	92
19.4.1 Echantillon	92
19.4.2 Appareillage	92
19.4.3 Procédure	92
19.4.4 Prescriptions	94
19.4.5 Détails à spécifier.....	94
19.5 Méthode E17C	94
19.5.1 Echantillon	94
19.5.2 Appareillage	94
19.5.3 Procédure	94
19.5.4 Prescriptions	94
19.5.5 Détails à spécifier.....	96
20 Méthode E18: Courbure sous traction (essai dynamique)	100
20.1 Objet.....	100
20.2 Echantillon	100
20.3 Appareillage.....	100
20.4 Procédure	100
20.4.1 Procédure 1	100
20.4.2 Procédure 2	102
20.5 Prescriptions	102
20.6 Détails à spécifier	102
21 Méthode E19: Vibration éolienne et mouvement de galop	106
22 Méthode F1: Cycles de température	108
22.1 Objet.....	108
22.2 Echantillon	108
22.3 Appareillage.....	110
22.4 Procédure	110
22.5 Prescriptions	114
22.6 Détails à spécifier	114
23 Méthode F3: Intégrité de la gaine	116
24 Méthode F5: Pénétration d'eau	118
24.1 Objet.....	118
24.2 Echantillon	118
24.2.1 Méthode F5A.....	118
24.2.2 Méthode F5B.....	118

Clause	Page
19 Method E17: Stiffness	91
19.1 Object	91
19.2 General	91
19.3 Method E17A	91
19.3.1 Sample	91
19.3.2 Apparatus	91
19.3.3 Procedure	91
19.3.4 Requirements	93
19.3.5 Details to be specified	93
19.4 Method E17B	93
19.4.1 Sample	93
19.4.2 Apparatus	93
19.4.3 Procedure	93
19.4.4 Requirements	95
19.4.5 Details to be specified	95
19.5 Method E17C	95
19.5.1 Sample	95
19.5.2 Apparatus	95
19.5.3 Procedure	95
19.5.4 Requirements	95
19.5.5 Details to be specified	97
20 Method E18: Bending under tension (dynamic test)	101
20.1 Object	101
20.2 Sample	101
20.3 Apparatus	101
20.4 Procedure	101
20.4.1 Procedure 1	101
20.4.2 Procedure 2	103
20.5 Requirements	103
20.6 Details to be specified	103
21 Method E19: Aeolian vibration and galloping	107
22 Method F1: Temperature cycling	109
22.1 Object	109
22.2 Sample	109
22.3 Apparatus	111
22.4 Procedure	111
22.5 Requirements	115
22.6 Details to be specified	115
23 Method F3: Sheath integrity	117
24 Method F5: Water penetration	119
24.1 Object	119
24.2 Sample	119
24.2.1 Method F5A	119
24.2.2 Method F5B	119

Articles	Pages
24.3 Appareillage.....	118
24.4 Procédure.....	118
24.5 Prescriptions.....	118
24.6 Détails à spécifier	120
25 Méthode F7: Rayonnement nucléaire.....	122
25.1 Données de base.....	122
25.2 Procédures de mesure	122
26 Méthode F8: Résistance pneumatique	124
26.1 Objet.....	124
26.2 Echantillon	124
26.3 Appareillage.....	124
26.4 Procédure	124
26.5 Prescription.....	124
26.6 Détails à spécifier	124
27 Méthode F9: Vieillissement.....	126
28 Méthode G1: Pliage des éléments de câble	128
28.1 Objet.....	128
28.2 Echantillon	128
28.3 Appareillage.....	128
28.4 Procédure.....	128
28.5 Prescriptions.....	128
28.6 Détails à spécifier	128
29 Méthode G2: Dimensions et géométrie du ruban – Méthode visuelle	130
29.1 Objet.....	130
29.2 Echantillon.....	130
29.3 Appareillage.....	130
29.4 Procédure.....	130
29.4.1 Méthode 1.....	130
29.4.2 Méthode 2.....	130
29.5 Prescriptions.....	130
29.6 Détails à spécifier	132
29.7 Définitions des dimensions et de la géométrie du ruban.....	132
29.7.1 Largeur et hauteur.....	132
29.7.2 Ligne de base	132
29.7.3 Alignement des fibres.....	132
30 Méthode G3: Dimensions du ruban – Gabarit.....	136
30.1 Objet.....	136
30.2 Echantillon	136
30.3 Appareillage.....	136
30.4 Procédure	136
30.5 Prescription.....	136
30.6 Détails à spécifier	136

Clause	Page
24.3 Apparatus	119
24.4 Procedure	119
24.5 Requirements	119
24.6 Details to be specified	121
25 Method F7: Nuclear radiation.....	123
25.1 Background.....	123
25.2 Measurement procedures.....	123
26 Method F8: Pneumatic resistance.....	125
26.1 Object.....	125
26.2 Sample	125
26.3 Apparatus	125
26.4 Procedure	125
26.5 Requirement	125
26.6 Details to be specified	125
27 Method F9: Ageing	127
28 Method G1: Bend test for cable elements	129
28.1 Object.....	129
28.2 Sample	129
28.3 Apparatus	129
28.4 Procedure	129
28.5 Requirements	129
28.6 Details to be specified	129
29 Method G2: Ribbon dimensions and geometry – Visual method.....	131
29.1 Object.....	131
29.2 Sample	131
29.3 Apparatus	131
29.4 Procedure	131
29.4.1 Method 1	131
29.4.2 Method 2	131
29.5 Requirements	131
29.6 Details to be specified	133
29.7 Definitions of ribbon dimensions and geometry	133
29.7.1 Width and height	133
29.7.2 Basis line	133
29.7.3 Fibre alignment	133
30 Method G3: Ribbon dimensions – Aperture gauge.....	137
30.1 Object.....	137
30.2 Sample	137
30.3 Apparatus	137
30.4 Procedure	137
30.5 Requirement	137
30.6 Details to be specified	137

Articles	Pages
31 Méthode G4: Dimensions du ruban – Comparateur	140
31.1 Objet.....	140
31.2 Echantillon	140
31.3 Appareillage.....	140
31.4 Procédure	140
31.5 Prescriptions.....	140
31.6 Détails à spécifier	140
32 Méthode G5: Déchirure longitudinale du ruban (séparabilité)	144
32.1 Objet.....	144
32.2 Echantillon	144
32.3 Appareillage.....	144
32.4 Procédure	144
32.5 Prescriptions.....	144
32.6 Détails à spécifier	144
33 Méthode G6: Torsion du ruban	148
33.1 Objet.....	148
33.2 Echantillon	148
33.3 Appareillage.....	148
33.4 Procédure	148
33.5 Prescriptions.....	148
33.6 Détails à spécifier	148
34 Méthode G7: Pliure du tube	152
34.1 Objet.....	152
34.2 Echantillon	152
34.3 Appareillage.....	152
34.4 Procédure.....	152
34.5 Prescriptions.....	152
34.6 Détails à spécifier	152