

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Optical fibres –
Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3
multimode fibres**

**Fibres optiques –
Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour
les fibres multimodales de catégorie A3**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI 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.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

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 la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

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

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. 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 au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

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 fibres –
Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3
multimode fibres**

**Fibres optiques –
Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour
les fibres multimodales de catégorie A3**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-0929-5

**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	8
3.4 Transmission requirements	8
3.5 Environmental requirements	9
Annex A (normative) Specifications for sub-category A3a multimode fibres	10
Annex B (normative) Specifications for sub-category A3b multimode fibres	12
Annex C (normative) Specifications for sub-category A3c multimode fibres	14
Annex D (normative) Specifications for sub-category A3d multimode fibres	16
Annex E (normative) Specifications for sub-category A3e multimode fibres	18
Bibliography	20
Table 1 – Relevant dimensional attributes and measurement methods	7
Table 2 – Dimensional requirements common to all category A3 fibres	7
Table 3 – Additional dimensional attributes required for each sub-category	8
Table 4 – Relevant mechanical attributes and test methods	8
Table 5 – Mechanical requirements to be specified for each sub-category	8
Table 6 – Relevant transmission attributes and measurement methods	8
Table 7 – Additional transmission attributes required for each sub-category	9
Table 8 – Relevant environmental attributes and test methods	9
Table A.1 – Dimensional requirements specific to A3a fibres	10
Table A.2 – Mechanical requirements specific to A3a fibres	10
Table A.3 – Transmission requirements specific to A3a fibres	11
Table B.1 – Dimensional requirements specific to A3b fibres	12
Table B.2 – Mechanical requirements specific to A3b fibres	12
Table B.3 – Transmission requirements specific to A3b fibres	12
Table C.1 – Dimensional requirements specific to A3c fibres	14
Table C.2 – Mechanical requirements specific to A3c fibres	14
Table C.3 – Transmission requirements specific to A3c fibres	14
Table C.4 – Environmental exposure tests	15
Table C.5 – Attributes measured	15
Table D.1 – Dimensional requirements specific to A3d fibres	16
Table D.2 – Mechanical requirements specific to A3d fibres	16
Table D.3 – Transmission requirements specific to A3d fibres	16
Table D.4 – Environmental exposure tests	17
Table D.5 – Attributes measured	17
Table E.1 – Dimensional requirements specific to A3e fibres	18

Table E.2 – Mechanical requirements specific to A3e fibres	18
Table E.3 – Transmission requirements specific to A3e fibres	18
Table E.4 – Environmental exposure tests	19
Table E.5 – Attributes measured	19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Withdrawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRES –

**Part 2-30: Product specifications –
Sectional specification for category A3 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 60793-2-30 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. It constitutes a technical revision.

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

- addition of a new sub-category A3e;
- changed unit for core-cladding concentricity error and proof stress level.

This bilingual version (2013-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2012-10.

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

CDV	Report on voting
86A/1414/CDV	86A/1434/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 of 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 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 FIBRES –

Part 2-30: Product specifications – Sectional specification for category A3 multimode fibres

1 Scope

This part of IEC 60793-2 is applicable to sub-categories A3a, A3b, A3c, A3d and A3e. These fibres are used or can be incorporated in different information transmission equipments, other applications employing similar light transmitting techniques, and finally fibre optic cables.

Three types of requirements apply to these fibres:

- general requirements, as defined in IEC 60793-2;
- specific requirements common to the category A3 multimode fibres covered in this standard and which are given in Clause 3;
- particular requirements applicable to the individual sub-categories or specific applications (e.g. automotive or industrial applications) which are defined in the normative sub-category 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, *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 60793-1-46, *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)*

IEC 60793-1-51, *Optical fibres – Part 1-51: Measurement methods and test procedures – Dry heat*

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

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

3 Specifications

3.1 General

The fibre shall consist of a glass core and a plastic cladding in accordance with the definition in IEC 60793-2.

3.2 Dimensional requirements

Relevant dimensional attributes and measurement methods are given in Table 1.

Dimensional requirements common to all sub-categories are indicated in Table 2.

Table 3 lists additional dimensional attributes that shall be specified for each sub-category.

Table 1 – Relevant dimensional attributes and measurement methods

Attributes	Measurement methods
Core diameter	IEC 60793-1-20
Core non-circularity	IEC 60793-1-20
Cladding diameter	IEC 60793-1-20
Core-cladding concentricity error	IEC 60793-1-20
Coating diameter	IEC 60793-1-21
Fibre length	IEC 60793-1-22

Table 2 – Dimensional requirements common to all category A3 fibres

Attributes	Unit	Limits
Fibre length	km	^a
^a Length requirements vary and should be agreed between supplier and customer.		

Table 3 – Additional dimensional attributes required for each sub-category

Attributes
Core diameter
Core non-circularity
Cladding diameter
Core-cladding concentricity error
Coating diameter

3.3 Mechanical requirements

Relevant mechanical attributes and test methods are given in Table 4.

Requirements to be specified for each sub-category are listed in Table 5.

Table 4 – Relevant mechanical attributes and test methods

Attribute	Test method
Tensile strength	IEC 60793-1-31 (0,5 m sample length) Strain rate 3 % to 5 %/min
Proof test	IEC 60793-1-30

Table 5 – Mechanical requirements to be specified for each sub-category

Attribute	Unit
Proof stress level	GPa

3.4 Transmission requirements

Relevant transmission attributes and measurement methods are given in Table 6.

Additional attributes required in the sub-categories are listed in Table 7.

Table 6 – Relevant transmission attributes and measurement methods

Attribute	Measurement method
Attenuation coefficient ^a	IEC 60793-1-40
Modal bandwidth ^a	IEC 60793-1-41
Theoretical numerical aperture	IEC 60793-1-20
Change of optical transmission	IEC 60793-1-46
^a When measuring attenuation and modal bandwidth, the appropriate launching conditions should be applied, as specified in IEC 60793-1-40 and IEC 60793-1-41. Attenuation and bandwidth are not necessarily linear with length.	

Table 7 – Additional transmission attributes required for each sub-category

Attributes
Attenuation coefficient
Modal bandwidth
Theoretical numerical aperture

3.5 Environmental requirements

Relevant environmental attributes and test methods are given in Table 8.

Table 8 – Relevant environmental attributes and test methods

Attributes	Test methods
Damp heat tests	IEC 60793-1-50
Dry heat tests	IEC 60793-1-51
Change of temperature tests	IEC 60793-1-52

Annex A (normative)

Specifications for sub-category A3a multimode fibres

A.1 General

The following clauses and tables contain particular requirements applicable to A3a fibres. Common requirements, repeated here for ease of reference from the sectional specification, are noted by an entry in the “Reference” column.

A.2 Dimensional requirements

Table A.1 contains dimensional requirements specific to A3a fibres.

Table A.1 – Dimensional requirements specific to A3a fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Core diameter	μm	200 ± 8	
Core non-circularity	%	≤6	
Cladding diameter	μm	300 ± 30	
Core-cladding concentricity error	μm	≤20	
Coating diameter	μm	900 ± 50	
Fibre length	km	(See 3.2)	3.2

A.3 Mechanical requirements

Table A.2 contains mechanical requirements specific to A3a fibres.

Table A.2 – Mechanical requirements specific to A3a fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Proof stress level	GPa	≥0,345	
The normative proof test stress value of 0,345 GPa equals about 0,5% strain or about 11,7 N force (for the largest allowed core diameter). For the relation between these different units, see 7.4 of IEC/TR 62048:2011 [1] ¹ .			

¹ References in square brackets refer to the Bibliography.

A.4 Transmission requirements

Table A.3 contains transmission requirements specific to A3a fibres.

Table A.3 – Transmission requirements specific to A3a fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Attenuation coefficient at 850 nm	dB/km	≤ 10	
Modal bandwidth at 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Theoretical numerical aperture	Unitless	$0,40 \pm 0,04$	

A.5 Environmental requirements

None.

Annex B (normative)

Specifications for sub-category A3b multimode fibres

B.1 General

The following clauses and tables contain particular requirements applicable to A3b fibres. Common requirements, repeated here for ease of reference from the sectional specification, are noted by an entry in the "Reference" column.

B.2 Dimensional requirements

Table B.1 contains dimensional requirements specific to A3b fibres.

Table B.1 – Dimensional requirements specific to A3b fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Core diameter	µm	200 ± 8	
Core non-circularity	%	≤ 6	
Cladding diameter	µm	380 ± 30	
Core-cladding concentricity error	µm	≤ 20	
Coating diameter	µm	600 ± 50	
Fibre length	km	(See 3.2)	3.2

B.3 Mechanical requirements

Table B.2 contains mechanical requirements specific to A3b fibres.

Table B.2 – Mechanical requirements specific to A3b fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Proof stress level	GPa	$\geq 0,345$	
The normative proof test stress value of 0,345 GPa equals about 0,5 % strain or about 11,7 N force (for the largest allowed core diameter). For the relation between these different units, see 7.4 of IEC/TR 62048:2011.			

B.4 Transmission requirements

Table B.3 contains transmission requirements specific to A3b fibres.

Table B.3 – Transmission requirements specific to A3b fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Attenuation coefficient at 850 nm	dB/km	≤ 10	
Modal bandwidth at 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Theoretical numerical aperture	Unitless	$0,40 \pm 0,04$	

B.5 Environmental requirements

None.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Withdrawing

Annex C (normative)

Specifications for sub-category A3c multimode fibres

C.1 General

The following clauses and tables contain particular requirements applicable to A3c fibres. Common requirements, repeated here for ease of reference from the sectional specification, are noted by an entry in the “Reference” column.

C.2 Dimensional requirements

Table C.1 contains dimensional requirements specific to A3c fibres.

Table C.1 – Dimensional requirements specific to A3c fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Core diameter	µm	200 ± 8	
Core non-circularity	%	≤ 6	
Cladding diameter	µm	230 ± 10	
Core-cladding concentricity error	µm	≤ 20	
Coating diameter	µm	500 ± 50	
Fibre length	km	(See 3.2)	3.2

C.3 Mechanical requirements

Table C.2 contains mechanical requirements specific to A3c fibres.

Table C.2 – Mechanical requirements specific to A3c fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Proof stress level	GPa	$\geq 0,345$	
The normative proof test stress value of 0,345 GPa equals about 0,5 % strain or about 11,7 N force (for the largest allowed core diameter). For the relation between these different units, see 7.4 of IEC/TR 62048:2011.			

C.4 Transmission requirements

Table C.3 contains transmission requirements specific to A3c fibres.

Table C.3 –Transmission requirements specific to A3c fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Attenuation coefficient at 850 nm	dB/km	≤ 10	
Modal bandwidth at 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Theoretical numerical aperture	Unitless	$0,40 \pm 0,04$	

C.5 Environmental requirements

Tables C.4 and C.5 contain environmental exposure tests and measurement methods specific to A3c fibres. Test and measurements shall be documented in two forms:

- relevant environmental attributes, test methods and test conditions are given in Table C.4;
- measurements of a particular mechanical and transmission attribute that may change during exposure to the environmental test are listed in Table C.5.

Table C.4 – Environmental exposure tests

Test condition	Environment	Test method	Test condition
A	Damp heat	IEC 60793-1-50	+85 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+125 °C, long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +125 °C
B	Damp heat	IEC 60793-1-50	+75 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+85 °C, long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +85 °C
C	Damp heat	IEC 60793-1-50	+70 °C, 85 % RH, 30 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+70 °C, 30 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -20 °C, T _b : +70 °C
Test condition A, B, or C and short term or long term test conditions should be agreed between supplier and customer. Test conditions A and B are typical conditions for automotive applications.			

Table C.5 – Attributes measured

Attributes	Unit	Limits	Reference
Change in optical transmission at 850 nm	dB/km	≤ 1,5 Test conditions A and B ≤ 2 Test condition C	
Tensile strength	GPa at 15 % and 50 % Weibull Probability Levels	15 % – 1,08 50 % – 1,18	

These tests are normally conducted periodically as type-tests for a fibre design. Unless otherwise indicated, the recovery period allowed between the completion of the environmental exposure and measuring the attributes shall be as stated in the particular environmental test method.

Annex D (normative)

Specifications for sub-category A3d multimode fibres

D.1 General

The following clauses and tables contain particular requirements applicable to A3d fibres. Common requirements, repeated here for ease of reference from the sectional specification, are noted by an entry in the "Reference" column.

D.2 Dimensional requirements

Table D.1 contains dimensional requirements specific to A3d fibres.

Table D.1 – Dimensional requirements specific to A3d fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Core diameter	μm	200 ± 8	
Core non-circularity	%	≤ 6	
Cladding diameter	μm	230 ± 10	
Core-cladding concentricity error	μm	≤ 20	
Coating diameter	μm	500 ± 50	
Fibre length	km	(See 3.2)	3.2

D.3 Mechanical requirements

Table D.2 contains mechanical requirements specific to A3d fibres.

Table D.2 – Mechanical requirements specific to A3d fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Proof stress level	GPa	≥ 0,345	
The normative proof test stress value of 0,345 GPa equals about 0,5 % strain or about 11,7 N force (for the largest allowed core diameter). For the relation between these different units, see 7.4 of IEC/TR 62048:2011.			

D.4 Transmission requirements

Table D.3 contains transmission requirements specific to A3d fibres.

Table D.3 – Transmission requirements specific to A3d fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Attenuation coefficient at 850 nm	dB/km	≤ 10	
Modal bandwidth at 850 nm	MHz over 100 m	≥ 100	
Theoretical numerical aperture	Unitless	0,35 ± 0,02	

D.5 Environmental requirements

Tables D.4 and D.5 contain environmental exposure tests and measurement methods specific to A3d fibres. Test and measurements shall be documented in two forms:

- relevant environmental attributes, test methods and test conditions are given in Table D.4.
- measurements of a particular mechanical and transmission attribute that may change during exposure to the environmental test are listed in Table D.5.

Table D.4 – Environmental exposure tests

Test condition	Environment	Test method	Test condition
A	Damp heat	IEC 60793-1-50	+85 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+125 °C long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +125 °C
B	Damp heat	IEC 60793-1-50	+75 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+85 °C, long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +85 °C
C	Damp heat	IEC 60793-1-50	+70 °C, 85 % RH, 30 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+70 °C, 30 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -20 °C, T _b : +70 °C
Test condition A, B, or C and short term or long term test conditions should be agreed between supplier and customer. Test conditions A and B are typical conditions for automotive applications.			

Table D.5 – Attributes measured

Attributes	Unit	Limits	Reference
Change in optical transmission at 850 nm	dB/km	≤ 1,5 Test conditions A and B ≤ 2 Test condition C	
Tensile strength	GPa at 15 % and 50 % Weibull Probability Levels	15 % – 1,08 50 % – 1,18	

These tests are normally conducted periodically as type-tests for a fibre design. Unless otherwise indicated, the recovery period allowed between the completion of the environmental exposure and measuring the attributes shall be as stated in the particular environmental test method.

Annex E (normative)

Specifications for sub-category A3e multimode fibres

E.1 General

The following clauses and tables contain particular requirements applicable to A3e fibres. Common requirements, repeated here for ease of reference from the sectional specification, are noted by an entry in the "Reference" column.

E.2 Dimensional requirements

Table E.1 contains dimensional requirements specific to A3e fibres.

Table E.1 – Dimensional requirements specific to A3e fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Core diameter	μm	200 ± 4	
Core non-circularity	%	≤ 3	
Cladding diameter	μm	230 ⁺⁰ ₋₁₀	
Core-cladding concentricity error	μm	≤ 5	
Coating diameter	μm	500 ± 30	
Fibre length	km	(See 3.2)	3.2

E.3 Mechanical requirements

Table E.2 contains mechanical requirements specific to A3e fibres.

Table E.2 – Mechanical requirements specific to A3e fibres

Attribute	Unit	Limit	Reference
Proof stress level	GPa	≥ 0,69	
The normative proof test stress value of 0,69 GPa equals about 1,0 % strain or about 22,6 N force (for the largest allowed core diameter). For the relation between these different units, see 7.4 of IEC/TR 62048:2011.			

E.4 Transmission requirements

Table E.3 contains transmission requirements specific to A3e fibres.

Table E.3 – Transmission requirements specific to A3e fibres

Attributes	Unit	Limits	Reference
Attenuation coefficient at 850 nm	dB/km	≤ 8	
Modal bandwidth at 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Theoretical numerical aperture	Unitless	0,37 ± 0,02	

E.5 Environmental requirements

Tables E.4 and E.5 contain environmental exposure tests and measurement methods specific to A3e fibres. Test and measurements shall be documented in two forms:

- relevant environmental attributes, test methods and test conditions are given in Table E.4.
- measurements of a particular mechanical and transmission attribute that may change during exposure to the environmental test are listed in Table E.5.

Table E.4 – Environmental exposure tests

Test condition	Environment	Test method	Test condition
A	Damp heat	IEC 60793-1-50	+85 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+125 °C, long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +125 °C
B	Damp heat	IEC 60793-1-50	+75 °C, 85 % RH, long term: 125 days; short term: 10 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+85 °C, long term: 125 days; short term: 10 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +85 °C
C	Damp heat	IEC 60793-1-50	+70 °C, 85 % RH, 30 days
	Dry heat	IEC 60793-1-51	+70 °C, 30 days
	Change of temperature	IEC 60793-1-52	T _a : -20 °C, T _b : +70 °C
Test condition A, B, or C and short term or long term test conditions should be agreed between supplier and customer. Test conditions A and B are typical conditions for automotive applications.			

Table E.5 – Attributes measured

Attributes	Unit	Limits	Reference
Change in optical transmission at 850 nm	dB/km	≤ 1,5 Test conditions A and B ≤ 2 Test condition C	
Tensile strength	GPa at 15 % and 50 % Weibull probability levels	15 % – 1,08 50 % – 1,18	

These tests are normally conducted periodically as type-tests for a fibre design. Unless otherwise indicated, the recovery period allowed between the completion of the environmental exposure and measuring the attributes shall be as stated in the particular environmental test method.

Bibliography

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

IEC/TR 62048:2011, *Optical fibres – Reliability – Power law theory*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Withd2Wm

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives	26
3 Spécifications	27
3.1 Généralités	27
3.2 Exigences dimensionnelles	27
3.3 Exigences mécaniques	28
3.4 Exigences de transmission	28
3.5 Exigences d'environnement	29
Annexe A (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3a	30
Annexe B (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3b	32
Annexe C (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3c	34
Annexe D (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3d	37
Annexe E (normative) Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3e	40
Bibliographie	43
Tableau 1 – Attributs dimensionnels et méthodes de mesure applicables	27
Tableau 2 – Exigences dimensionnelles communes à toutes les fibres de catégorie A3	27
Tableau 3 – Attributs dimensionnels additionnels exigés pour chaque sous-catégorie	28
Tableau 4 – Attributs mécaniques et méthodes d'essai applicables	28
Tableau 5 – Exigences mécaniques à spécifier pour chaque sous-catégorie	28
Tableau 6 – Attributs de transmission et méthodes de mesure applicables	28
Tableau 7 – Attributs de transmission additionnels exigés pour chaque sous-catégorie	29
Tableau 8 – Attributs d'environnement et méthodes d'essai applicables	29
Tableau A.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3a	30
Tableau A.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3a	30
Tableau A.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3a	31
Tableau B.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3b	32
Tableau B.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3b	32
Tableau B.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3b	32
Tableau C.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3c	34
Tableau C.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3c	34
Tableau C.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3c	34
Tableau C.4 – Essais d'exposition environnementaux	35
Tableau C.5 – Attributs mesurés	35
Tableau D.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3d	37
Tableau D.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3d	37
Tableau D.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3d	37

Tableau D.4 – Essais d'exposition à l'environnement	38
Tableau D.5 – Attributs mesurés	39
Tableau E.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3e	40
Tableau E.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3e	40
Tableau E.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3e	40
Tableau E.4 – Essais d'exposition à l'environnement	41
Tableau E.5 – Attributs mesurés	41

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Without watermark

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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. À cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications publiquement disponibles (PAS) et des Guides (désignés ci-après par «Publication(s) CEI»). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national de la CEI 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Bien que tous les efforts raisonnables soient faits pour s'assurer de la précision du contenu technique des Publications de la CEI, la CEI ne saurait être tenue pour responsable de la manière dont elles sont utilisées ou d'une quelconque mauvaise interprétation par un quelconque utilisateur final.
- 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 publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre une quelconque publication de la CEI et la publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références Normatives citées dans cette publication. Il est indispensable d'utiliser les publications citées pour appliquer correctement la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de l'un quelconque ou de la totalité de ces droits de propriété industrielle.

La Norme internationale CEI 60793-2-30 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

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

La présente édition contient les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente:

- l'ajout d'une nouvelle sous-catégorie A3e;
- modification d'unité concernant l'erreur de concentricité entre le cœur et la gaine et le niveau de contrainte d'essai.

La présente version bilingue (2013-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-10.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86A/1414/CDV et 86A/1434/RVC.

Le rapport de vote 86A/1434/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60793, présentées sous le titre général *Fibres optiques*, peut être consultée sur le site internet de la CEI.

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 la CEI 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. Il convient donc que les utilisateurs impriment ce document en utilisant une imprimante couleur.

FIBRES OPTIQUES –

Partie 2-30: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres multimodales de catégorie A3

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60793-2 est applicable aux sous-catégories A3a, A3b, A3c, A3d et A3e. Ces fibres sont utilisées ou peuvent être intégrées dans différents équipements destinés à la transmission de l'information, d'autres applications employant des techniques de transmission lumineuse analogues, et enfin les câbles à fibres optiques.

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

- les exigences générales, comme définies dans la CEI 60793-2;
- des exigences spécifiques communes aux fibres multimodales de catégorie A3, couvertes par la présente norme, et qui sont données dans l'Article 3;
- des exigences particulières applicables à des sous-catégories particulières ou à des applications spécifiques (comme des applications automobiles ou industrielles), qui sont définies dans les annexes normatives relatives aux sous-catégories.

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).

CEI 60793-1-20, *Fibres optiques – Partie 1-20: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Géométrie de la fibre*

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

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

CEI 60793-1-30, *Fibres optiques – Partie 1-30: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Essais de sélection*

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

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

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

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

CEI 60793-1-50, *Fibres optiques – Partie 1-50: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur humide (essai continu)*

CEI 60793-1-51, *Fibres optiques – Partie 1-51: Méthodes de mesure et procédures d'essai – Chaleur sèche*

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

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

3 Spécifications

3.1 Généralités

La fibre doit être constituée d'un cœur de verre et d'une gaine de plastique conformément à la définition de la CEI 60793-2.

3.2 Exigences dimensionnelles

Les attributs dimensionnels et les méthodes de mesure applicables figurent dans le Tableau 1.

Les exigences dimensionnelles communes à toutes les sous-catégories sont indiquées dans le Tableau 2.

Le Tableau 3 énumère les attributs dimensionnels additionnels qui doivent être spécifiés pour chaque sous-catégorie.

Tableau 1 – Attributs dimensionnels et méthodes de mesure applicables

Attribut	Méthode de mesure
Diamètre du cœur	CEI 60793-1-20
Non-circularité du cœur	CEI 60793-1-20
Diamètre de la gaine	CEI 60793-1-20
Erreur de concentricité entre le cœur et la gaine	CEI 60793-1-20
Diamètre du revêtement	CEI 60793-1-21
Longueur de la fibre	CEI 60793-1-22

Tableau 2 – Exigences dimensionnelles communes à toutes les fibres de catégorie A3

Attribut	Unité	Limites
Longueur de la fibre	km	^a
^a Les exigences de longueurs varient et il convient qu'elles fassent l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client.		

Tableau 3 – Attributs dimensionnels additionnels exigés pour chaque sous-catégorie

Attribut
Diamètre du cœur
Non-circularité du cœur
Diamètre de la gaine
Erreur de concentricité entre le cœur et la gaine
Diamètre du revêtement

3.3 Exigences mécaniques

Les attributs mécaniques et les méthodes d'essai applicables figurent dans le Tableau 4.

Les exigences devant être spécifiées pour chaque sous-catégorie sont énumérées dans le Tableau 5.

Tableau 4 – Attributs mécaniques et méthodes d'essai applicables

Attribut	Méthode d'essai
Résistance à la traction	CEI 60793-1-31 (longueur de l'échantillon de 0,5 m) Taux de contrainte 3 % à 5 %/minute
Essai de résistance	CEI 60793-1-30

Tableau 5 – Exigences mécaniques à spécifier pour chaque sous-catégorie

Attribut	Unité
Niveau de contrainte d'essai	GPa

3.4 Exigences de transmission

Les attributs de transmission et les méthodes de mesure applicables figurent dans le Tableau 6.

Les attributs additionnels exigés dans les sous-catégories sont énumérées dans le Tableau 7.

Tableau 6 – Attributs de transmission et méthodes de mesure applicables

Attribut	Méthode de mesure
Affaiblissement linéique ^a	CEI 60793-1-40
Largeur de bande modale ^a	CEI 60793-1-41
Ouverture numérique théorique	CEI 60793-1-20
Variation du facteur de transmission optique	CEI 60793-1-46
^a Lors des mesures de l'affaiblissement et de la largeur de bande modale, il convient d'appliquer les conditions d'injection appropriées, comme cela est spécifié dans la CEI 60793-1-40 et dans la CEI 60793-1-41. L'affaiblissement et la largeur de bande ne sont pas nécessairement linéaires par rapport à la longueur.	

Tableau 7 – Attributs de transmission additionnels exigés pour chaque sous-catégorie

Attribut
Affaiblissement linéique
Largeur de bande modale
Ouverture numérique théorique

3.5 Exigences d'environnement

Les attributs d'environnement et les méthodes d'essai applicables sont indiqués dans le Tableau 8.

Tableau 8 – Attributs d'environnement et méthodes d'essai applicables

Attribut	Méthode d'essai
Essais de chaleur humide	CEI 60793-1-50
Essais de chaleur sèche	CEI 60793-1-51
Essais de variations de température	CEI 60793-1-52

Annexe A (normative)

Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3a

A.1 Généralités

Les articles et tableaux suivants contiennent les exigences particulières applicables aux fibres de type A3a. Les exigences communes, rappelées pour faciliter leur référence à partir de la spécification intermédiaire, sont notées par une entrée dans la colonne «Référence».

A.2 Exigences dimensionnelles

Le Tableau A.1 contient les exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3a.

Tableau A.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3a

Attribut	Unité	Limites	Référence
Diamètre du cœur	μm	200 ± 8	
Non-circularité du cœur	%	≤ 6	
Diamètre de la gaine	μm	300 ± 30	
Erreur de concentricité entre le cœur et la gaine	μm	≤ 20	
Diamètre du revêtement	μm	900 ± 50	
Longueur de la fibre	km	(Voir 3.2)	3.2

A.3 Exigences mécaniques

Le Tableau A.2 contient les exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3a.

Tableau A.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3a

Attribut	Unité	Limite	Référence
Niveau de contrainte d'essai	GPa	$\geq 0,345$	
La valeur de la contrainte d'essai de sélection normative de 0,345 GPa est égale à une déformation d'environ 0,5 % ou une force d'environ 11,7 N (pour le diamètre de cœur le plus grand autorisé). Pour la relation entre ces différentes unités, voir 7.4 de la CEI/TR 62048:2011 [1] ¹ .			

A.4 Exigences de transmission

Le Tableau A.3 contient les exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3a.

¹ Les chiffres entre crochet se réfèrent à la Bibliographie.

Tableau A.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3a

Attribut	Unité	Limites	Référence
Affaiblissement linéique à 850 nm	dB/km	≤ 10	
Largeur de bande modale à 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Ouverture numérique théorique	Sans unité	$0,40 \pm 0,04$	

A.5 Exigences d'environnement

Aucune.

Annexe B (normative)

Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3b

B.1 Généralités

Les articles et tableaux suivants contiennent les exigences particulières applicables aux fibres de type A3b. Les exigences communes, rappelées pour faciliter leur référence à partir de la spécification intermédiaire, sont notées par une entrée dans la colonne «Référence».

B.2 Exigences dimensionnelles

Le Tableau B.1 contient les exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3b.

Tableau B.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3b

Attribut	Unité	Limites	Référence
Diamètre du cœur	μm	200 ± 8	
Non-circularité du cœur	%	≤ 6	
Diamètre de la gaine	μm	380 ± 30	
Erreur de concentricité entre le cœur et la gaine	μm	≤ 20	
Diamètre du revêtement	μm	600 ± 50	
Longueur de la fibre	km	(Voir 3.2)	3.2

B.3 Exigences mécaniques

Le Tableau B.2 contient les exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3b.

Tableau B.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3b

Attribut	Unité	Limite	Référence
Niveau de contrainte d'essai	GPa	≥ 0,345	
La valeur de la contrainte d'essai de sélection normative de 0,345 GPa est égale à une déformation d'environ 0,5 % ou une force d'environ 11,7 N (pour le diamètre de cœur le plus grand autorisé). Pour la relation entre ces différentes unités, voir 7.4 de la CEI/TR 62048:2011.			

B.4 Exigences de transmission

Le Tableau B.3 contient les exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3b.

Tableau B.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3b

Attribut	Unité	Limite	Référence
Affaiblissement linéique à 850 nm	dB/km	≤ 10	
Largeur de bande modale à 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Ouverture numérique théorique	Sans unité	0,40 ± 0,04	

B.5 Exigences d'environnement

Aucune.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Withdrawn

Annexe C (normative)

Spécifications relatives aux fibres multimodales de sous-catégorie A3c

C.1 Généralités

Les articles et tableaux suivants contiennent les exigences particulières applicables aux fibres de type A3c. Les exigences communes, rappelées pour faciliter leur référence à partir de la spécification intermédiaire, sont notées par une entrée dans la colonne «Référence».

C.2 Exigences dimensionnelles

Le Tableau C.1 contient des exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3c.

Tableau C.1 – Exigences dimensionnelles spécifiques aux fibres de type A3c

Attribut	Unité	Limites	Référence
Diamètre du cœur	μm	200 ± 8	
Non-circularité du cœur	%	≤ 6	
Diamètre de la gaine	μm	230 ± 10	
Erreur de concentricité entre le cœur et la gaine	μm	≤ 20	
Diamètre du revêtement	μm	500 ± 50	
Longueur de la fibre	km	(Voir 3.2)	3.2

C.3 Exigences mécaniques

Le Tableau C.2 contient les exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3c.

Tableau C.2 – Exigences mécaniques spécifiques aux fibres de type A3c

Attribut	Unité	Limite	Référence
Niveau de contrainte d'essai	GPa	≥ 0,345	
La valeur de la contrainte d'essai de sélection normative de 0,345 GPa est égale à une déformation d'environ 0,5 % ou une force d'environ 11,7 N (pour le diamètre de cœur le plus grand autorisé). Pour la relation entre ces différentes unités, voir 7.4 de la CEI/TR 62048:2011.			

C.4 Exigences de transmission

Le Tableau C.3 contient les exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3c.

Tableau C.3 – Exigences de transmission spécifiques aux fibres de type A3c

Attribut	Unité	Limites	Référence
Affaiblissement linéique à 850 nm	dB/km	≤ 10	
Largeur de bande modale à 850 nm	MHz × km	≥ 5	
Ouverture numérique théorique	Sans unité	0,40 ± 0,04	

C.5 Exigences d'environnement

Les Tableaux C.4 et C.5 contiennent des essais d'exposition environnementale et des méthodes de mesure spécifiques aux fibres de type A3c. L'essai et les mesures doivent être documentés sous deux formes:

- les attributs d'environnement, les méthodes d'essai et les conditions d'essai applicables sont donnés dans le Tableau C.4;
- les mesures d'un attribut mécanique ou de transmission spécifique qui peut varier au cours de l'exposition à l'essai d'environnement sont données au Tableau C.5.

Tableau C.4 – Essais d'exposition environnementaux

Condition d'essai	Environnement	Méthode d'essai	Condition d'essai
A	Chaleur humide	CEI 60793-1-50	+85 °C, HR 85 %, long terme: 125 jours; court terme: 10 jours
	Chaleur sèche	CEI 60793-1-51	+125 °C, long terme: 125 jours; court terme: 10 jours
	Variations de température	CEI 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +125 °C
B	Chaleur humide	CEI 60793-1-50	+75 °C, HR 85 %, long terme: 125 jours; court terme: 10 jours
	Chaleur sèche	CEI 60793-1-51	+85 °C, long terme: 125 jours; court terme: 10 jours
	Variations de température	CEI 60793-1-52	T _a : -40 °C, T _b : +85 °C
C	Chaleur humide	CEI 60793-1-50	+70 °C, HR 85 %, 30 jours
	Chaleur sèche	CEI 60793-1-51	+70 °C, 30 jours
	Variations de température	CEI 60793-1-52	T _a : -20 °C, T _b : +70 °C
Il convient que la condition d'essai A, B, ou C et les conditions d'essai à court terme ou long terme fassent l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client. Les conditions d'essai A et B sont des conditions typiques pour les applications automobiles.			

Tableau C.5 – Attributs mesurés

Attribut	Unité	Limites	Référence
Variation du facteur de transmission optique à 850 nm	dB/km	≤ 1,5 en conditions d'essai A et B ≤ 2 en condition d'essai C	
Résistance à la traction	GPa à 15 % et 50 % en niveaux de probabilité de Weibull	15 % - 1,08 50 % - 1,18	

Ces essais sont normalement effectués de manière périodique comme essais de type pour une conception de fibre donnée. Sauf indication contraire spécifiée, la période de rétablissement permise entre l'achèvement de l'exposition environnementale et la mesure des attributs doit être indiquée dans les méthodes d'essais d'environnement particulières.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60793-2-30:2012

Withdrawn