



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Câbles à fibres optiques –
Partie 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des
câbles optiques – Méthodes d'essai des éléments de câble**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-7193-3

**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

CONTENTS	2
FOREWORD.....	4
1 Scope and object.....	6
2 Normative references	6
3 Method G1: Bend test for cable elements	6
3.1 Object	6
3.2 Sample.....	6
3.3 Apparatus.....	6
3.4 Procedure	7
3.5 Requirements.....	7
3.6 Details to be specified	7
4 Method G2: Ribbon dimensions and geometry – Visual method.....	7
4.1 Object	7
4.2 Sample.....	7
4.3 Apparatus.....	7
4.4 Procedure	7
4.4.1 General	7
4.4.2 Method 1	7
4.4.3 Method 2	8
4.5 Requirements	8
4.6 Details to be specified	8
4.7 Definitions of ribbon dimensions and geometry.....	8
4.7.1 General	8
4.7.2 Width and height	8
4.7.3 Basis line.....	8
4.7.4 Fibre alignment.....	8
5 Method G3: Ribbon dimensions – Aperture gauge	9
5.1 Object	9
5.2 Sample.....	9
5.3 Apparatus.....	9
5.4 Procedure	9
5.5 Requirement.....	10
5.6 Details to be specified	10
6 Method G4: Ribbon dimensions – Dial gauge (Test deleted).....	10
7 Method G5: Ribbon tear (separability)	10
7.1 Object	10
7.2 Sample.....	10
7.3 Apparatus.....	10
7.4 Procedure	11
7.5 Requirements.....	11
7.6 Details to be specified	11
8 Method G6: Ribbon torsion	12
8.1 Object	12
8.2 Sample.....	12
8.3 Apparatus.....	12
8.4 Procedure	12

8.5	Requirements	12
8.6	Details to be specified	12
9	Method G7: Tube kinking.....	13
9.1	Object	13
9.2	Sample.....	13
9.3	Apparatus.....	13
9.4	Procedure	14
9.5	Requirements	14
9.6	Details to be specified	15
10	Method G8: Ribbon residual twist test	15
10.1	Object	15
10.2	Sample.....	15
10.3	Apparatus.....	15
10.4	Procedure	16
10.5	Requirements	16
10.6	Details to be specified	16
	Figure 1 – Cross-sectional drawing illustrating fibre ribbon geometry	9
	Figure 2 – Aperture gauge	10
	Figure 3 – Sample preparation	11
	Figure 4 – Separability procedure	12
	Figure 5 – Torsion test.....	13
	Figure 6 – Tube kinking test.....	15
	Table 1 – Examples of test apparatus dimensions:.....	14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods

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 60794-1-23 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version (2019-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2012-08.

This edition of IEC 60794-1-23 cancels and replaces the cable elements tests methods part of the second edition of IEC 60794-1-2 published in 2003. It constitutes a technical revision.

The main change with respect to the previous edition is that it has been decided to split the second edition of IEC 60794-1-2 into six new documents:

- IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures*
- IEC 60794-1-20, *Optical fibre cables – Part 1-20: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General & Definitions*

This is a preview of "IEC 60794-1-23 Ed. 1...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- 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 tests methods*
- IEC 60794-1-23, *Optical fibre cables – Part 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable elements tests methods*
- IEC 60794-1-24, *Optical fibre cables – Part 1-24: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Electrical tests methods*

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

FDIS	Report on voting
86A/1451/FDIS	86A/1469/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all the 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 publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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 1-23: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Cable element test methods

1 Scope and object

This part of IEC 60794 applies to optical fibre cables for use with telecommunication equipment and devices employing similar techniques, and to cables having a combination of both optical fibres and electrical conductors.

The object of this part of IEC 60794 is to define test procedures to be used in establishing uniform requirements for the geometrical, material, mechanical, environmental properties of optical fibre cable elements.

Throughout the document the wording “optical cable” may also include optical fibre units, microduct fibre units, etc.

General requirements and definitions are given in IEC 60794-1-20 and a complete reference guide to test method of all types in the IEC 60794-1-2.

2 Normative references

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

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

IEC 60794-3:2001, *Optical fibre cables – Part 3: Sectional specification – Outdoor cables*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	20
1 Domaine d'application et objet	22
2 Références normatives	22
3 Méthode G1: Essai de courbure pour les éléments de câble	22
3.1 Objet.....	22
3.2 Echantillon	22
3.3 Appareillage.....	22
3.4 Procédure	23
3.5 Exigences	23
3.6 Détails à spécifier	23
4 Méthode G2: Dimensions et géométrie du ruban – Méthode visuelle	23
4.1 Objet.....	23
4.2 Echantillon	23
4.3 Appareillage.....	23
4.4 Procédure	23
4.4.1 Généralités	23
4.4.2 Méthode 1	24
4.4.3 Méthode 2	24
4.5 Exigences	24
4.6 Détails à spécifier	24
4.7 Définitions des dimensions et de la géométrie du ruban.....	24
4.7.1 Généralités	24
4.7.2 Largeur et hauteur	24
4.7.3 Ligne de base	24
4.7.4 Alignement des fibres	25
5 Méthode G3: Dimensions du ruban – Gabarit d'ouverture	25
5.1 Objet.....	25
5.2 Echantillon	25
5.3 Appareillage.....	26
5.4 Procédure	26
5.5 Exigence.....	26
5.6 Détails à spécifier	26
6 Méthode G4: Dimensions du ruban – Comparateur à cadran (essai supprimé).....	26
7 Méthode G5: Déchirement des rubans (séparabilité).....	26
7.1 Objet.....	26
7.2 Echantillon	26
7.3 Appareillage.....	27
7.4 Procédure	27
7.5 Exigences	27
7.6 Détails à spécifier	27
8 Méthode G6: Torsion du ruban	28
8.1 Objet.....	28
8.2 Echantillon	28
8.3 Appareillage.....	29
8.4 Procédure	29
8.5 Exigences	29

8.6	Détails à spécifier	29
9	Méthode G7: Déformation du tube	30
9.1	Objet.....	30
9.2	Echantillon	30
9.3	Appareillage.....	30
9.4	Procédure	31
9.5	Exigences	32
9.6	Détails à spécifier	32
10	Méthode G8: Essai de torsion résiduelle du ruban	32
10.1	Objet.....	32
10.2	Echantillon	32
10.3	Appareillage.....	32
10.4	Procédure	33
10.5	Exigences	33
10.6	Détails à spécifier	33
Figure 1 – Schéma de la section transversale représentant la géométrie du ruban de fibres		25
Figure 2 – Gabarit d'ouverture		26
Figure 3 – Préparation de l'échantillon		28
Figure 4 – Procédure de séparabilité		28
Figure 5 – Essai de torsion		30
Figure 6 – Essai de déformation du tube		32
Tableau 1 – Exemples de dimensions de l'appareillage d'essai.....		31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques – Méthodes d'essai des éléments de câble

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 60794-1-23 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86: Fibres optiques.

La présente version bilingue (2019-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-08.

La présente édition de l'IEC 60794-1-23 annule et remplace la partie sur les méthodes d'essai d'éléments de câbles de la deuxième édition de l'IEC 60794-1-2 parue en 2003, dont elle constitue une révision technique.

La principale modification par rapport à l'édition précédente est qu'il a été décodé de scinder la deuxième édition de l'IEC 60794-1-2 en six nouveaux documents:

This is a preview of "IEC 60794-1-23 Ed. 1...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

- IEC 60794-1-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-2: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques*
- IEC 60794-1-20, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-20: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Généralités et définitions*
- IEC 60794-1-21, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-21: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essais mécaniques*
- IEC 60794-1-22, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-22: Spécification générique – Modes opératoires de base applicables aux essais des câbles optiques – Méthodes d'essais d'environnement*
- IEC 60794-1-23, *Câbles à fibres optiques – Partie 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques – Méthodes d'essai des éléments de câbles*
- 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*

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86A/1451/FDIS et 86A/1469/RVD.

Le rapport de vote 86A/1469/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée 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 cette publication 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera:

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

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 1-23: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essai des câbles optiques – Méthodes d'essai des éléments de câble

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de l'IEC 60794 s'applique aux câbles à fibres optiques destinés à être utilisés avec des équipements de télécommunication et des dispositifs utilisant des techniques analogues, ainsi qu'aux câbles constitués de fibres optiques d'une part et de conducteurs électriques d'autre part.

L'objet de la présente partie de l'IEC 60794 est la définition des procédures d'essai à utiliser pour établir des exigences uniformes relatives aux propriétés géométriques, mécaniques, de matériaux et d'environnement des éléments de câbles à fibres optiques.

L'expression « câble optique » est utilisée dans tout le document et peut inclure des unités de fibres optiques, des unités de fibres en microconduits, etc.

Les exigences générales et les définitions sont données dans l'IEC 60794-1-20 et un guide de référence complet pour tous les types de méthode d'essai est contenu dans l'IEC 60794-1-2.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60793-1-40, *Fibres optiques – Partie 1-40: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Affaiblissement*

IEC 60794-3:2001, *Câbles à fibres optiques – Partie 3: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs*