

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

**Fibres optiques –
Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour
les fibres multimodales de catégorie A2**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-3669-7

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Specifications.....	7
3.1 General.....	7
3.2 Dimensional requirements.....	7
3.3 Mechanical requirements.....	7
3.4 Transmission requirements.....	8
3.5 Environmental requirements.....	8
Annex A (normative) Specifications for sub-category A2a multimode fibres.....	9
A.1 General.....	9
A.2 Dimensional requirements.....	9
A.3 Mechanical requirements.....	9
A.4 Transmission requirements.....	9
A.5 Environmental requirements.....	10
Annex B (normative) Specifications for sub-category A2b multimode fibres.....	11
B.1 General.....	11
B.2 Dimensional requirements.....	11
B.3 Mechanical requirements.....	11
B.4 Transmission requirements.....	11
B.5 Environmental requirements.....	11
Annex C (normative) Specifications for sub-category A2c multimode fibres.....	13
C.1 General.....	13
C.2 Dimensional requirements.....	13
C.3 Mechanical requirements.....	13
C.4 Transmission requirements.....	13
C.5 Environmental requirements.....	13
Bibliography.....	15
Table 1 – Relevant dimensional attributes and measurement methods.....	7
Table 2 – Dimensional requirements common to all category A2 fibres.....	7
Table 3 – Additional dimensional attributes required for each sub-category.....	7
Table 4 – Relevant mechanical attributes and test methods.....	8
Table 5 – Mechanical requirements common to all category A2 fibres.....	8
Table 6 – Relevant transmission attributes and measurement methods.....	8
Table 7 – Requirements common to all category A2 fibres.....	8
Table 8 – Relevant environmental attributes and test methods.....	8
Table A.1 – Dimensional requirements specific to A2a fibres.....	9
Table A.2 – Mechanical requirements specific to A2a fibres.....	9
Table A.3 – Transmission requirements specific to A2a fibres.....	9
Table A.4 – Environmental exposure tests.....	10
Table A.5 – Attributes measured.....	10
Table B.1 – Dimensional requirements specific to A2b fibres.....	11

Table B.2 – Mechanical requirements specific to A2b fibres 11

Table B.3 – Transmission requirements specific to A2b fibres 11

Table B.4 – Environmental exposure tests 12

Table B.5 – Attributes measured 12

Table C.1 – Dimensional requirements specific to A2c fibres 13

Table C.2 – Mechanical requirements specific to A2c fibres 13

Table C.3 – Transmission requirements specific to A2c fibres 13

Table C.4 – Environmental exposure tests 14

Table C.5 – Attributes measured 14

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

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

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 60793-2-20 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition, published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Na_{th} has been replaced by NA_{ff} ;
- b) specified test specimen length and measurement details for core diameter and NA_{ff} measurements.

This bilingual version (2016-10) corresponds to the English version, published in 2015-11.

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

CDV	Report on voting
86A/1602/CDV	86A/1628A/RVC

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 parts in the IEC 60793 series, published under the general title *Optical fibres*, 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 website 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 FIBRES –

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

1 Scope

This part of IEC 60793 is applicable to sub-categories A2a, A2b, and A2c. These fibres are used or can be incorporated in information transmission equipment and optical fibre cables (typically up to 2 km).

Three types of requirements apply to these fibres:

- general requirements as defined in IEC 60793-2;
- specific requirements common to the category A2 multimodal fibres covered in this standard and which are given in Clause 3;
- particular requirements applicable to individual sub-categories or specific applications, which are defined in the normative family specification annexes.

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 60793-1-20:2001, *Optical fibres – Part 1-20: Measurement methods and test procedures – Fibre geometry*

IEC 60793-1-21, *Optical fibres – Part 1-21: Measurement methods and test procedures – Coating geometry*

IEC 60793-1-22, *Optical fibres – Part 1-22: Measurement methods and test procedures – Length measurement*

IEC 60793-1-30, *Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test*

IEC 60793-1-31, *Optical fibres – Part 1-31: Measurement methods and test procedures – Tensile strength*

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

IEC 60793-1-41, *Optical fibres – Part 1-41: Measurement methods and test procedures – Bandwidth*

IEC 60793-1-43, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture measurement*

IEC 60793-1-46, *Optical fibres – Part 1-46: Measurement methods and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance*

IEC 60793-1-50, *Optical fibres – Part 1-50: Measurement methods and test procedures – Damp heat (steady state) tests*

IEC 60793-1-51, *Optical fibres – Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat (steady state) tests*

IEC 60793-1-52, *Optical fibres – Part 1-52: Measurement methods and test procedures – Change of temperature tests*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	18
1 Domaine d'application.....	20
2 Références normatives	20
3 Spécifications	21
3.1 Généralités	21
3.2 Exigences dimensionnelles.....	21
3.3 Exigences mécaniques.....	22
3.4 Exigences de transmission	22
3.5 Exigences d'environnement.....	23
Annexe A (normative) Spécifications pour les fibres multimodales de sous-catégorie A2a	24
A.1 Généralités	24
A.2 Exigences dimensionnelles.....	24
A.3 Exigences mécaniques.....	24
A.4 Exigences de transmission	24
A.5 Exigences d'environnement.....	25
Annexe B (normative) Spécifications pour les fibres multimodales de sous-catégorie A2b	26
B.1 Généralités	26
B.2 Exigences dimensionnelles.....	26
B.3 Exigences mécaniques.....	26
B.4 Exigences de transmission	26
B.5 Exigences d'environnement.....	27
Annexe C (normative) Spécifications pour les fibres multimodales de sous-catégorie A2c	28
C.1 Généralités	28
C.2 Exigences dimensionnelles.....	28
C.3 Exigences mécaniques.....	28
C.4 Exigences de transmission	28
C.5 Exigences d'environnement.....	29
Bibliographie	30
Tableau 1 – Attributs dimensionnels et méthodes de mesure applicables	21
Tableau 2 – Exigences dimensionnelles communes à toutes les fibres de catégorie A2.....	22
Tableau 3 – Attributs dimensionnels supplémentaires exigés pour chaque sous-catégorie	22
Tableau 4 – Attributs mécaniques et méthodes d'essai applicables.....	22
Tableau 5 – Exigences mécaniques communes à toutes les fibres de catégorie A2.....	22
Tableau 6 – Attributs de transmission et méthodes de mesure applicables.....	23
Tableau 7 – Exigences communes à toutes les fibres de catégorie A2	23
Tableau 8 – Attributs d'environnement et méthodes d'essai applicables	23
Tableau A.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres A2a.....	24
Tableau A.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres A2a.....	24
Tableau A.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres A2a.....	25
Tableau A.4 – Essais d'exposition à l'environnement	25

Tableau A.5 – Attributs mesurés	25
Tableau B.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres A2b	26
Tableau B.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres A2b	26
Tableau B.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres A2b.....	27
Tableau B.4 – Essais d'exposition à l'environnement	27
Tableau B.5 – Attributs mesurés	27
Tableau C.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres A2c	28
Tableau C.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres A2c	28
Tableau C.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres A2c.....	29
Tableau C.4 – Essais d'exposition à l'environnement	29
Tableau C.5 – Attributs mesurés	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A2

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 60793-2-20 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) NA_{th} a été remplacé par NA_{ff} ;
- b) la longueur du spécimen d'essai et les détails de mesure spécifiés pour la mesure du diamètre du cœur et de NA_{ff} .

La présente version bilingue (2016-10) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-11.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86A/1602/CDV et 86A/1628A/RVC.

Le rapport de vote 86A/1628A/RVC 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.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60793, publiées sous le titre général *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.

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2-20: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A2

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60793 est applicable aux fibres optiques des sous-catégories A2a, A2b, et A2c. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être intégrées dans des équipements pour la transmission de l'information et dans des câbles à fibres optiques (typiquement jusqu'à 2 km).

Trois types d'exigences s'appliquent à ces fibres:

- les exigences générales, qui sont définies dans l'IEC 60793-2;
- des exigences spécifiques communes aux fibres multimodales de catégorie A2, couvertes par la présente norme, et qui sont données dans l'Article 3;
- des exigences particulières applicables à des sous-catégories particulières de fibres ou à des applications données, qui sont définies dans les spécifications de famille figurant en annexe.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60793-1-20:2001, *Fibres optiques – Partie 1-20: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie de la fibre*

IEC 60793-1-21, *Fibres optiques – Partie 1-21: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie du revêtement*

IEC 60793-1-22, *Fibres optiques – Partie 1-22: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Mesure de la longueur*

IEC 60793-1-30, *Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test* (disponible en anglais seulement)

IEC 60793-1-31, *Fibres optiques – Partie 1-31: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Résistance à la traction*

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

IEC 60793-1-41, *Fibres optiques – Partie 1-41: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Largeur de bande*

IEC 60793-1-43, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement methods and test procedures – Numerical aperture measurement* (disponible en anglais seulement)

IEC 60793-1-46, *Fibres optiques – Partie 1-46: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Contrôle des variations du facteur de transmission optique*

IEC 60793-1-50, *Fibres optiques – Partie 1-50: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de chaleur humide (état continu)*

IEC 60793-1-51, *Fibres optiques – Partie 1-51: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de chaleur sèche (état continu)*

IEC 60793-1-52, *Fibres optiques – Partie 1-52: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de variations de température*

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