

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Cable management systems – Cable ties for electrical installations

Systèmes de câblage – Colliers pour installations électriques





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2013 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 Varembé
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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.



IEC 62275

Edition 2.0 2013-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Cable management systems – Cable ties for electrical installations

Systèmes de câblage – Colliers pour installations électriques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.120.10, 29.120.99

ISBN 978-2-8322-1198-4

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 Terms and definitions	6
4 General requirements	7
5 General notes on tests	8
6 Classification	12
6.1 According to material	12
6.1.1 Metallic component.....	12
6.1.2 Non-metallic component	12
6.1.3 Composite component	12
6.2 According to loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices.....	12
6.2.1 Loop tensile strength for cable ties	12
6.2.2 Type 1 – Retains at least 50 % of declared loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices after test conditions	12
6.2.3 Type 2 – Retains 100 % declared loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices after test conditions	12
6.3 According to temperature	13
6.3.1 According to maximum operating temperature for application given in Table 4	13
6.3.2 According to minimum operating temperature for application given in Table 5	13
6.3.3 According to minimum temperature during installation as declared by the manufacturer	13
6.4 According to contribution to fire for non-metallic and composite cable ties only.....	13
6.4.1 Flame propagating	13
6.4.2 Non-flame propagating	13
6.5 According to environmental influences	14
6.5.1 According to resistance to ultraviolet light for non-metallic and composite components	14
6.5.2 According to resistance to corrosion for metallic and composite components	14
7 Marking and documentation	14
8 Construction	15
9 Mechanical properties.....	15
9.1 Requirements	15
9.2 Installation test	15
9.3 Minimum installation temperature test for cable ties	15
9.4 Minimum operating temperature test for cable ties	16
9.5 Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.2	18
9.5.1 As-received condition	18
9.5.2 After heat ageing	18
9.5.3 After temperature cycling	18

9.6	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3	19
9.6.1	As-received condition	19
9.6.2	After heat ageing	19
9.6.3	After temperature cycling	19
9.6.4	After vibration test for metallic cable ties	20
9.7	Mechanical strength test for fixing devices	21
9.7.1	As-received	21
9.7.2	After heat ageing	24
9.7.3	After temperature cycling	24
10	Contribution to fire	24
11	Environmental influences	27
11.1	Resistance to ultraviolet light	27
11.2	Resistance to corrosion	29
12	Electromagnetic compatibility	30
Annex A (normative) Compliance checks to be carried out for cable ties and fixing devices complying with IEC 62275:2006		31
Bibliography		33
Figure 1 – Reference thickness for cable ties		9
Figure 2 – Typical arrangements for cable tie orientation on split mandrel for tensile test 11		
Figure 3 – Test apparatus for cable tie impact test		17
Figure 4 – Typical arrangement for the vibration test		21
Figure 5 – Typical arrangement of test assembly for fixing device test		23
Figure 6 – Arrangement for the needle flame test		26
Figure 7 – Recommended sample repositioning for ultraviolet light and water exposure		29
Table 1 – Stabilisation time for samples		8
Table 2 – Test mandrel diameter		10
Table 3 – Loop tensile strength		12
Table 4 – Maximum operating temperature for application		13
Table 5 – Minimum operating temperature for application		13
Table 6 – Energy values of hammer		18
Table A.1 – Required compliance checks		31

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CABLE MANAGEMENT SYSTEMS –
CABLE TIES FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS**

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 62275 has been prepared by subcommittee 23A: Cable management systems, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006 and constitutes a technical revision. It incorporates additional tables, an annex and figures as well as revisions to such that appeared in the first edition. In places the text has been substantially altered including:

- revised and updated normative references,
- integral cable ties and fixing devices,
- change in the range of the diameter of the test mandrel,
- general notes on tests,
- mechanical properties and associated tests as well as tests for resistance to ultraviolet light and corrosion.

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

FDIS	Report on voting
23A/693/FDIS	23A/695/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.

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

In this publication, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Notes: in smaller roman type.

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.

CABLE MANAGEMENT SYSTEMS – CABLE TIES FOR ELECTRICAL INSTALLATIONS

1 Scope

This International Standard specifies requirements for metallic, non-metallic and composite cable ties and their associated fixing devices used for the management and support of wiring systems in electrical installations.

Cable ties and associated fixing devices may also be suitable for other applications and where so used, regard should be taken of any additional requirements.

This standard does not contain requirements that evaluate any electrical insulation properties of the cable tie or mechanical protection of the cables provided by the cable tie.

This standard does not consider the mechanical interface of a fixing device to a solid surface such as a wall or ceiling.

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 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60216-4-1:2006, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 4-1: Ageing ovens – Single-chamber ovens*

ISO 4892-2:2006, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 9227:2012, *Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 cable tie

band or length of material, employing a locking device, used for bundling or tying groups of cables together, securing and/or supporting the cables

Note 1 to entry: Type 1 and Type 2 cable ties are classified in 6.2.2 and 6.2.3.

Note 2 to entry: In some countries, such as Canada and the United States, additional Type classifications are applicable when prequalified moulding materials are used. See UL 62275/CSA C22.2 No. 62275.

3.2**fixing device**

component (such as a block or bracket) specifically designed to secure the cable tie to a mounting surface

Note 1 to entry: A cable tie and the fixing device may be manufactured as an integrated component.

3.3**metallic component**

component which consists of metal only

3.4**non-metallic component**

component which consists of non-metallic material only

3.5**composite component**

component comprising both metallic and non-metallic materials

3.6**environmental influence**

effect of corrosive substances or solar radiation, etc.

3.7**loop tensile strength**

reference mechanical characteristic of a cable tie with its locking mechanism engaged

3.8**locking device**

feature of a cable tie for fixing it in a closed position

3.9**low hygroscopic polymer**

polymer having the characteristic of not enabling attraction or holding water greater than 1,0 % by weight of the material from the surrounding environment at 23 °C and 50 % relative humidity

Note 1 to entry: Examples of low hygroscopic polymers include: polypropylene, acetal, ethylene tetrafluoroethylene, ethylene chlorotrifluoroethylene, nylon 12, polyetheretherketone.

3.10**equilibrium moisture content**

state at which a polymer neither absorbs or releases moisture when exposed to a surrounding environment of 23 °C and 50 % relative humidity

4 General requirements

A cable tie and a fixing device shall withstand the stresses likely to occur during recommended installation practice and perform under the conditions of classifications in Clause 6 as declared by the manufacturer.

Compliance is checked by carrying out all the appropriate specified tests.

5 General notes on tests

5.1 Tests according to this standard are type tests. Unless otherwise specified, tests are carried out with the cable ties and their associated fixing devices, where available, installed as in normal use according to the manufacturer's instructions.

NOTE For guidance in determining product types and sample sets, a family of cable ties or fixing devices having material, construction characteristics, and classifications according to Clause 6, in common, are considered of the same product type. Examples for consideration are material colours, or variable lengths of a cable tie of otherwise similar construction.

The sample sets selected for testing from each product type is representative of the extremes of the range (example: shortest and longest), and the minimum performance level obtained for either extreme is determined to be representative of the entire range.

Consideration is given to minor construction variations that can be determined by inspection to have no effect on performance, when determining product types.

5.2 Unless otherwise specified, tests on non-metallic and composite components shall commence when the samples have been removed from their packaging and then stabilised at a temperature of $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and at a relative humidity of $(50 \pm 5) \%$, for a period as indicated in Table 1.

NOTE This stabilisation intends to achieve equilibrium of moisture content for all samples before and after further conditioning and testing.

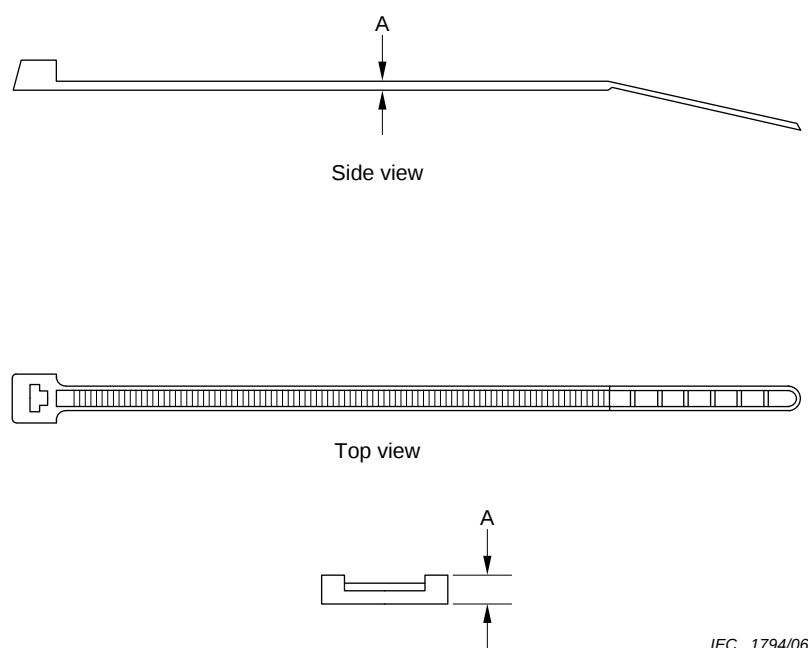
Table 1 – Stabilisation time for samples

Reference thickness (RT) of the device mm	Stabilization time days
$RT \leq 1,2$	7 ± 1
$1,2 < RT \leq 1,4$	21_{-7}^0
$1,4 < RT$	35_{-7}^0
All thicknesses of materials known to have low hygroscopic characteristics	$2 \pm 1/3$

The reference thickness of a cable tie is measured at the midpoint of the strap. The reference thickness of a fixing device shall be the smallest cross section in the area that interfaces with the cable tie or as declared by the manufacturer. See Figure 1.

When the equilibrium moisture content for a material at $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$ relative humidity is determined through a method agreed to by the manufacturer and the testing laboratory, the stabilisation time in Table 1 may be reduced when all of the following conditions are met:

- the product's moisture content in the as-received condition and after each appropriate conditioning is measured using a calibrated moisture analyzer device;
- the samples are subjected to exposure to a constant temperature not exceeding $50 ^\circ\text{C}$ and a relative humidity not exceeding 80% ; and
- the product's equilibrium moisture content at $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$ relative humidity is verified using a calibrated moisture analyzer device. This verification process is repeated until equilibrium is determined.

**Key**

A Reference thickness of cable tie

Figure 1 – Reference thickness for cable ties

5.3 Unless otherwise specified, the tests shall be carried out at an ambient temperature of $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and with a relative humidity of between 40 % and 60 %.

5.4 Unless otherwise specified, three new samples are submitted to the tests and the requirements are satisfied if all the tests are met. If only one of the samples does not satisfy a test due to an assembly or manufacturing fault, that test and any preceding one which may have influenced the results of the test shall be repeated; the tests which follow shall be made in the required sequence on another full set of samples, all of which shall comply with the requirements.

NOTE The applicant, when submitting the first set of samples, can also submit an additional set of samples which may be necessary if one sample fails. The test station will then without further request test the additional set of samples and will reject only if a further failure occurs. If the additional set of samples is not submitted at the same time, a failure of one sample will entail a rejection.

5.5 When toxic or hazardous processes are used, due regard shall be taken of the safety of persons within the test area.

5.6 Unless otherwise specified, the cross-head speed of a tensile machine used during the tests shall be $(25 \pm 2,5) \text{ mm/min}$.

5.7 Where required for heat ageing, a full draft circulating-air oven as specified in IEC 60216-4-1:2006 shall be used. A portion of the air shall be allowed to re-circulate and a substantial amount of air shall be admitted continuously to maintain the normal air content surrounding the samples. The oven shall be adjusted to achieve more than 5 complete fresh-air changes per hour.

5.8 A fixing device that is integral to a cable tie shall comply with the requirements for both the fixing device and the cable tie. The integral assembly shall be classified according to 6.2.2 or 6.2.3 and subjected to the conditionings for the cable tie prior to conducting the mechanical strength test for the fixing device according to 9.7.

A fixing device, the performance of which is dependent on the mounting hole size, the thickness of the material sheet to which it is to be mounted, or the mounting orientation declared by the manufacturer according to 7.3 f), shall comply with all applicable tests when the device is assembled to the minimum and maximum thickness of each mounting surface, in the largest hole size, and in each intended mounting orientation declared by the manufacturer.

When it can be determined that a particular mounting orientation represents the most onerous condition, the results of the tests in that orientation may represent all mounting orientations.

5.9 Unless otherwise specified, when conducting the tests on cable ties in Clause 9, the samples shall be installed according to the manufacturer's instructions on a steel or aluminium mandrel which has a diameter A according to Table 2:

If the minimum declared diameter of the cable tie is greater than the diameter of the test mandrel specified in Table 2, then a test mandrel that has the minimum diameter as declared by the manufacturer shall be used.

The width B of the mandrel shall be at least 5 mm greater than the maximum width of the cable tie as shown in Figure 2.

Table 2 – Test mandrel diameter

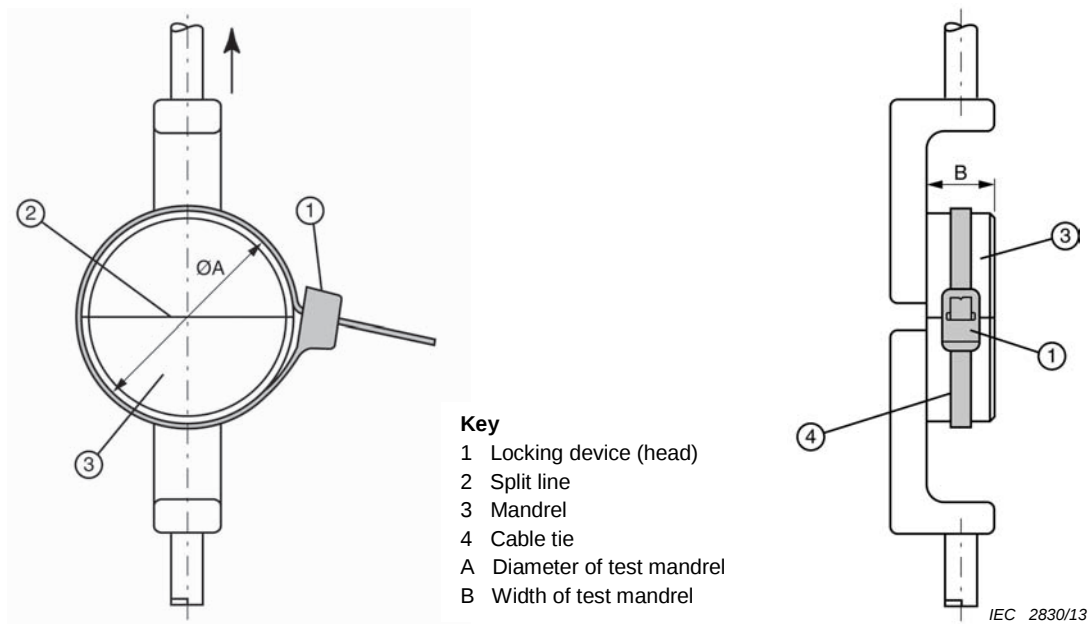
Maximum declared diameter mm	Test mandrel diameter (A) mm
≤ 20	$9,5 \pm 1$
> 20 and ≤ 38	20 ± 2
> 38	38 ± 2

For the loop tensile strength tests, the mandrel shall be split in two equal parts and the cable ties positioned as shown in Figure 2a).

Cable ties having a parallel entry strap shall be mounted to the mandrel as shown in Figure 2b).

The excess end (tail) of the cable tie is permitted to be cut off after assembly, except in the tests where marking is required for the purpose of measurement (see 9.6).

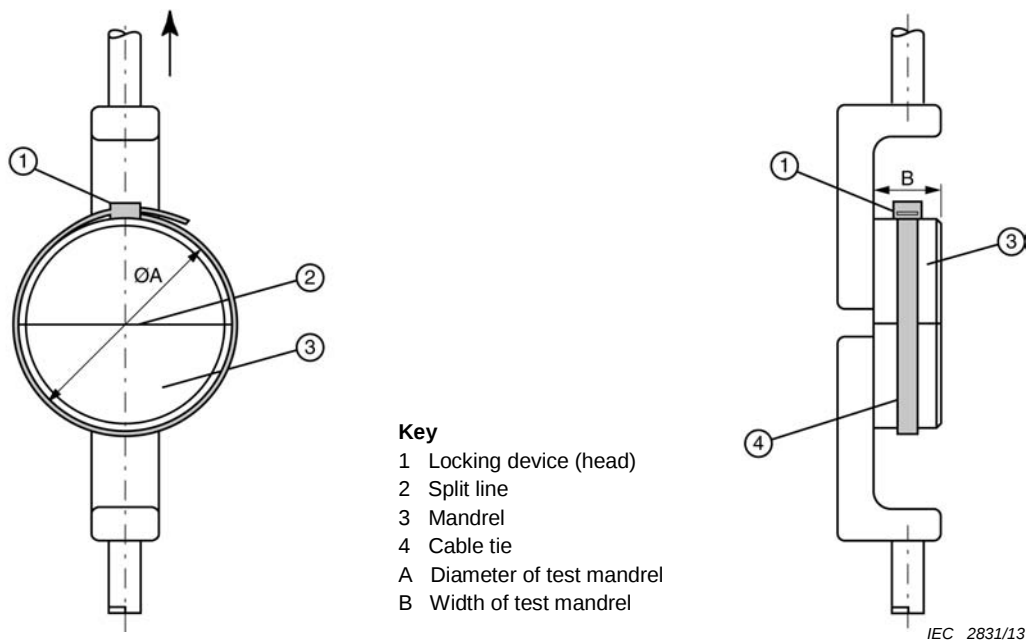
The use of separate steel or aluminum conditioning mandrels is permitted. The conditioning mandrels need not be split but shall have a diameter approximately equivalent to the appropriate test mandrel to allow transfer of the sample to the test mandrel. Conditioned samples shall be carefully transferred to the appropriate test mandrel for carrying out the loop tensile test. Where it has been determined that the transfer of the samples from the conditioning mandrel to a test mandrel has influenced the test results, an additional sample set shall be conditioned and tested.



Mandrels shall be made of steel or aluminium and shall be smooth and free of burrs.

Care should be taken that the separation of the two halves of the mandrel remains parallel to the split line.

**Figure 2a) Typical arrangement for cable tie orientation
on split mandrel for tensile test – Right angle entry strap**



Mandrels shall be made of steel or aluminium and shall be smooth and free of burrs.

Care should be taken that the separation of the two halves of the mandrel remains parallel to the split line.

**Figure 2b) Typical arrangement for cable tie orientation
on split mandrel for tensile test – Parallel entry strap**

**Figure 2 – Typical arrangements for cable tie orientation
on split mandrel for tensile test**

6 Classification

6.1 According to material

6.1.1 Metallic component

6.1.2 Non-metallic component

6.1.3 Composite component

6.2 According to loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices

6.2.1 Loop tensile strength for cable ties

As given in Table 3.

Table 3 – Loop tensile strength

Loop tensile strength N	
50	530
80	800
130	890
180	1 150
220	1 300
360	2 200
450	

Other values may be declared at the manufacturer's discretion.

NOTE Loop tensile strength does not provide an indication of long-term static load-bearing capabilities.

6.2.2 Type 1 – Retains at least 50 % of declared loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices after test conditions

6.2.3 Type 2 – Retains 100 % declared loop tensile strength for cable ties and mechanical strength for fixing devices after test conditions

NOTE In some countries, such as Canada and the United States, additional Type classifications are applicable when pre-qualified moulding materials are used. See UL 62275/CSA C22.2 No.62275.

6.3 According to temperature

6.3.1 According to maximum operating temperature for application given in Table 4

Table 4 – Maximum operating temperature for application

Temperature °C
50
60
75
85
105
120
150

Additional ratings above 150 °C may be declared at the manufacturer's discretion.

6.3.2 According to minimum operating temperature for application given in Table 5

Table 5 – Minimum operating temperature for application

Temperature °C
0
–5
–15
–25
–40
–60

6.3.3 According to minimum temperature during installation as declared by the manufacturer

6.4 According to contribution to fire for non-metallic and composite cable ties only

6.4.1 Flame propagating

NOTE Due to the small mass of material, cable ties classified as flame propagating are considered to present only a minor potential contribution in the case of fire.

6.4.2 Non-flame propagating

NOTE Metallic cable ties are considered non-flame propagating.

6.5 According to environmental influences

6.5.1 According to resistance to ultraviolet light for non-metallic and composite components

6.5.1.1 Not declared

6.5.1.2 Resistant to ultraviolet light

6.5.2 According to resistance to corrosion for metallic and composite components

6.5.2.1 Not declared

6.5.2.2 Resistant to corrosion

7 Marking and documentation

7.1 Each cable tie and fixing device shall be marked with the manufacturer's or responsible vendor's name or trademark and identifying symbol.

Where it is not possible, for example, due to the small size of a cable tie or fixing device to mark on it the identifying symbol, then this symbol may be marked on the packaging.

NOTE 1 The identifying symbol can be a reference number, letter etc.

NOTE 2 Marking can be applied, for example, by moulding, pressing, engraving, printing, adhesive labels, etc.

7.2 Marking on the cable ties or fixing device shall be clearly legible and durable.

Compliance is checked by inspection and by rubbing the marking by hand for 15 s with a piece of cloth soaked with water and again for 15 s with a piece of cloth soaked with petroleum spirit.

Marking made by moulding, pressing or engraving is not subjected to this test.

After the test, the marking shall be legible to normal or corrected vision.

NOTE Petroleum spirit is defined as the aliphatic solvent hexane with a content of aromatics of maximum 0,1 % by volume, a kauri-butanol value of 29, initial boiling point of 65 °C, a dry point of 69 °C and a specific gravity of 680 kg/m³.

7.3 The manufacturer or responsible vendor shall provide in his literature:

- a) the classification according to Clause 6,
- b) the maximum and minimum bundle diameter in mm in relation to each cable tie,
- c) the recommended method of installation, including the tool to be used, if any, and the load to be applied,
- d) recommendations on transport and storage,
- e) the manufacturer's declared mechanical strength for a fixing device, and
- f) specific mounting or assembly conditions such as mounting hole sizes, material thicknesses, mounting orientations, etc., for fixing devices according to 5.8.

NOTE In some countries, the marking information may be required to be placed on the packaging accompanying the product.

Compliance is checked by inspection.

8 Construction

The surface of the cable tie or fixing device shall be free from burrs and similar inconsistencies, and edges shall be smooth so as not to damage the cables or to inflict injury to the installer or user.

Compliance is checked by inspection.

9 Mechanical properties

9.1 Requirements

The cable tie and/or its associated fixing device shall withstand the stresses likely to occur during installation and application. The cable tie shall:

- be capable of fixing the maximum and minimum bundle diameter declared by the manufacturer.

Compliance is checked by the test according to 9.2;

- be able to be installed at the minimum temperature declared by the manufacturer.

Compliance is checked by the test according to 9.3, for cable ties classified according to 6.1.2 and 6.1.3 only;

- be resistant to the effect of impact forces at the minimum operating temperature declared by the manufacturer.

Compliance is checked by the test according to 9.4, for cable ties classified according to 6.1.2 and 6.1.3 only;

- maintain its fixing function at the minimum and maximum application temperature declared by the manufacturer. Metallic cable ties shall maintain their fixing function when exposed to vibration.

NOTE Non-metallic and composite cable ties are considered to be resistant to the effects of vibration.

Compliance is checked by the relevant tests. For cable ties classified according to 6.2.2, by the tests according to 9.5. For cable ties classified according to 6.2.3, by the tests according to 9.6.

Cable ties classified according to 6.1.1 are considered only as Type 2 according to 6.2.3.

The fixing device shall maintain its fixing function at the minimum and maximum application temperature as declared by the manufacturer.

Compliance is determined by the tests according to 9.7.

9.2 Installation test

The sample shall be installed on a mandrel representing the maximum specified diameter or size and the minimum specified diameter or size to determine that it is able to be installed in the intended manner, as specified by the manufacturer.

Moisture stabilisation according to 5.2 is not applicable for this test.

9.3 Minimum installation temperature test for cable ties

If the manufacturer gives no recommendation that the cable tie should be installed immediately after unpacking, in order to keep its humidity level, non-metallic and composite cable ties shall be dried out for (72 ± 1) h at the maximum operating temperature declared by the manufacturer before the following test is carried out:

The sample and a steel or aluminium mandrel, which reflects the minimum bundle diameter, shall be placed separately in a refrigerator, the temperature in which shall be maintained at the declared minimum temperature for installation with a tolerance of ± 2 °C. When the sample has attained this temperature or after 2 h, whichever is the longer period, the sample is installed on the mandrel.

After the test, there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.

9.4 Minimum operating temperature test for cable ties

The test mandrel as specified in 5.9 with the sample installed shall be placed in a refrigerator the temperature within which shall be maintained at the declared temperature according to Table 5 with a tolerance of ± 2 °C.

Two hours after the refrigerator has recovered to the declared temperature, the sample is removed from the refrigerator and placed on a V block as shown in Figure 3, with the locking device of the tie placed opposite to the point of impact.

Moisture stabilisation according to 5.2 after removal from the refrigerator is not applicable.

An impact shall be applied on the strap by a free fall hammer (12 ± 2) s after removal of the test assembly from the refrigerator. Compliance with impact applied before 10 s also complies with this test of the standard. A typical apparatus is shown in Figure 3.

The energy of the hammer shall be as given in Table 6.

The sample shall be deemed to have passed the test if, after the test, it has not broken open, nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.

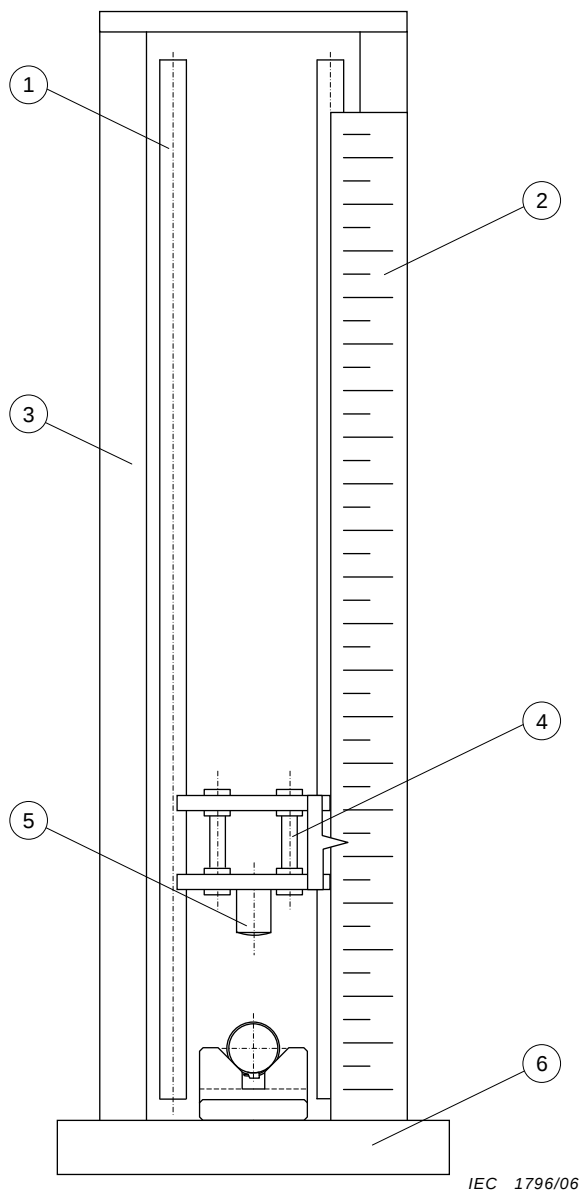


Figure 3a) Test apparatus assembly

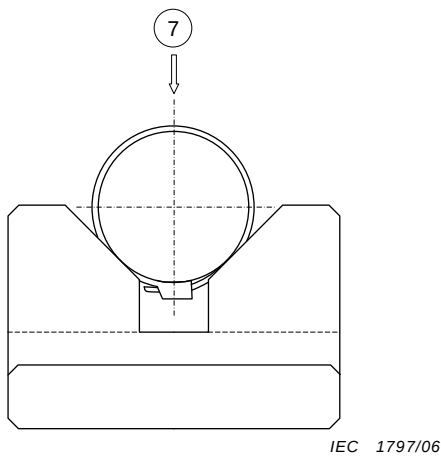


Figure 3b) Test mandrel with supporting V-block

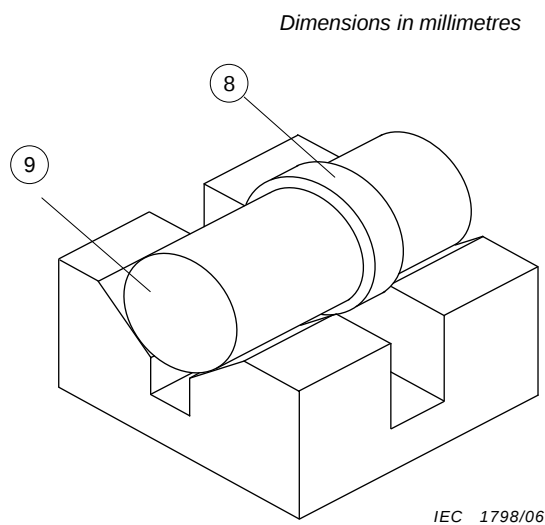


Figure 3c) Position of tie strap on test mandrel

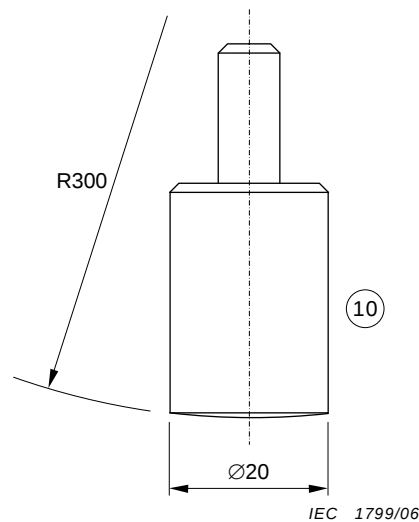


Figure 3d) Hammer details

- Key**
- 1 Guide rails
 - 2 Height scale
 - 3 Frame
 - 4 Hammer guidance weight carriage
 - 5 Hammer
 - 6 Rigid base
 - 7 Impact direction
 - 8 Tie strap
 - 9 Position of the test mandrel on mounting fixture (V-Block)
 - 10 Hammer

The gap in the V block should be so wide and deep that neither the strap nor the tie locking device are in contact with the V block.

Figure 3 – Test apparatus for cable tie impact test

Table 6 – Energy values of hammer

Minimum declared loop tensile strength N	≤ 80	> 80 to 180	> 180 to 230	> 230 to 540	> 540 to 1 300	> 1 300
Energy J	0,14	0,35	0,7	1	2	5
Equivalent mass kg	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	1,7
Height of fall mm ± 1 %	56	140	280	400	400	300

9.5 Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.2

9.5.1 As-received condition

The test is carried out on a new set of ten cable ties. Each sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9.

Each sample shall be subjected to a tensile pull. The maximum force is measured.

No individual value shall be less than the loop tensile strength declared according to 6.2.

9.5.2 After heat ageing

The test is carried out on a new set of ten cable ties. Each sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9.

Moisture stabilisation according to 5.2 before heat ageing is not applicable for this test.

The samples shall be aged in a full draft circulating-air oven with forced air at the maximum declared temperature according to Table 4 increased by $(15 \pm 1) ^\circ\text{C}$ for $(1\ 000_{\theta}^{+48})$ h. Then the samples and the mandrels shall be conditioned according to 5.2.

Each sample shall be subjected to a tensile pull. The maximum force is measured.

No individual value shall be less than 50 % of the loop tensile strength declared according to 6.2.

9.5.3 After temperature cycling

The test is carried out on a set of ten new samples. The sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9.

Moisture stabilisation according to 5.2 before temperature cycling is not applicable for this test.

The test assembly is subjected to the following temperature cycling with transfer between each condition described in list items a) to f), of 4 min to 5 min duration:

- for 120 min to 130 min, the assembly is stored in a full draft circulating-air oven at the maximum operating temperature as declared by the manufacturer according to Table 4 with a tolerance of $_{\theta}^{+2} ^\circ\text{C}$;*
- for 60 min to 70 min, the assembly is then be placed in a refrigerator at the minimum temperature for application in normal use as declared by the manufacturer according to Table 5 with a tolerance of $_2^{+\theta} ^\circ\text{C}$;*
- condition a) is repeated;*

- d) condition b) is repeated but for (18^{+2}_0) h;
- e) the test conditions a) and b) are repeated twice;
- f) the test assembly consisting of non-metallic and composite components shall be conditioned according to 5.2.

After the cycling, there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.

Each sample shall be subjected to a tensile pull. The maximum force is measured.

No individual value shall be less than 50 % of the loop tensile strength declared according to 6.2.

9.6 Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3

9.6.1 As-received condition

The test is carried out on a new set of ten cable ties. Each sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9.

Each sample shall be subjected to a tensile pull until the load equivalent to the loop tensile strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60^{+5}_0) s.

Excessive slippage measurements shall be determined by marking each tie across its width 1,6 mm beyond where the strap exits the locking device. A second mark is then to be placed 5,6 mm beyond the first mark for cable ties subjected to a load of 450 N or less, or 7,9 mm beyond the first mark for cable ties subjected to a load greater than 450 N. After the tie has withstood its test load for 1 min and the first mark is still visible, the test shall be terminated. When the slippage is more than 1,6 mm, the tie shall be tested for an additional 5 min. If the second mark moves out of sight within 5 min, the slippage is deemed excessive.

The cable tie shall not break and excessive slippage shall not occur as a result of the test.

9.6.2 After heat ageing

The test is carried out on a new set of ten cable ties. Each sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9.

Moisture stabilisation according to 5.2 before heat ageing is not applicable for this test.

The samples shall be aged in a full draft circulating-air oven with forced air at the maximum declared temperature according to Table 4 increased by $(15 \pm 1) ^\circ\text{C}$ for $(1\ 000^{+48}_0)$ h. Then the samples and the mandrels shall be conditioned according to 5.2.

Each sample shall be subjected to a tensile pull until the load equivalent to the loop tensile strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60^{+5}_0) s.

The samples shall be deemed to have passed the test if the samples perform according to the requirements in 9.6.1.

9.6.3 After temperature cycling

The test is carried out on a new set of ten cable ties. The sample shall be installed on a test mandrel as specified in 5.9. Samples shall be stabilised by being exposed to a temperature of $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5) \%$ relative humidity between each phase of the cycle for at least

1/2 h. Moisture stabilisation according to 5.2 before temperature cycling is not applicable for this test.

The test assembly is subjected to the following cycling.

- a) The samples shall be placed in a full-draft circulating-air oven at the declared maximum operating temperature of the device for 48 h.*
- b) The samples shall then be placed in a chamber at $(90 \pm 5) \%$ relative humidity and $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for 48 h.*
- c) The samples shall then be placed in a cold chamber at $(-35 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for 8 h.*
- d) The samples shall then be placed in a full-draft circulating-air oven, at the declared maximum operating temperature for 64 h.*
- e) The test assembly consisting of non-metallic and composite components shall be conditioned according to 5.2.*

After the cycling, there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.

Each sample shall be subjected to a tensile pull until the load equivalent to the loop tensile strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_0^{+5}) s.

The samples shall be deemed to have passed the test if the samples perform according to the requirements in 9.6.1.

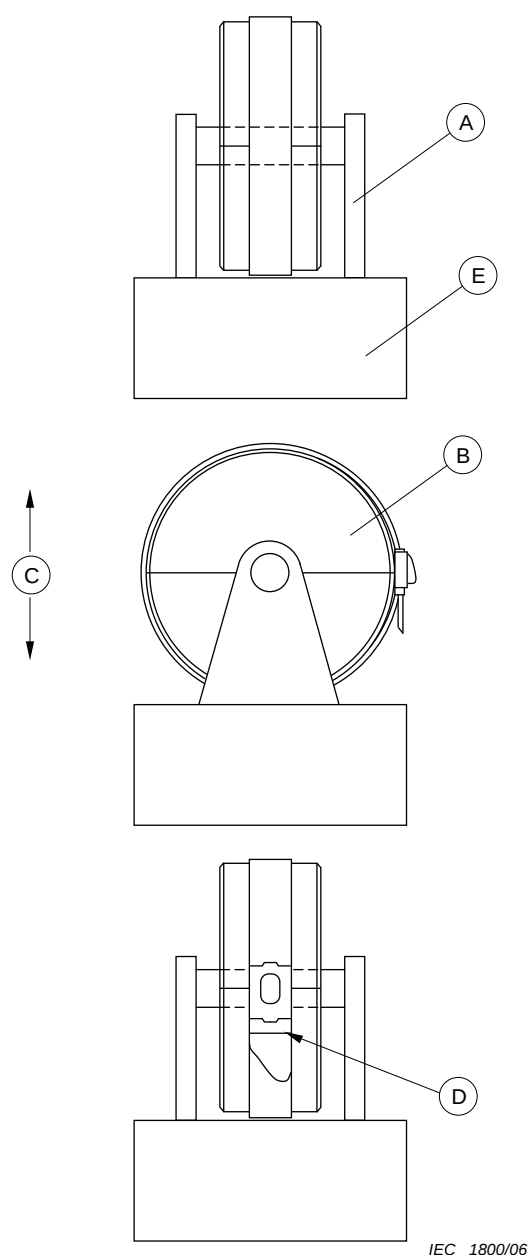
9.6.4 After vibration test for metallic cable ties

A minimum of two cable ties shall be installed around separate mandrels as described in 5.9. Each tie then shall be marked across its width adjacent to the strap's entry into the locking device. The ties then shall be subjected to the temperature cycle conditioning in accordance with 9.6.3 but not the loop tensile strength test. Upon completion of this conditioning, the mandrels shall be securely mounted to the vibration table such that the direction of the vibration is parallel to the plane of the circular configuration of the assembled tie. See Figure 4. The mandrels then shall be subjected to the following vibration test in accordance with IEC 60068-2-6:

- frequency range: 10 Hz to 150 Hz, logarithmic ramp and return;*
- duration 8 h: 10 sweep cycles, 1 octave/min;*
- maximum peak amplitude: 0,35 mm (0,7 mm from peak to peak);*
- maximum acceleration: 50 m/s²;*
- crossover frequency between 58 Hz and 62 Hz.*

Each sample shall be subjected to a tensile pull until the load equivalent to the loop tensile strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_0^{+5}) s.

The samples shall be deemed to have passed the test if the samples perform according to the requirements in 9.6.1 including the measurement of the slippage from the original reference mark.

**Key**

- A Mounting bracket
- B Split mandrel
- C Direction of vibration
- D Reference line scribed on strap
- E Vibration table

Figure 4 – Typical arrangement for the vibration test

9.7 Mechanical strength test for fixing devices

9.7.1 As-received

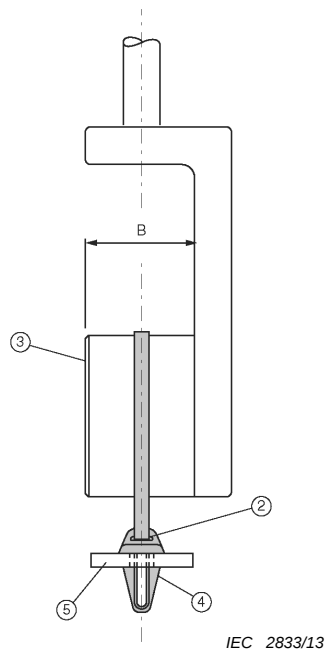
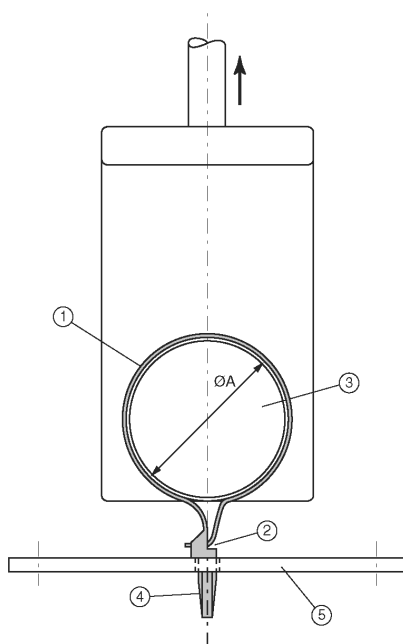
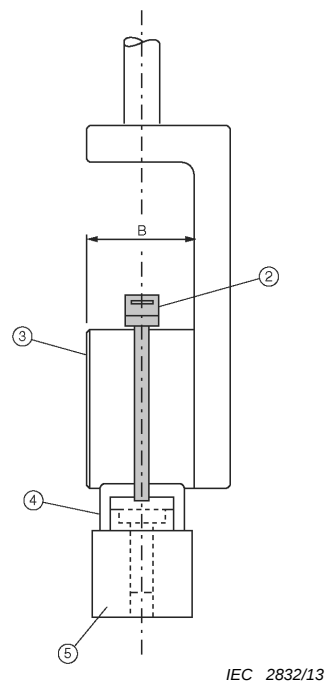
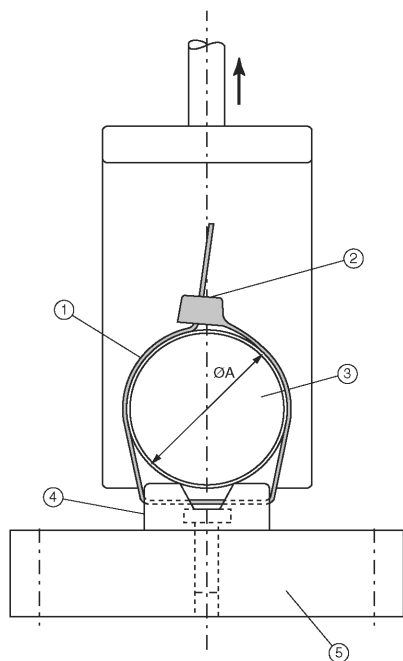
The samples shall be fixed firmly to a rigid support. An appropriate cable tie shall be assembled to the fixing device and then to a steel or aluminium mandrel according to 5.9. Typical arrangements of the test assembly for fixing devices are shown in Figure 5. See 5.8.

NOTE Where the fixing device and cable tie are manufactured as an integral product, the whole product will be the sample.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.2, each sample shall be subjected to a tensile pull. The maximum force is measured. No individual value shall be less than the declared mechanical strength.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.3, the samples shall be subjected to a tensile pull until the mechanical strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_0^{+5}) s.

After the test, the fixing device or cable tie shall show no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision. The support structure is not to be considered.

**Key**

- 1 Cable tie
- 2 Locking device
- 3 Mandrel
- 4 Fixing device
- 5 Rigid support
- A Diameter of test mandrel
- B Width of test mandrel

Figure 5 – Typical arrangement of test assembly for fixing device test

9.7.2 After heat ageing

The test is conducted on a new set of samples. An appropriate cable tie shall be assembled to the fixing device and then to a steel or aluminium mandrel according to 5.9.

Moisture stabilisation according to 5.2 before heat ageing is not applicable for this test.

The assembly shall be aged in a full draft circulating-air oven at the maximum declared temperature according to Table 4 increased by $(15 \pm 1) ^\circ\text{C}$ for $(1\,000_0^{+48})$ h. Then the assembly shall be conditioned according to 5.2.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.2, each sample shall be subjected to a tensile pull. No individual value shall be less than 50 % of the declared mechanical strength.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.3, the samples shall be subjected to a tensile pull until the mechanical strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_0^{+5}) s.

After the test, the fixing device or cable tie shall show no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision. The support structure is not to be considered.

9.7.3 After temperature cycling

The test is conducted on a new set of samples. An appropriate cable tie shall be assembled to the fixing device and then to a steel or aluminium mandrel according to 5.9.

Moisture stabilisation according to 5.2 before temperature cycling is not applicable for this test.

The test assembly is subjected to the temperature cycling as specified in 9.5.3.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.2, each sample shall be subjected to a tensile pull. No individual value shall be less than 50 % of the declared mechanical strength.

For a fixing device that is integrally moulded with a cable tie or supplied separately and classified according to 6.2.3, the samples shall be subjected to a tensile pull until the mechanical strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_0^{+5}) s.

After the test, the fixing device or cable tie shall show no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision. The support structure is not to be considered.

10 Contribution to fire

Non-metallic and composite cable ties classified according to 6.4.2 shall have adequate resistance to flame propagation.

Compliance is checked by the following test:

The sample shall be installed on a solid steel or aluminium mandrel with dimensions as specified in 5.9. The cable tie shall be mounted manually without tension. Then, the remaining end of the tie shall be cut away.

Using an arrangement as shown in Figure 6, the sample shall be submitted to the needle flame test as specified in IEC 60695-11-5:2004, with the following additional information:

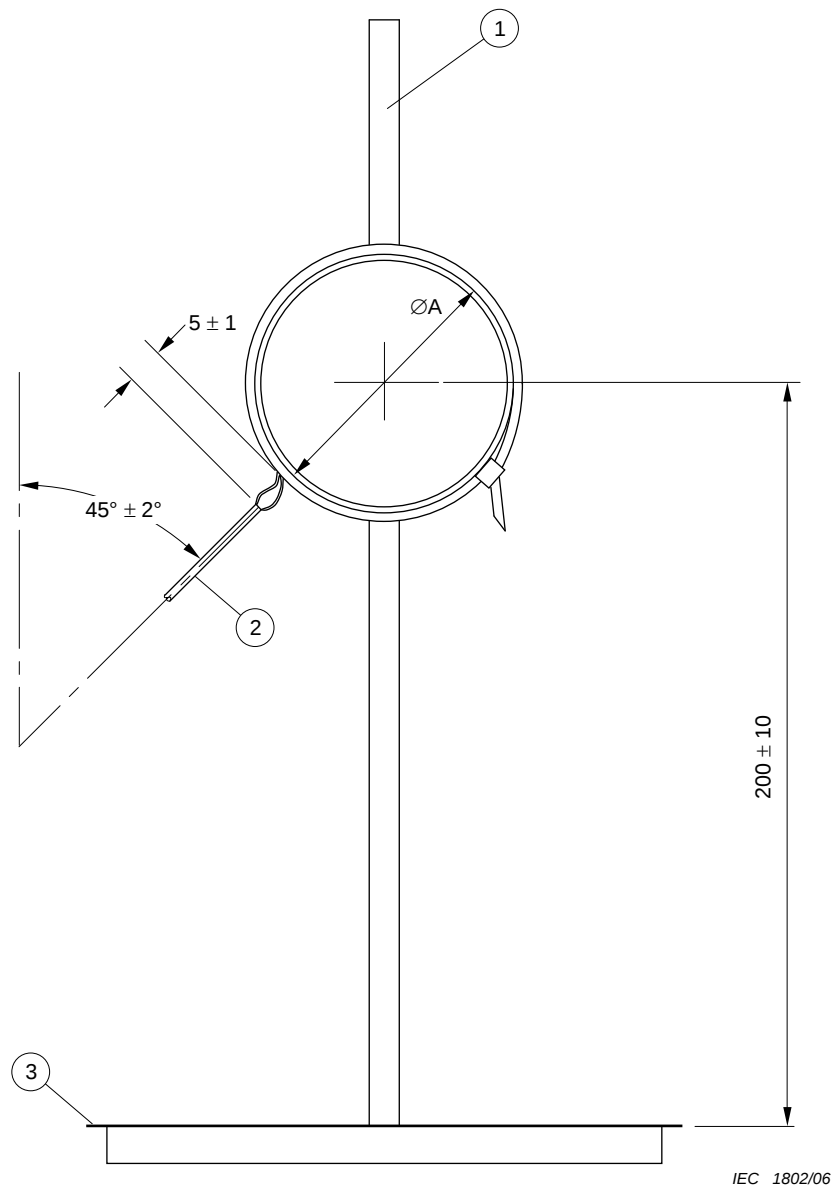
- the flame shall be applied to the face of the sample for a maximum of 30 s or until such time as the sample has separated from the mandrel;*
- the underlying layer shall consist of three layers of tissue paper of dimensions such that product material or broken product falls on it while testing.*

The sample shall be deemed to have passed the test if:

- 30 s after the test flame is removed, there is no flaming of the sample, and*
- there is no ignition of the tissue paper.*

For a metallic cable tie having a non-metallic coating, and classified as non-flame propagating according to 6.4.2, samples having a combination of the minimum coating thickness and minimum metal thickness, and samples having a combination of the maximum coating thickness and minimum metal thickness shall be tested.

Dimensions in millimeters



Key

- 1 Stand
- 2 Burner
- 3 Tissue paper
- A Diameter of test mandrel

Figure 6 – Arrangement for the needle flame test

11 Environmental influences

11.1 Resistance to ultraviolet light

11.1.1 Cable ties and fixing devices classified according to 6.5.1.2 shall be resistant to ultraviolet light.

Compliance is checked by the following.

For cable ties and fixing devices classified according to 6.5.1.2, a set of ten samples installed on a mandrel according to 5.9 shall be subjected to ultraviolet light conditioning according to 11.1.2. When the product is provided in more than one colour, the colour having the heaviest organic pigment loading shall be subjected to this testing. All sets tested are considered representative of the material's entire colour range.

NOTE In determining the product types and sample set for testing, consideration is given to products coloured red or yellow which are known to have particular critical effects.

Moisture stabilisation according to 5.2 before ultraviolet light exposure is not applicable for this test.

Samples shall be mounted on the inside of the ultraviolet light apparatus so that the samples do not touch each other. Mandrels for cable ties shall be positioned in such a way that the cable tie locking device is placed in the position facing the light source. Mandrels to which a fixing device is mounted shall be positioned in such a way that the fixation surface for the cable tie is perpendicular to the light source.

If the fixing device, cable tie and mandrel assembly is not able to be mounted as described in the ultraviolet light apparatus, the fixing device is permitted to be separately exposed. After exposure, the samples shall be able to be assembled for conducting the test.

After the first 250 h of exposure, and after each subsequent 250 h exposure period, the specimens are to be repositioned in the equipment in order to compensate for exposure variability due to placement with respect to the light source. Repositioning at 200 h intervals is acceptable. See Figure 7 for recommended rotation. Some flexibility in practice is needed due to variations in the samples under test.

11.1.2 The samples are to be exposed for 1 000 h to xenon-arc, method A, cycle 1 in accordance with ISO 4892-2:2006. There shall be continuous exposure to light and intermittent exposure to water spray. The cycle shall consist of 102 min without water spray and 18 min with water spray. The apparatus shall operate with a water-cooled or air-cooled xenon-arc lamp, borosilicate glass inner and outer optical filters, a spectral irradiance of $0,51\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{nm})$ at 340 nm and a blackpanel temperature of $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$. The temperature of the chamber shall be $(45 \pm 3)^\circ\text{C}$. The relative humidity in the chamber shall be $(50 \pm 5)\%$.

NOTE In some countries, such as Japan, ultraviolet-light exposure according to ISO 4892-4 is acceptable with specific test parameters.

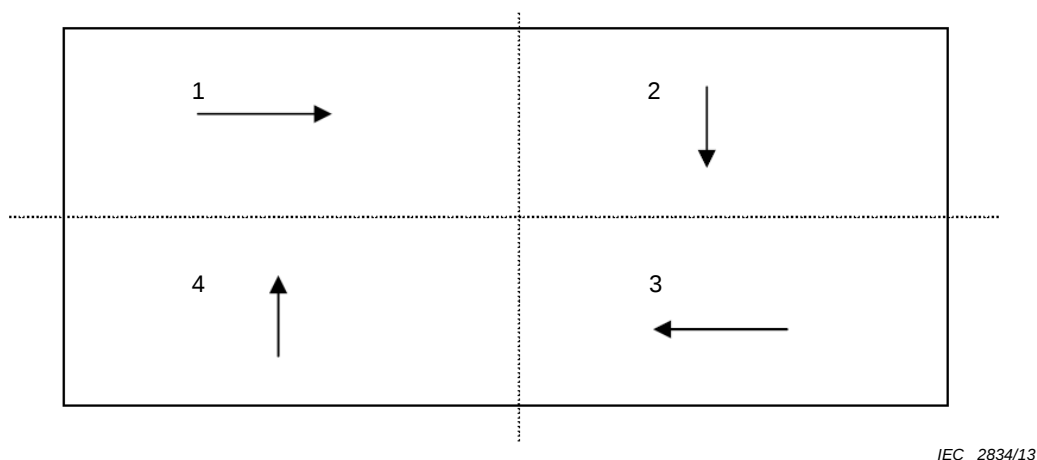
11.1.3 Ultraviolet light conditioning is not required for a metallic cable tie or fixing device or for a metallic cable tie having a non-metallic coating when the non-coated version complies with the requirements in 11.2.

11.1.4 Following the exposure in 11.1.2 and stabilisation for a period according to 5.2, the following applies.

Each sample of a cable tie, a fixing device that is integrally moulded with a cable tie, or a fixing device supplied separately and classified according to 6.2.2, shall be subjected to a tensile pull. No individual value shall be less than 50 % of the loop tensile strength declared according to 6.2 or the declared mechanical strength for a fixing device.

Each sample of a cable tie, a fixing device that is integrally moulded with a cable tie, or a fixing device supplied separately and classified according to 6.2.3, shall be subjected to a tensile pull until the load equivalent to the loop tensile strength for a cable tie or mechanical strength for a fixing device declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_{-0}^{+5}) s. The samples shall be deemed to have passed the test if the samples perform according to the requirements in 9.6.1. After the test, there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.

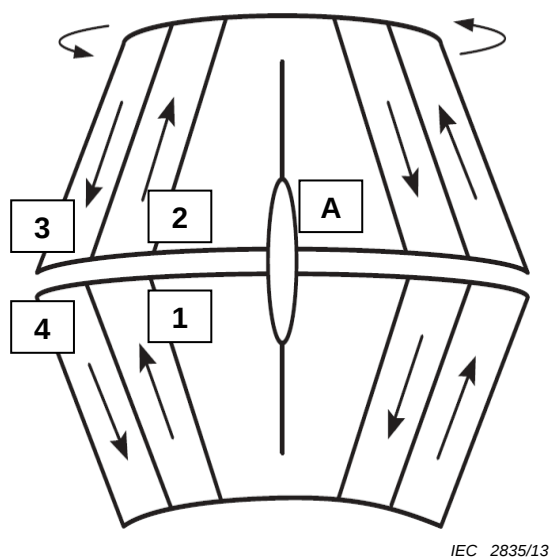
Each sample of a fixing device shall be subjected to a tensile pull until the mechanical strength declared by the manufacturer is reached. This load is maintained for (60_{-0}^{+5}) s. After the test, there shall be no sign of disintegration nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision.



Representative quadrants on flat panel.

Arrows represent relative position and direction of sample placement, and rotation sequence.

Figure 7a) Static flat panel apparatus



Interior view of sample mounting panels of typical rotating cylinder facing light source A.

Arrows represent relative position and direction of sample placement, and rotation sequence.

The surface of the sample facing the light source should remain constant throughout the full duration of the exposure.

Figure 7b) Cylinder-type apparatus

Figure 7 – Recommended sample repositioning for ultraviolet light and water exposure

11.2 Resistance to corrosion

Cable ties and fixing devices classified as resistant to corrosion according to 6.5.2.2 shall have adequate resistance to corrosion.

Compliance is checked by the following test:

Moisture stabilisation according to 5.2 before salt spray exposure is not applicable for this test.

Samples shall be exposed to a neutral salt spray (NSS) in accordance with ISO 9227 for 192 h followed by 12 h at (40 ± 2) °C. Samples of non-metallic coated devices shall be subjected to heat age conditioning in accordance with 9.5.2, 9.6.2 or 9.7.2 as appropriate before exposure to the salt spray.

The samples shall then be rinsed in demineralised water. Metallic cable ties and fixing devices shall be dried. Composite cable ties and fixing devices shall be stabilised according to 5.2.

After the test, the samples shall show no cracks visible to normal or corrected vision. Any traces of rust on sharp edges and a yellowish film may be removed by rubbing. There shall be no red rust visible to normal or corrected vision.

Each sample of a composite cable tie classified according to 6.2.2 (Type 1), shall be subjected to the tensile pull according to 9.5.1. No individual value shall be less than 50 % of the loop tensile strength declared according to 6.2.

Each sample of a metallic or composite cable tie classified according to 6.2.3 (Type 2), shall be subjected to the tensile pull according to 9.6.1 until the load equivalent to the loop tensile strength declared by the manufacturer is reached. This load shall be maintained for (60^{+5}_0) s.

The samples shall be deemed to have passed the test if the samples perform according to the requirements in 9.6.1.

Each sample of a fixing device shall be subjected to the tensile pull according to 9.7.1.

After the test, there shall be no sign of disintegration of a fixing device or any crack visible to normal or corrected vision.

Testing of products constructed of stainless steel having a chromium content of 16 % or more is not required.

A metallic cable tie having a non-metallic coating that is depended upon to provide resistance to corrosion, and that is declared as having resistance to ultraviolet light, shall be subjected to the conditioning in 11.1 followed by the appropriate requirements in 11.2 for metallic cable ties.

The requirements in 11.2 are not applicable for a metallic cable tie with a non-metallic coating when the uncoated version has been determined to meet the requirements in 11.2.

12 Electromagnetic compatibility

Products covered by this standard are, in normal use, passive with respect to electromagnetic influences (emission and immunity). Therefore no tests have been specified.

Annex A (normative)

Compliance checks to be carried out for cable ties and fixing devices complying with IEC 62275:2006

This normative annex relates to changed requirements. It informs where compliance checks are not required and where compliance checks are required to be carried out in order that cables ties and fixing devices can be declared to meet the requirements of IEC 62275:— if the cable ties and fixing devices already comply with IEC 62275:2006.

Table A.1 – Required compliance checks

Test reference subclause	Description	Compliance check
Marking and documentation		
7.1	Marking of cable ties and fixing devices	Not required
7.2	Durability and legibility marking	Not required
7.3	Literature declaration	Required only for specific mounting or assembly conditions for fixing devices
Construction		
8	Surface and edges	Not required
Mechanical properties		
9.2	Installation test	Not required
9.3	Minimum installation temperature test for cable ties	Not required
9.4	Minimum operating temperature test for cable ties	Not required
9.5.1	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.2. As-received condition	Not required
9.5.2	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.2. After heat aging	Not required
9.5.3	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.2. After temperature cycling	Not required
9.6.1	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3. As-received condition	Not required
9.6.2	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3. After heat aging	Not required
9.6.3	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3. After temperature cycling	Not required
9.6.4	Loop tensile strength test for cable ties classified according to 6.2.3. After vibration test for metallic cable ties	Not required
9.7.1	Mechanical strength test for fixing devices. As-received condition	Required only for fixing devices classified according to 6.2.2 and as applicable according to paragraph 2 in clause 5.8.
9.7.2	Mechanical strength test for fixing devices. After heat aging	Required only for fixing devices classified according to 6.2.2 and as applicable according to paragraph 2 in clause 5.8.
9.7.3	Mechanical strength test for fixing devices. After temperature cycling	Required only for fixing devices classified according to 6.2.2 and as applicable according to paragraph 2 in clause 5.8.

Contribution to fire		
10	Needle flame test	Required only for metallic cable ties with coating when declared according to. 6.4.2.
Environmental influences		
11.1	Resistance to ultraviolet light	Required
11.2	Resistance to corrosion (for metallic and composite components)	Not Required

Bibliography

IEC 62275:2006, *Cable management systems – Cable ties for electrical installations*

UL 62275/CSA C22.2 No. 62275, *Cable management systems – Cable ties for electrical installations*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	36
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives	38
3 Termes et définitions	38
4 Exigences générales	39
5 Notes générales sur les essais	40
6 Classification	45
6.1 Selon le matériau	45
6.1.1 Composant métallique	45
6.1.2 Composant non métallique	45
6.1.3 Composant composite	45
6.2 Selon la tenue à la traction de la boucle des colliers et la tenue mécanique des dispositifs de fixation	45
6.2.1 Tenue à la traction de la boucle pour les colliers	45
6.2.2 Type 1 – Après les essais de vieillissement, conserve au moins 50 % de la tenue à la traction de la boucle déclarée pour les colliers et de la tenue mécanique pour les dispositifs de fixation.....	45
6.2.3 Type 2 – Après les essais de vieillissement, conserve au moins 100 % de la tenue à la traction de la boucle déclarée pour les colliers et de la tenue mécanique pour les dispositifs de fixation.....	45
6.3 Selon la température.....	46
6.3.1 Selon la température maximale d'utilisation indiquée dans le Tableau 4	46
6.3.2 Selon la température minimale d'utilisation indiquée dans le Tableau 5	46
6.3.3 Selon la température minimale lors de l'installation telle que déclarée par le fabricant	46
6.4 Selon la contribution au feu pour les colliers non métalliques et les colliers composites seulement	46
6.4.1 Propagateur de la flamme.....	46
6.4.2 Non propagateur de la flamme.....	46
6.5 Selon les influences de l'environnement.....	46
6.5.1 Selon la tenue au rayonnement ultraviolet pour les composants non métalliques et les composants composites	46
6.5.2 Selon la résistance à la corrosion pour les composants métalliques et composites.....	47
7 Marquage et documentation	47
8 Construction	47
9 Propriétés mécaniques	48
9.1 Exigences	48
9.2 Essai d'installation	48
9.3 Essai des colliers à la température minimale d'installation	48
9.4 Essai des colliers à la température minimale d'utilisation	49
9.5 Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.2.....	51
9.5.1 Tels que délivrés	51
9.5.2 Après vieillissement à la chaleur.....	51

9.5.3	Après le cycle de température	51
9.6	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3.....	52
9.6.1	Tels que délivrés	52
9.6.2	Après vieillissement à la chaleur.....	52
9.6.3	Après le cycle de température	53
9.6.4	Après essai de vibration pour les colliers métalliques	53
9.7	Essai de tenue mécanique des accessoires de fixation	55
9.7.1	Tels que délivrés	55
9.7.2	Après vieillissement à la chaleur.....	57
9.7.3	Après le cycle de température	57
10	Contribution au feu	57
11	Influences de l'environnement	60
11.1	Tenue aux ultraviolets.....	60
11.2	Tenue à la corrosion	62
12	Compatibilité électromagnétique	63
Annexe A (normative) Vérifications de conformité applicables aux colliers et accessoires de fixation selon la CEI 62275:2006		64
Bibliographie.....		66
Figure 1 – Epaisseur de référence des colliers.....		41
Figure 2 – Configurations usuelles pour l'orientation du collier sur le mandrin en deux parties pour l'essai de traction		44
Figure 3 – Configuration d'essai pour l'essai de choc du collier.....		50
Figure 4 – Configuration usuelle pour l'essai de vibration		54
Figure 5 – Configuration usuelle de l'assemblage d'essai pour l'essai de l'accessoire de fixation.....		56
Figure 6 – Configuration pour l'essai au brûleur aiguille		59
Figure 7 – Repositionnement recommandé de l'échantillon pour l'exposition aux ultraviolets et à l'eau.....		62
Tableau 1 – Durée de conditionnement des échantillons.....		40
Tableau 2 – Diamètre du mandrin d'essai		42
Tableau 3 – Tenue à la traction de la boucle.....		45
Tableau 4 – Température maximale d'utilisation de l'application		46
Tableau 5 – Température minimale d'utilisation de l'application		46
Tableau 6 – Valeurs d'énergie du marteau.....		51
Tableau A.1 – Vérifications de conformité exigées		64

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE CÂBLAGE – COLLIERS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 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. 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62275 a été établie par le sous-comité 23A: Systèmes de câblage, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique. Elle intègre des tableaux, une annexe et des figures supplémentaires ainsi que des révisions du texte de la première édition. Certains passages du texte ont subi d'importantes modifications, parmi lesquelles:

- des révisions et mises à jour des références normatives,
- ceux traitant des colliers et des accessoires de fixation intégrés,
- une modification de la gamme de diamètres du mandrin d'essai,
- des notes générales relatives aux essais,
- ceux concernant les propriétés mécaniques et les essais associés ainsi que les essais de tenue aux rayonnements ultraviolets et à la corrosion.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23A/693/FDIS	23A/695/RVD

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

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

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Exigences proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Notes: petits caractères romains.

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.

SYSTÈMES DE CÂBLAGE – COLLIERS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences pour les colliers métalliques, non métalliques et composites ainsi que pour leurs accessoires de fixation associés, utilisés pour l'aménagement et le soutien des systèmes de câblage dans les installations électriques.

Les colliers et leurs accessoires de fixation associés peuvent également être utilisés pour d'autres applications et, dans ce cas, il convient de tenir compte de toute exigence complémentaire.

La présente norme ne contient pas d'exigences concernant l'évaluation des propriétés d'isolation électrique du collier ou de la protection mécanique des câbles assurée par le collier.

La présente norme ne prend pas en compte l'interface mécanique entre un accessoire de fixation et une surface rigide telle qu'un mur ou un plafond.

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 60068-2-6:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60695-11-5:2004, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60216-4-1:2006, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 4-1: Ageing ovens – Single-chamber ovens* (disponible en anglais seulement)

ISO 4892-2:2006, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 9227:2012, *Essais de corrosion en atmosphères artificielles – Essais aux brouillards salins*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

collier

bande ou longueur de matériau, employant un dispositif de fermeture, utilisé pour rassembler ou attacher ensemble des faisceaux de câbles, fixer et/ou soutenir les câbles

Note 1 à l'article: Les colliers de Type 1 et de Type 2 sont classés en 6.2.2 et 6.2.3.

Note 2 à l'article: Dans certains pays, tels que le Canada et les Etats-Unis, des classifications de Type supplémentaires sont applicables, lorsque des matériaux de moulage pré-qualifiés sont utilisés. Voir UL 62275/CSA C22.2 No. 62275.

3.2

accessoire de fixation

composant (tel qu'un bloc ou une console) spécialement conçu pour fixer le collier à une surface de montage

Note 1 à l'article: Un collier et son accessoire de fixation peuvent être fabriqués en un seul composant intégré.

3.3

composant métallique

composant constitué uniquement de métal

3.4

composant non métallique

composant constitué uniquement de matériaux non métalliques

3.5

composant composite

composant qui comporte à la fois des matériaux métalliques et des matériaux non métalliques

3.6

influence liée à l'environnement

effet des substances corrosives ou du rayonnement solaire, etc.

3.7

tenue à la traction de la boucle

caractéristique mécanique de référence d'un collier avec son mécanisme de fermeture en fonction

3.8

dispositif de fermeture

élément d'un collier destiné à le maintenir en position fermée

3.9

polymère faiblement hygroscopique

polymère présentant la caractéristique de ne pas permettre d'absorption ou de rétention d'eau supérieure à 1,0 % en poids du matériau dans un milieu environnant à 23 °C avec une humidité relative de 50 %

Note 1 à l'article: Parmi les exemples de polymères faiblement hygroscopiques, on peut citer: le polypropylène, l'acétal, l'éthylène-tétrafluoroéthylène, l'éthylène-chlorotrifluoroéthylène, le nylon 12, le polyétheréthercétone.

3.10

reprise d'humidité stabilisée

état dans lequel un polymère n'absorbe et ne dégage aucune humidité lorsqu'il est exposé dans un milieu environnant à 23 °C et une humidité relative de 50 %

4 Exigences générales

Un collier et un accessoire de fixation doivent supporter les contraintes susceptibles de se produire dans le cadre des pratiques d'installation recommandées et assurer leur fonction dans les conditions de classification de l'Article 6 déclarées par le fabricant.

La conformité est vérifiée par la réalisation de tous les essais appropriés spécifiés.

5 Notes générales sur les essais

5.1 Les essais prévus selon la présente norme sont des essais de type. Sauf spécification contraire, les essais sont effectués sur les colliers et leurs accessoires de fixation, s'ils existent, installés comme en utilisation normale selon les instructions du fabricant.

NOTE Pour aider à la détermination des types de produits et des lots d'échantillons, des colliers ou des accessoires de fixation d'une famille ayant en commun le matériau, les caractéristiques de construction et les classifications selon l'Article 6 sont considérés comme appartenant au même type de produit. On peut citer comme exemples à considérer les couleurs de matériau ou les longueurs variables d'un collier par ailleurs de fabrication similaire.

Les lots d'échantillons choisis pour les essais de chaque type de produit sont représentatifs des valeurs extrêmes de la gamme (exemple: le plus court et le plus long), et le niveau de performance minimal obtenu pour chaque valeur extrême est déterminé pour être représentatif de la totalité de la gamme.

Il est tenu compte des variations de construction mineures pouvant être déterminées par examen qui n'ont pas d'effet sur les performances lors de la détermination des types de produits.

5.2 Sauf spécification contraire, les essais portant sur les composants non métalliques et composites doivent débiter après que les échantillons ont été retirés de leur emballage et stabilisés à la température de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ sous une humidité relative de $(50 \pm 5) \%$, pendant une période telle qu'indiquée au Tableau 1.

NOTE Ce conditionnement a pour but d'atteindre l'équilibre du taux d'humidité pour tous les échantillons avant et après tout conditionnement ultérieur et essai.

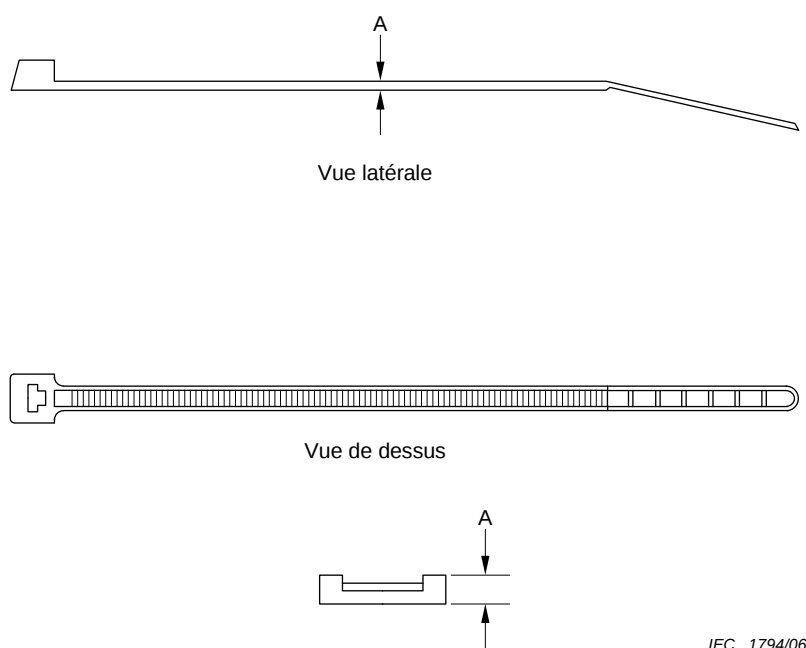
Tableau 1 – Durée de conditionnement des échantillons

Épaisseur de référence (RT) de l'échantillon mm	Durée de conditionnement jours
$RT \leq 1,2$	7 ± 1
$1,2 < RT \leq 1,4$	$21 \begin{smallmatrix} 0 \\ -7 \end{smallmatrix}$
$1,4 < RT$	$35 \begin{smallmatrix} 0 \\ -7 \end{smallmatrix}$
Toutes les épaisseurs des matériaux connus pour avoir des caractéristiques faiblement hygroscopiques	$2 + 1/3$

L'épaisseur de référence d'un collier est mesurée au point milieu de la bande. L'épaisseur de référence d'un dispositif de fixation doit être la section la plus faible dans la zone interface avec le collier ou telle que déclarée par le fabricant. Voir la Figure 1.

Quand la reprise d'humidité stabilisée d'un matériau à $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ sous une humidité relative de $(50 \pm 5) \%$ est déterminée selon une méthode agréée par le fabricant et le laboratoire d'essai, la durée de stabilisation indiquée dans le Tableau 1 peut être réduite si les conditions suivantes sont remplies:

- le taux d'humidité du produit, tel que délivré et à l'issue de chaque conditionnement approprié, est mesuré à l'aide d'un analyseur d'humidité étalonné;
- les échantillons sont exposés à une température constante ne dépassant pas $50 ^\circ\text{C}$ sous une humidité relative ne dépassant pas 80% ; et
- la reprise d'humidité stabilisée du produit à $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ sous une humidité relative de $(50 \pm 5) \%$ est vérifiée à l'aide d'un analyseur d'humidité étalonné. Ce processus de vérification est répété jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint.



Légende

A Épaisseur de référence des colliers

Figure 1 – Épaisseur de référence des colliers

5.3 Sauf spécification contraire, les essais doivent être réalisés à la température ambiante de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ sous une humidité relative comprise entre 40 % et 60 %.

5.4 Sauf spécification contraire, trois échantillons neufs sont soumis aux essais et les exigences sont satisfaites si tous les essais sont subis avec succès. Si seulement l'un des échantillons ne satisfait pas à un essai en raison d'un défaut d'assemblage ou de fabrication, cet essai et tous les précédents qui peuvent avoir influencé ces résultats doivent être répétés; les essais qui suivent doivent être effectués dans l'ordre prescrit sur un autre lot complet d'échantillons, qui doivent tous satisfaire aux exigences.

NOTE Le demandeur, lorsqu'il soumet le premier lot d'échantillons, peut aussi soumettre un lot supplémentaire d'échantillons qui peuvent être nécessaires en cas de défaut d'un des échantillons. Le laboratoire essaiera alors, sans nouvelle demande, le lot supplémentaire d'échantillons, le rejet n'interviendra qu'à la suite d'un nouvel échec. Si le lot supplémentaire d'échantillons n'est pas fourni initialement, l'échec d'un échantillon entraînera le rejet.

5.5 Lorsque des procédés toxiques ou dangereux sont utilisés, la sécurité des personnes doit être assurée à l'intérieur de la zone d'essai.

5.6 Sauf spécification contraire, la vitesse de la tête de la machine à traction utilisée pour les essais doit être de $(25 \pm 2,5)$ mm/min.

5.7 Dans le cas du vieillissement à la chaleur, on doit utiliser une étuve ventilée telle que celle spécifiée dans la CEI 60216-4-1:2006. On doit permettre à une partie de l'air de recirculer et une quantité importante d'air doit être admise de façon continue pour entretenir une atmosphère normale dans l'environnement des échantillons. L'étuve doit être réglée de façon à réaliser plus de 5 renouvellements complets de l'air par heure.

5.8 Un accessoire de fixation intégré au collier doit satisfaire à la fois aux exigences de l'accessoire de fixation et à celles du collier. L'ensemble complet doit être classé conformément à 6.2.2 ou 6.2.3 et soumis aux conditionnements pour le collier avant de réaliser l'essai de tenue mécanique pour l'accessoire de fixation conformément à 9.7.

Un accessoire de fixation, dont la performance dépend de la taille du trou de montage, de l'épaisseur de la feuille de matériau sur laquelle il doit être monté, ou de l'orientation de montage déclarée par le fabricant conformément au 7.3 f), doit satisfaire à tous les essais applicables lorsque l'accessoire est assemblé selon l'épaisseur minimale et maximale de chaque surface de montage, avec la taille de trou la plus grande, et selon chaque orientation de montage prévue, déclarée par le fabricant.

Si l'on peut déterminer qu'une orientation particulière de montage représente la condition la plus sévère, les résultats des essais réalisés selon cette orientation peuvent représenter l'ensemble des orientations de montage.

5.9 Sauf spécification contraire, lors du déroulement des essais sur les colliers selon l'Article 9, on doit installer les échantillons selon les instructions du fabricant sur un mandrin en acier ou en aluminium de diamètre A suivant le Tableau 2:

Si le diamètre minimal déclaré du collier est supérieur au diamètre du mandrin d'essai spécifié dans le Tableau 2, on doit alors utiliser un mandrin d'essai du diamètre minimal tel que déclaré par le fabricant.

La largeur B du mandrin doit être supérieure d'au moins 5 mm à la largeur maximale du collier tel qu'indiqué à la Figure 2.

Tableau 2 – Diamètre du mandrin d'essai

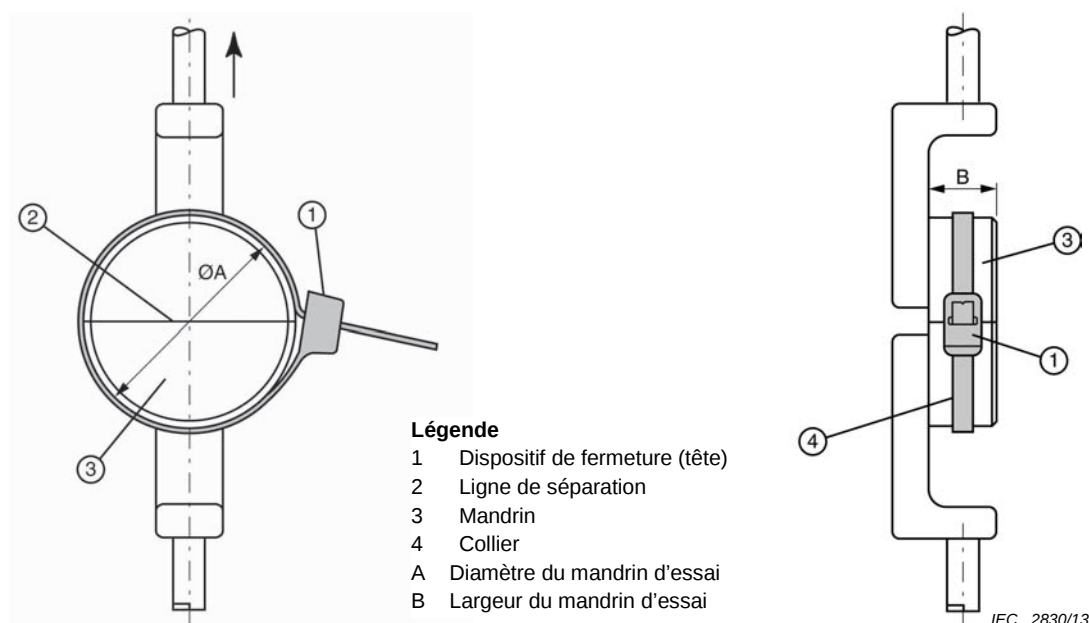
Diamètre maximal déclaré mm	Diamètre du mandrin d'essai (A) mm
≤ 20	$9,5 \pm 1$
>20 et ≤ 38	20 ± 2
> 38	38 ± 2

Pour les essais de tenue à la traction de la boucle, le mandrin doit être séparé en deux parties égales et les colliers positionnés tel qu'indiqué à la Figure 2a).

Les colliers ayant une lanière d'entrée parallèle doivent être montés sur le mandrin comme indiqué à la Figure 2b).

Le surplus (lanière) de collier peut être coupé après montage, sauf pour les essais où des marques sont nécessaires à des fins de mesure (voir 9.6).

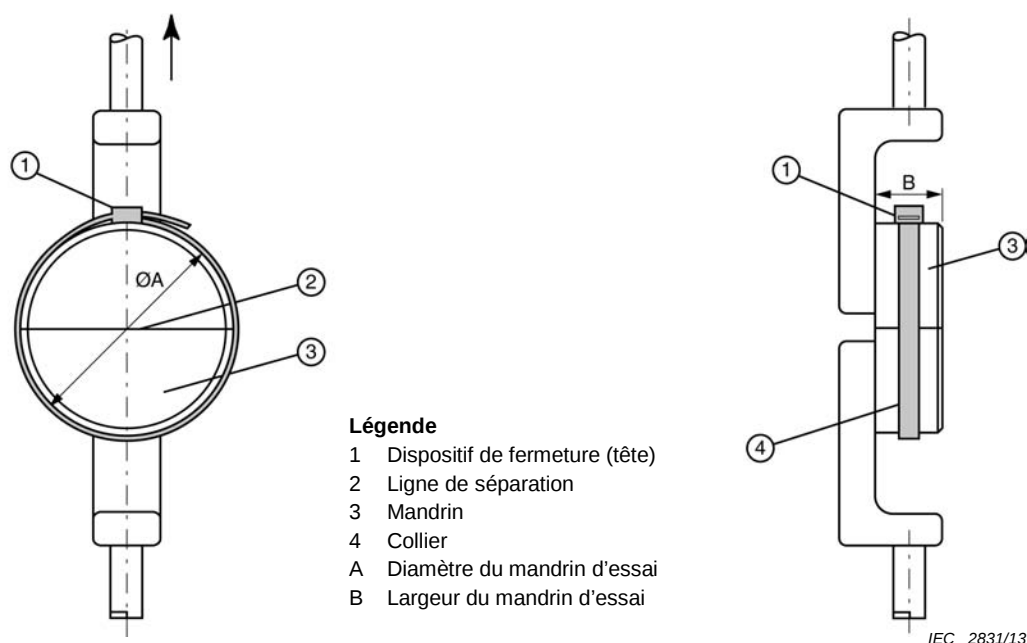
L'utilisation de mandrins de conditionnement séparés en acier ou aluminium est autorisée. Il n'est pas nécessaire de disposer de mandrins en 2 demi-parties pour le conditionnement mais ils doivent avoir un diamètre approximativement équivalent au mandrin d'essai approprié afin de permettre le transfert de l'échantillon sur le mandrin d'essai. Les échantillons conditionnés doivent être soigneusement transférés sur le mandrin d'essai approprié pour effectuer l'essai de tenue à la traction de la boucle. Si l'on détermine que le transfert des échantillons du mandrin de conditionnement à un mandrin d'essai a influencé les résultats d'essai, un lot d'échantillons supplémentaire doit être conditionné et soumis à l'essai.



Les mandrins doivent être fabriqués en acier ou en aluminium et doivent être lisses et exempts d'arêtes vives.

Il convient de porter attention à ce que l'écartement des deux demi-mandrins reste parallèle à la ligne de séparation.

Figure 2a) Configuration usuelle pour l'orientation du collier sur le mandrin en deux parties pour l'essai de traction – Lanière d'entrée à angle droit



Les mandrins doivent être fabriqués en acier ou en aluminium et doivent être lisses et exempts d'arêtes vives.

Il convient de porter attention à ce que l'écartement des deux demi-mandrins reste parallèle à la ligne de séparation.

Figure 2b) Configuration usuelle pour l'orientation du collier sur le mandrin en deux parties pour l'essai de traction – Lanière d'entrée en parallèle

Figure 2 – Configurations usuelles pour l'orientation du collier sur le mandrin en deux parties pour l'essai de traction

6 Classification

6.1 Selon le matériau

6.1.1 Composant métallique

6.1.2 Composant non métallique

6.1.3 Composant composite

6.2 Selon la tenue à la traction de la boucle des colliers et la tenue mécanique des dispositifs de fixation

6.2.1 Tenue à la traction de la boucle pour les colliers

Comme indiqué dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Tenue à la traction de la boucle

Tenue à la traction de la boucle N	
50	530
80	800
130	890
180	1 150
220	1 300
360	2 200
450	

D'autres valeurs peuvent être déclarées à la discrétion du fabricant.

NOTE La tenue à la traction de la boucle ne constitue pas une indication de l'aptitude des colliers à supporter une charge statique à long terme.

6.2.2 Type 1 – Après les essais de vieillissement, conserve au moins 50 % de la tenue à la traction de la boucle déclarée pour les colliers et de la tenue mécanique pour les dispositifs de fixation

6.2.3 Type 2 – Après les essais de vieillissement, conserve au moins 100 % de la tenue à la traction de la boucle déclarée pour les colliers et de la tenue mécanique pour les dispositifs de fixation

NOTE Dans certains pays, tels que le Canada et les États-Unis, des classifications de type supplémentaires sont applicables, lorsque des matériaux de moulage pré-qualifiés sont utilisés. Voir UL 62275/CSA C22.2 No. 62275.

6.3 Selon la température

6.3.1 Selon la température maximale d'utilisation indiquée dans le Tableau 4

Tableau 4 – Température maximale d'utilisation de l'application

Température °C
50
60
75
85
105
120
150

Des valeurs complémentaires au-dessus de 150 °C peuvent être déclarées à la discrétion du fabricant.

6.3.2 Selon la température minimale d'utilisation indiquée dans le Tableau 5

Tableau 5 – Température minimale d'utilisation de l'application

Température °C
0
–5
–15
–25
–40
–60

6.3.3 Selon la température minimale lors de l'installation telle que déclarée par le fabricant

6.4 Selon la contribution au feu pour les colliers non métalliques et les colliers composites seulement

6.4.1 Propagateur de la flamme

NOTE En raison de la faible quantité de matériau, on considère que les colliers classés propagateurs de la flamme ne constituent qu'une contribution potentielle mineure en cas de feu.

6.4.2 Non propagateur de la flamme

NOTE Les colliers métalliques sont considérés non propagateurs de la flamme.

6.5 Selon les influences de l'environnement

6.5.1 Selon la tenue au rayonnement ultraviolet pour les composants non métalliques et les composants composites

6.5.1.1 Non déclaré

6.5.1.2 Résistant au rayonnement ultraviolet

6.5.2 Selon la résistance à la corrosion pour les composants métalliques et composites

6.5.2.1 Non déclaré

6.5.2.2 Tenue à la corrosion

7 Marquage et documentation

7.1 Chaque collier et accessoire de fixation doit être marqué du nom du fabricant ou du vendeur responsable ou de la marque déposée et d'un symbole d'identification.

Quand il n'est pas possible de marquer le symbole d'identification sur le collier ou l'accessoire de fixation, par exemple du fait de leur petite taille, ce symbole peut alors être marqué sur l'emballage.

NOTE 1 Le symbole d'identification peut être un nombre, une lettre de référence, etc.

NOTE 2 Le marquage peut être réalisé, par exemple, par moulage, estampage, gravure, impression, étiquettes adhésives, etc.

7.2 Le marquage apposé sur le collier ou sur l'accessoire de fixation doit être aisément lisible et durable.

La conformité est vérifiée par examen et en frottant manuellement le marquage pendant 15 s avec une pièce de tissu imbibée d'eau puis, à nouveau pendant 15 s, avec une pièce de tissu imbibée d'essence minérale.

Le marquage effectué par moulage, estampage ou gravure n'est pas soumis à cet essai.

Après l'essai, le marquage doit rester lisible à la vision normale ou corrigée.

NOTE L'essence minérale est définie comme un solvant d'hexane aliphatique avec une teneur en aromatiques au maximum de 0,1 % en volume, un indice de kauributanol de 29, un point d'ébullition initiale de 65 °C, un point de sécheresse de 69 °C et une masse volumique d'environ 680 kg/m³.

7.3 Le fabricant ou le vendeur responsable doit fournir dans sa documentation:

- a) la classification selon l'Article 6,
- b) pour chacun des colliers, les diamètres maximal et minimal de serrage en mm,
- c) la méthode recommandée d'installation, incluant l'outil à utiliser s'il y a lieu, et la charge à appliquer, ainsi que,
- d) les recommandations relatives au transport et au stockage,
- e) la tenue mécanique du dispositif de fixation déclarée par le fabricant, et
- f) un montage ou des conditions d'assemblage spécifiques, telles que les tailles des trous de montage, les épaisseurs de matériau, les orientations de montage, etc., des dispositifs de fixation suivant 5.8.

NOTE Dans certains pays, il peut être exigé de placer les informations de marquage sur l'emballage accompagnant le produit.

La conformité est vérifiée par examen.

8 Construction

La surface du collier ou de l'accessoire de fixation doit être exempte de bavures et autres défauts similaires, et les bords doivent être lisses de façon à ne pas endommager les câbles ou infliger des blessures à l'installateur ou à l'utilisateur.

La conformité est vérifiée par examen.

9 Propriétés mécaniques

9.1 Exigences

Les colliers et/ou leurs accessoires de fixation associés doivent résister aux contraintes susceptibles de se produire lors de l'installation et de l'utilisation. Le collier doit:

- être capable d'enserrer les diamètres de serrage maximal et minimal déclarés par le fabricant.

La conformité est vérifiée par l'essai de 9.2;

- pouvoir être installé à la température minimale déclarée par le fabricant.

La conformité est vérifiée par l'essai de 9.3, pour les colliers classés selon 6.1.2 et 6.1.3 seulement;

- être résistant aux effets des forces d'impact à la température minimale d'utilisation déclarée par le fabricant.

La conformité est vérifiée par l'essai de 9.4, pour les colliers classés selon 6.1.2 et 6.1.3 seulement;

- conserver sa fonction de fixation aux températures minimale et maximale de l'application déclarées par le fabricant. Les colliers métalliques doivent conserver leur fonction de fixation en cas d'exposition à des vibrations.

NOTE Les colliers non métalliques et les colliers composites sont considérés comme étant résistants aux effets des vibrations.

La conformité est vérifiée par les essais appropriés. Pour les colliers classés selon 6.2.2, par les essais de 9.5. Pour les colliers classés selon 6.2.3, par les essais de 9.6.

Les colliers classés selon 6.1.1 sont considérés uniquement de Type 2 selon 6.2.3.

L'accessoire de fixation doit conserver sa fonction de fixation aux températures minimale et maximale de l'application déclarées par le fabricant.

La conformité est vérifiée par les essais de 9.7.

9.2 Essai d'installation

L'échantillon doit être installé sur un mandrin représentant le diamètre ou la taille spécifié maximal et le diamètre ou la taille spécifié minimal afin de déterminer son aptitude à être installé de la façon prévue, comme spécifié par le fabricant.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 n'est pas applicable pour cet essai.

9.3 Essai des colliers à la température minimale d'installation

Si le fabricant ne préconise pas que le collier soit installé immédiatement après sortie de l'emballage afin de conserver son niveau d'humidité, les colliers non métalliques et les colliers composites doivent être séchés pendant (72 ± 1) h à la température maximale d'utilisation déclarée par le fabricant avant d'effectuer l'essai suivant:

L'échantillon et un mandrin en acier ou en aluminium dont le diamètre correspond au diamètre minimal de serrage doivent être placés séparément dans une enceinte réfrigérée dont la température doit être maintenue à la température minimale d'installation déclarée avec une tolérance de ± 2 °C. Lorsque l'échantillon a atteint cette température ou après 2 h, selon la durée la plus longue, l'échantillon est monté sur le mandrin.

Après l'essai, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

9.4 Essai des colliers à la température minimale d'utilisation

Le mandrin d'essai tel que spécifié en 5.9 et l'échantillon installé doivent être placés dans une enceinte réfrigérée dont la température est maintenue à la température déclarée conformément au Tableau 5 avec une tolérance de ± 2 °C.

Deux heures après que l'enceinte réfrigérée a atteint la température déclarée, l'échantillon est retiré de l'enceinte réfrigérée et placé sur un bloc en V comme montré à la Figure 3, avec le dispositif de fermeture du collier placé à l'opposé du point d'impact.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 après le retrait de l'enceinte réfrigérée n'est pas applicable.

Un choc doit être appliqué sur la lanière dans les (12 ± 2) s qui suivent la sortie de l'ensemble en essai de l'enceinte réfrigérée, par un marteau à chute libre. La conformité sur un choc appliqué avant 10 s est également conforme à cet essai de la norme. Un dispositif d'essai usuel est illustré à la Figure 3.

L'énergie d'impact doit être celle spécifiée dans le Tableau 6.

L'échantillon doit être considéré comme ayant satisfait à l'essai si, une fois l'essai terminé, il ne s'est pas rompu; il ne doit également présenter aucune craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

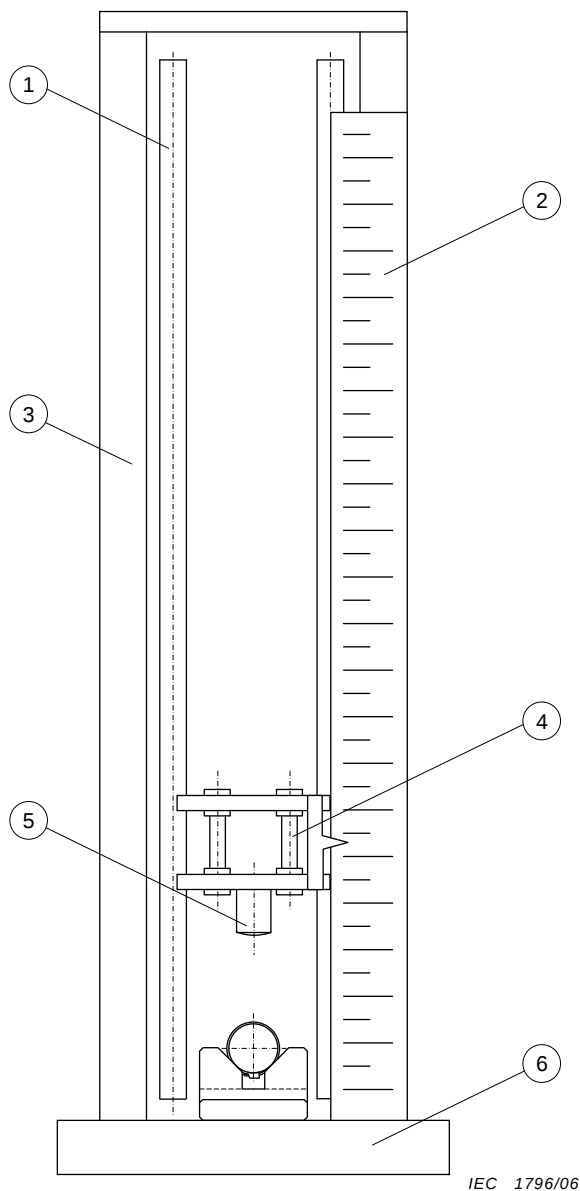


Figure 3a) Configuration de l'appareil d'essai

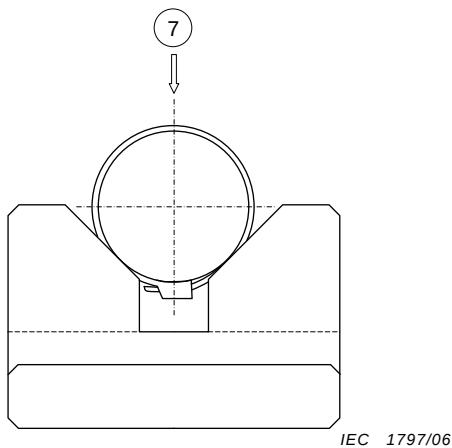


Figure 3b) Mandrin d'essai et son support en V

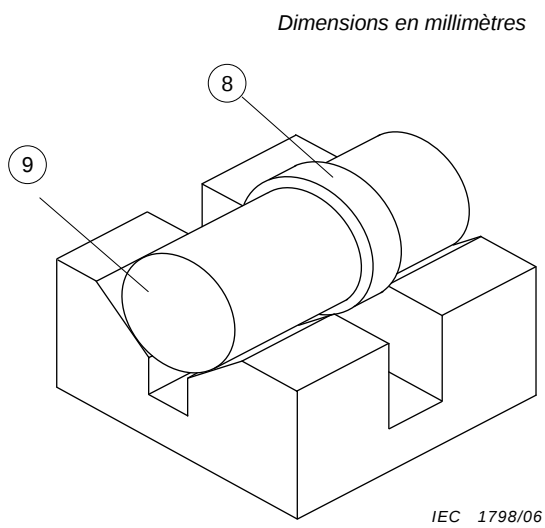


Figure 3c) Position de la lanière sur le mandrin d'essai

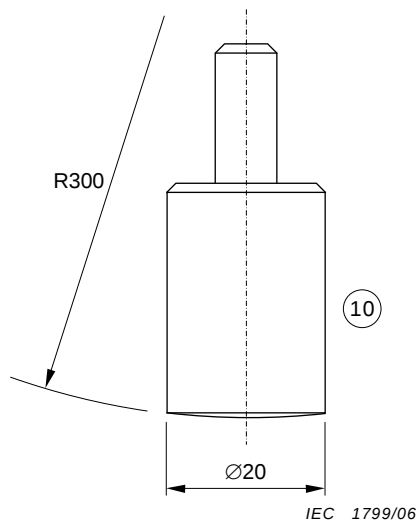


Figure 3d) Détails du marteau

Légende

- 1 Rails de guidage
- 2 Echelle de hauteur
- 3 Support
- 4 Chariot de guidage du marteau
- 5 Marteau
- 6 Support rigide
- 7 Direction de l'impact
- 8 Lanière
- 9 Position du mandrin d'essai sur le support de fixation (bloc en V)
- 10 Marteau

Il convient que l'écartement du bloc en V soit suffisamment large et profond pour que ni la lanière ni le dispositif de fermeture du collier ne soient en contact avec le bloc en V.

Figure 3 – Configuration d'essai pour l'essai de choc du collier

Tableau 6 – Valeurs d'énergie du marteau

Tenue minimale à la traction de boucle déclarée N	≤ 80	> 80 à 180	> 180 à 230	> 230 à 540	> 540 à 1 300	> 1 300
Energie J	0,14	0,35	0,7	1	2	5
Masse équivalente kg	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	1,7
Hauteur de chute mm ± 1 %	56	140	280	400	400	300

9.5 Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.2

9.5.1 Tels que délivrés

L'essai est réalisé sur un lot neuf de dix colliers. Chaque échantillon doit être monté sur un mandrin d'essai comme spécifié en 5.9.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. On mesure la force maximale.

Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à la tenue à la traction de la boucle donnée en 6.2.

9.5.2 Après vieillissement à la chaleur

L'essai est réalisé sur un lot neuf de dix colliers. Chaque échantillon doit être monté sur un mandrin d'essai comme spécifié en 5.9.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le vieillissement à la chaleur n'est pas applicable pour cet essai.

Les échantillons doivent être vieillis dans une étuve à ventilation forcée à la température déclarée maximale dans le Tableau 4, augmentée de $(15 \pm 1) ^\circ\text{C}$ pendant $(1\,000^{+48})$ h. Les échantillons et les mandrins doivent ensuite être conditionnés selon 5.2.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. On mesure la force maximale.

Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue à la traction de boucle déclarée en 6.2.

9.5.3 Après le cycle de température

L'essai est réalisé sur un lot de dix échantillons neufs. L'échantillon doit être installé sur un mandrin d'essai selon les spécifications de 5.9.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le cycle de température n'est pas applicable pour cet essai.

L'assemblage d'essai est soumis au cycle de température suivant, avec une durée de transfert entre chaque condition décrite dans les éléments a) à f), comprise entre 4 min et 5 min:

- a) pendant 120 min à 130 min, l'assemblage est stocké dans une étuve ventilée à la température maximale d'utilisation telle que déclarée par le fabricant dans le Tableau 4 avec une tolérance de $^{+2}_0 ^\circ\text{C}$;

- b) pendant 60 min à 70 min, l'assemblage est ensuite placé à l'intérieur d'un réfrigérateur à la température minimale d'utilisation telle que déclarée par le fabricant dans le Tableau 5 avec une tolérance de $^{+0}_{-2}$ °C;
- c) la condition a) est répétée;
- d) la condition b) est répétée mais pendant (18^{+2}_{-0}) h;
- e) les conditions d'essai a) et b) sont répétées deux fois;
- f) l'assemblage d'essai comprenant des composants non métalliques et des composants composites doit être conditionné selon 5.2.

Après le cycle de température, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. On mesure la force maximale.

Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue à la traction de boucle déclarée en 6.2.

9.6 Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3

9.6.1 Tels que délivrés

L'essai est réalisé sur un lot neuf de dix colliers. Chaque échantillon doit être monté sur un mandrin d'essai comme spécifié en 5.9.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60^{+5}_{-0}) s.

Les mesures de glissement excessif doivent être déterminées par le marquage de chaque collier sur le travers de sa largeur 1,6 mm derrière le point de sortie de la lanière dans le dispositif de fermeture. Une deuxième marque est ensuite réalisée 5,6 mm derrière la première marque pour les colliers soumis jusqu'à 450 N, 7,9 mm derrière la première marque pour les colliers soumis à une charge supérieure à 450 N. Après que le collier a supporté sa charge d'essai pendant 1 min et que la première marque est toujours visible, l'essai doit être terminé. Si le glissement est supérieur à 1,6 mm, le collier doit être soumis à l'essai pendant 5 min supplémentaires. Si la seconde marque devient invisible dans le délai de 5 min, le glissement est réputé excessif.

Le collier ne doit pas être l'objet d'une rupture ou d'un glissement excessif résultant de l'essai.

9.6.2 Après vieillissement à la chaleur

L'essai est réalisé sur un lot neuf de dix colliers. Chaque échantillon doit être monté sur un mandrin d'essai comme spécifié en 5.9.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le vieillissement à la chaleur n'est pas applicable pour cet essai.

Les échantillons doivent être vieillis dans une étuve à ventilation forcée à la température déclarée maximale du Tableau 4, augmentée de (15 ± 1) °C pendant $(1\ 000^{+48}_{-0})$ h. Les échantillons et les mandrins doivent ensuite être conditionnés selon 5.2.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_0^{+5}) s.

Les échantillons doivent être considérés comme ayant satisfait à l'essai s'ils assurent leur fonction selon les exigences de 9.6.1.

9.6.3 Après le cycle de température

L'essai est réalisé sur un lot neuf de dix colliers. L'échantillon doit être installé sur un mandrin d'essai selon les spécifications de 5.9. Les échantillons doivent être stabilisés en étant exposés à une température de (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 5) % entre chaque phase de cycle pendant au moins 1/2 h. Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le cycle de température n'est pas applicable pour cet essai.

L'assemblage d'essai est soumis au cycle suivant.

- Les échantillons doivent être placés dans une étuve ventilée à la température maximale d'utilisation déclarée du dispositif pendant 48 h.
- Les échantillons doivent ensuite être placés dans une chambre à (90 ± 5) % d'humidité relative et (40 ± 2) °C pendant 48 h.
- Les échantillons doivent ensuite être placés dans une chambre froide à (-35 ± 2) °C pendant 8 h.
- Les échantillons doivent ensuite être placés dans une étuve ventilée à la température maximale d'utilisation déclarée pendant 64 h.
- L'assemblage d'essai comprenant des composants non métalliques et des composants composites doit être conditionné selon 5.2.

Après le cycle de température, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_0^{+5}) s.

Les échantillons doivent être considérés comme ayant satisfait à l'essai si les échantillons assurent leur fonction selon les exigences de 9.6.1.

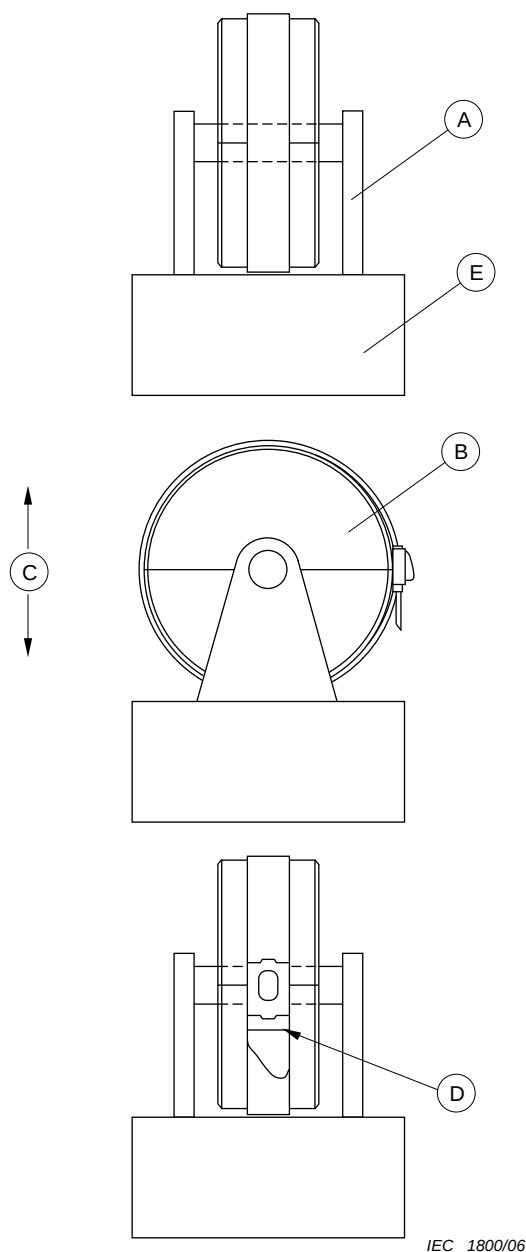
9.6.4 Après essai de vibration pour les colliers métalliques

Deux colliers au minimum doivent être installés sur des mandrins séparés comme décrit en 5.9. Chaque collier doit ensuite être marqué sur le travers de sa largeur adjacente à l'entrée de la lanière dans le dispositif de fermeture. Les colliers doivent ensuite être soumis au conditionnement par cyclage de température selon 9.6.3 mais pas à l'essai de tenue à la traction de la boucle. Une fois le conditionnement achevé, les mandrins doivent être montés de façon sûre sur la table vibrante de sorte que la direction de la vibration soit parallèle au plan de la configuration circulaire du collier assemblé. Voir la Figure 4. Les mandrins doivent ensuite être soumis à l'essai de vibration suivant, conformément à la CEI 60068-2-6:

- gamme de fréquences: 10 Hz à 150 Hz, rampe logarithmique et retour;
- durée 8 h: 10 cycles de balayage, 1 octave/min;
- amplitude crête maximale: 0,35 mm (0,7 mm crête à crête);
- accélération maximale: 50 m/s²;
- fréquence de transfert entre 58 Hz et 62 Hz.

Chaque échantillon doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60^{+5}_0) s.

Les échantillons doivent être considérés comme ayant satisfait à l'essai si les échantillons assurent leur fonction selon les exigences de 9.6.1 y compris la mesure du glissement à partir de la marque de référence du début.



Légende

- A Console de montage
- B Mandrin à séparation
- C Direction de la vibration
- D Ligne de référence tracée sur la lanière
- E Table vibrante

Figure 4 – Configuration usuelle pour l'essai de vibration

9.7 Essai de tenue mécanique des accessoires de fixation

9.7.1 Tels que délivrés

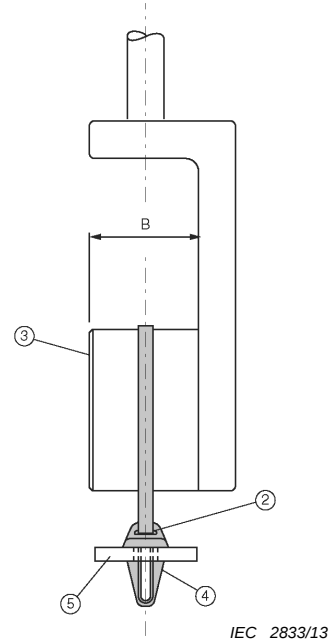
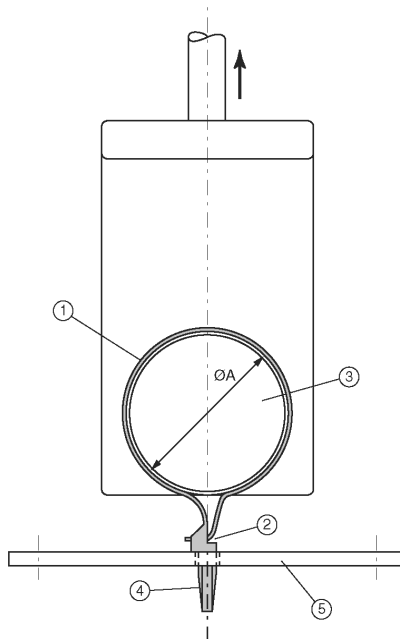
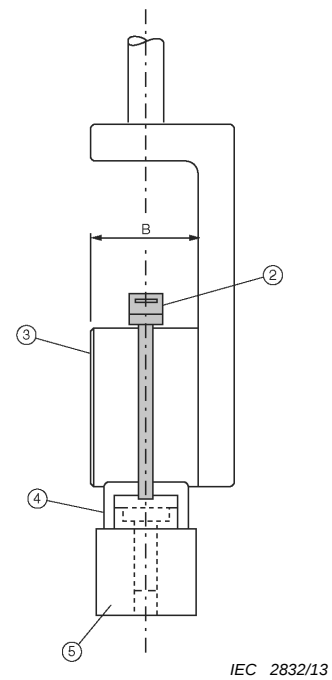
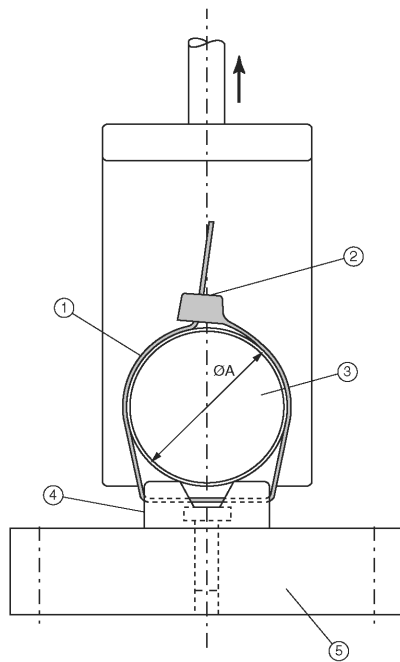
Les échantillons doivent être solidement fixés à un support rigide. Un collier approprié doit être assemblé à l'accessoire de fixation et ensuite à un mandrin en acier ou en aluminium selon 5.9. Des configurations usuelles de l'assemblage d'essai des accessoires de fixation sont illustrées à la Figure 5. Voir 5.8.

NOTE Si le dispositif de fixation et le collier sont fabriqués d'une seule pièce, l'échantillon est constitué par la totalité du produit.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.2, chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. On mesure la force maximale. Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à la tenue mécanique déclarée.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.3, les échantillons doivent être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la tenue mécanique déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60^{+5}_0) s.

Après l'essai, l'accessoire de fixation ou le collier ne doit présenter aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée. La structure de support ne doit pas être prise en considération.



Légende

- 1 Collier
- 2 Dispositif de fermeture
- 3 Mandrin
- 4 Accessoire de fixation
- 5 Support rigide
- A Diamètre du mandrin d'essai
- B Largeur du mandrin d'essai

Figure 5 – Configuration usuelle de l'assemblage d'essai pour l'essai de l'accessoire de fixation

9.7.2 Après vieillissement à la chaleur

L'essai est réalisé sur un lot neuf d'échantillons. Un collier approprié doit être assemblé à l'accessoire de fixation et ensuite à un mandrin en acier ou en aluminium selon 5.9.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le vieillissement à la chaleur n'est pas applicable pour cet essai.

L'assemblage doit être vieilli dans une étuve ventilée à la température déclarée maximale donnée dans le Tableau 4, augmentée de $(15 \pm 1) ^\circ\text{C}$ pendant $(1\,000_0^{+48})$ h. L'assemblage doit ensuite être conditionné selon 5.2.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.2, chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue mécanique déclarée.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.3, les échantillons doivent être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la tenue mécanique déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_0^{+5}) s.

Après l'essai, l'accessoire de fixation ou le collier ne doit présenter aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée. La structure de support ne doit pas être prise en considération.

9.7.3 Après le cycle de température

L'essai est réalisé sur un lot neuf d'échantillons. Un collier approprié doit être assemblé à l'accessoire de fixation et ensuite à un mandrin en acier ou en aluminium selon 5.9.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant le cycle de température n'est pas applicable pour cet essai.

L'assemblage d'essai est soumis au cycle de température selon les spécifications de 9.5.3.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.2, chaque échantillon doit être soumis à une force de traction. Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue mécanique déclarée.

Pour un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.3, les échantillons doivent être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la tenue mécanique déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_0^{+5}) s.

Après l'essai, l'accessoire de fixation ou le collier ne doit présenter aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée. La structure de support ne doit pas être prise en considération.

10 Contribution au feu

Les colliers non métalliques et les colliers composites classés selon 6.4.2 doivent avoir la résistance à la propagation de la flamme adéquate.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

L'échantillon doit être installé sur un mandrin rigide en acier ou en aluminium de dimensions spécifiées en 5.9. Le collier doit être monté à la main sans serrage. La partie restante de la lanière doit ensuite être coupée.

En utilisant une configuration comme celle représentée à la Figure 6, l'échantillon doit être soumis à l'essai au brûleur à aiguille spécifié dans la CEI 60695-11-5:2004 avec les informations complémentaires suivantes:

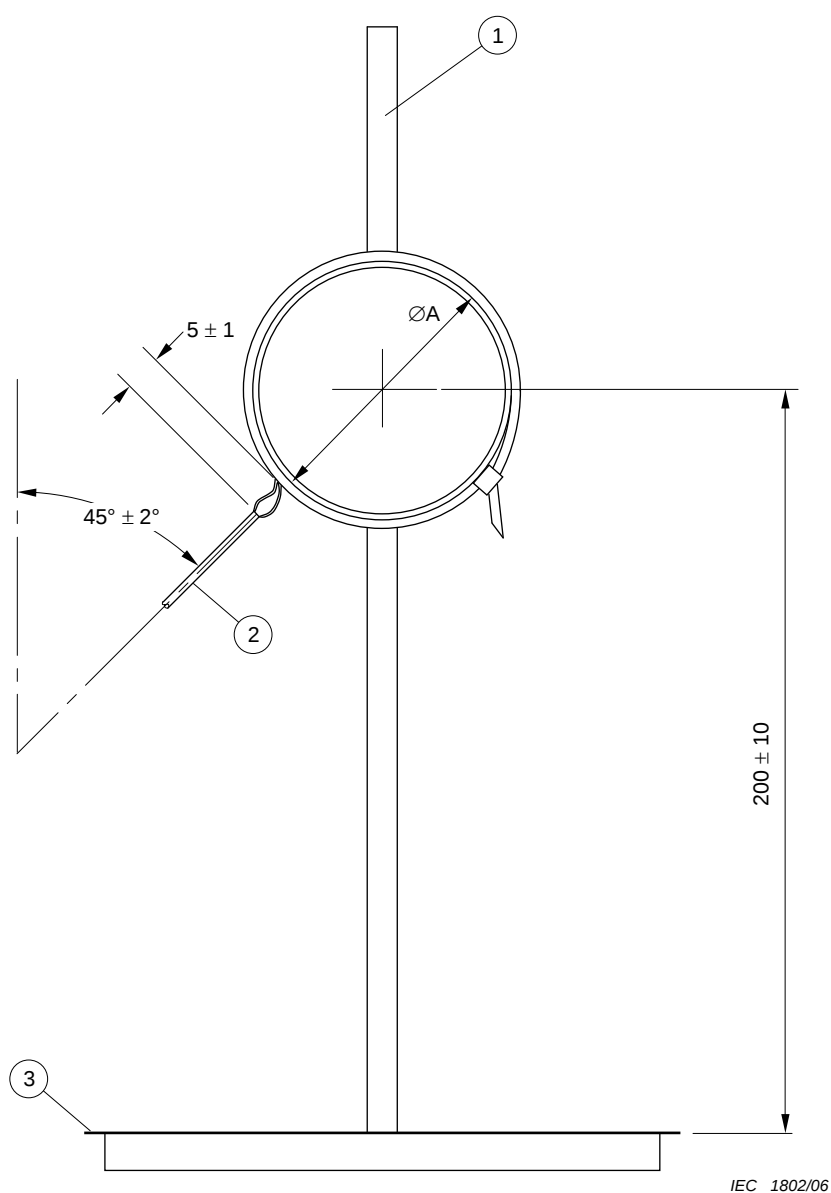
- la flamme doit être appliquée sur la face de l'échantillon pendant une durée maximale de 30 s ou jusqu'à ce que l'échantillon se soit détaché du mandrin;*
- la couche sous-jacente doit se composer de trois couches de papier mousseline de dimensions telles que le matériau formant le produit ou que le produit s'étant détaché tombe sur elles au cours de l'essai.*

L'échantillon doit être considéré comme ayant satisfait à l'essai si:

- 30 s après le retrait de la flamme d'essai, il n'y a plus d'inflammation de l'échantillon, et*
- le papier mousseline ne s'est pas enflammé.*

Pour un collier métallique disposant d'un revêtement non métallique, et classé comme non propagateur de flamme selon 6.4.2, des échantillons présentant une combinaison d'épaisseur de revêtement minimale et d'épaisseur métallique minimale, ainsi que des échantillons présentant une combinaison d'épaisseur de revêtement maximale et d'épaisseur métallique minimale, doivent être soumis à l'essai.

Dimensions en millimètres



IEC 1802/06

Légende

- 1 Support
- 2 Brûleur
- 3 Papier mousseline
- A Diamètre du mandrin d'essai

Figure 6 – Configuration pour l'essai au brûleur aiguille

11 Influences de l'environnement

11.1 Tenue aux ultraviolets

11.1.1 Les colliers et les accessoires de fixation classés selon 6.5.1.2 doivent être résistants aux ultraviolets.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant.

Pour les colliers et les accessoires de fixation classés selon 6.5.1.2, un lot de dix échantillons installés sur un mandrin conformément à 5.9 doit être soumis à un conditionnement aux ultraviolets selon 11.1.2. Lorsque le produit est fourni dans plus d'une couleur, la couleur disposant de la charge en pigment organique la plus élevée doit être soumise à cet essai. Tous les lots soumis à l'essai sont considérés représentatifs de la gamme complète de couleur du matériau.

NOTE Dans la détermination des produits types et du lot d'échantillons pour l'essai, on prend en compte les produits colorés en rouge ou en jaune en raison de leurs effets critiques particuliers.

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant l'exposition aux ultraviolets n'est pas applicable pour cet essai.

Les échantillons doivent être montés à l'intérieur de l'appareil à ultraviolets de sorte que les échantillons ne soient pas en contact les uns avec les autres. Les mandrins des colliers doivent être positionnés de façon que les dispositifs de fermeture des colliers soient placés en face de la source lumineuse. Les mandrins sur lesquels les dispositifs de fermeture sont montés doivent être positionnés de sorte que les surfaces de fixation des colliers soient perpendiculaires à la source lumineuse.

Si l'assemblage constitué par l'accessoire de fixation, le collier et le mandrin ne peut pas être monté comme cela est décrit dans l'appareil à ultraviolets, il est permis d'exposer l'accessoire de fixation séparément. Après l'exposition, les échantillons doivent être assemblés pour réaliser l'essai.

Après la première période d'exposition de 250 h, et après chaque période d'exposition ultérieure de 250 h, les éprouvettes doivent être repositionnées dans l'équipement afin de compenser la variabilité d'exposition due au placement par rapport à la source lumineuse. Un repositionnement à des intervalles de 200 h est acceptable. Voir la Figure 7 pour la rotation recommandée. Une certaine souplesse est nécessaire dans la pratique en raison des variations des échantillons à l'essai.

11.1.2 On doit exposer les échantillons pendant 1 000 h à l'arc xénon, méthode A, cycle 1 conformément à l'ISO 4892-2:2006. Une exposition continue à la lumière et une exposition intermittente à une pulvérisation d'eau doivent être appliquées. Le cycle doit comprendre 102 min sans pulvérisation d'eau et 18 min avec pulvérisation d'eau. L'appareillage doit fonctionner avec une lampe à arc xénon refroidie à l'eau ou à l'air, des filtres intérieurs et extérieurs en verre borosilicaté, un irradiant spectral de $0,51 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ à 340 nm et une température du niveau de noir de $(65 \pm 3) ^\circ\text{C}$. La température de la chambre doit être de $(45 \pm 3) ^\circ\text{C}$. L'humidité relative dans la chambre doit être de $(50 \pm 5) \%$.

NOTE Dans certains pays, tels que le Japon, l'exposition aux ultraviolets selon l'ISO 4892-4 est acceptable avec des paramètres d'essai spécifiques.

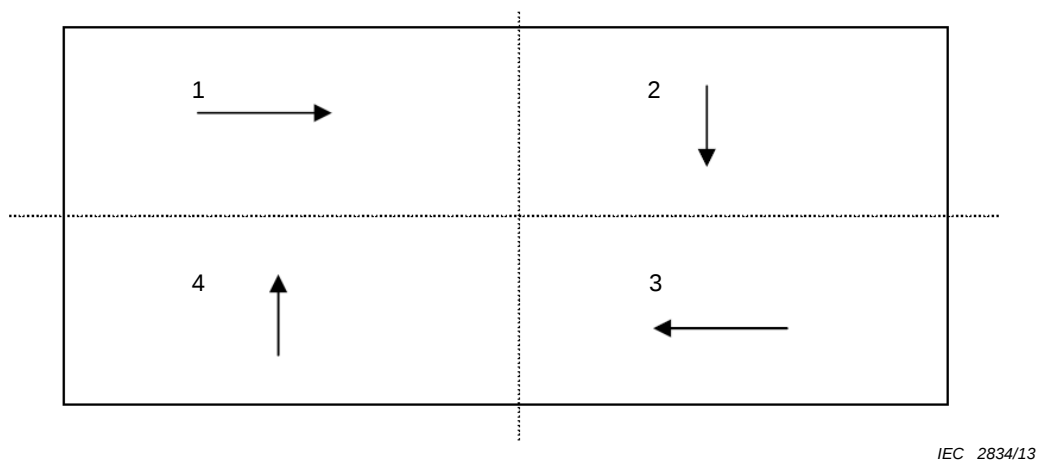
11.1.3 *Le conditionnement aux ultraviolets n'est pas exigé pour un collier ou un accessoire de fixation métallique, ni pour un collier métallique ayant un revêtement non métallique lorsque la version sans revêtement satisfait aux exigences de 11.2.*

11.1.4 *Après l'exposition selon 11.1.2 et un conditionnement pendant une durée conforme à 5.2, ce qui suit s'applique.*

Chaque échantillon de collier, un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.2 doit être soumis à une force de traction. Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue à la traction de boucle déclarée en 6.2 ou de la tenue mécanique déclarée pour un accessoire de fixation.

Chaque échantillon de collier, un accessoire de fixation moulé intégralement avec un collier ou fourni séparément et classé selon 6.2.3, doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle pour un collier ou à la tenue mécanique pour un accessoire de fixation déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_{θ}^{+5}) s. Les échantillons doivent être considérés comme ayant satisfait à l'essai s'ils assurent leur fonction selon les exigences de 9.6.1. Après l'essai, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

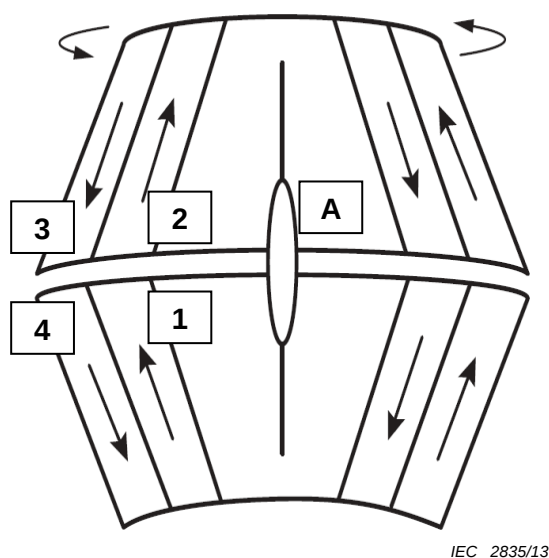
Chaque échantillon de dispositif de fixation doit être soumis à une force de traction jusqu'à ce que la tenue mécanique déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge est maintenue pendant (60_{θ}^{+5}) s. Après l'essai, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.



Quadrants représentatifs sur un panneau plat.

Les flèches représentent la position relative et le sens de placement de l'échantillon, ainsi que l'ordre de rotation.

Figure 7a) Appareil à panneau plat statique



Vue intérieure des panneaux de montage de l'échantillon d'un cylindre rotatif usuel placé en face d'une source lumineuse A.

Les flèches représentent la position relative et le sens de placement de l'échantillon, ainsi que l'ordre de rotation.

Il convient que la surface de l'échantillon faisant face à la source lumineuse reste constante tout au long de la durée d'exposition.

Figure 7b) Appareil de type cylindrique

Figure 7 – Repositionnement recommandé de l'échantillon pour l'exposition aux ultraviolets et à l'eau

11.2 Tenue à la corrosion

Les colliers et les accessoires de fixation classés comme résistants à la corrosion conformément à 6.5.2.2 doivent présenter une tenue adéquate à la corrosion

La conformité est vérifiée par l'essai suivant:

Le conditionnement de stabilisation en humidité selon 5.2 avant l'exposition à un brouillard salin n'est pas applicable pour cet essai.

Les échantillons doivent être exposés à un brouillard salin neutre (NSS) conformément à l'ISO 9227 pendant 192 h puis doivent être placés pendant 12 h à $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Les échantillons de dispositifs à revêtement non métallique doivent être soumis à un conditionnement de vieillissement à la chaleur conformément à 9.5.2, 9.6.2 ou 9.7.2 selon le cas avant l'exposition au brouillard salin.

Les échantillons doivent ensuite être rincés à l'eau déminéralisée. Les colliers métalliques et les accessoires de fixation doivent être mis à sécher. Les colliers et accessoires de fixation composites doivent être stabilisés selon 5.2.

Après l'essai, les échantillons ne doivent pas présenter de craquelures visibles en vision normale ou corrigée. Toute trace de rouille sur les angles vifs ainsi qu'un film jaunâtre peuvent être retirés en frottant. Aucune trace de rouille rouge ne doit être visible en vision normale ou corrigée.

Chaque échantillon de collier composite classé selon 6.2.2 (Type 1) doit être soumis à une force de traction selon 9.5.1. Aucune valeur prise individuellement ne doit être inférieure à 50 % de la tenue à la traction de boucle déclarée selon 6.2.

Chaque échantillon de collier métallique ou composite classé selon 6.2.3 (Type 2), doit être soumis à une force de traction selon 9.6.1 jusqu'à ce que la charge équivalant à la tenue à la traction de la boucle déclarée par le fabricant soit atteinte. Cette charge doit être maintenue pendant (60_0^{+5}) s.

Les échantillons doivent être considérés comme ayant satisfait à l'essai s'ils assurent leur fonction selon les exigences de 9.6.1

Chaque échantillon d'accessoire de fixation doit être soumis à une force de traction selon 9.7.1.

Après l'essai, il ne doit y avoir aucun signe de détérioration d'un accessoire de fixation, ni de craquelure visible à la vision normale ou corrigée.

Les produits en acier inoxydable et de teneur en chrome supérieure ou égale à 16 % sont dispensés de cet essai.

Un collier métallique disposant d'un revêtement non métallique dont dépend la tenue à la corrosion, et déclaré comme ayant une tenue aux ultraviolets, doit être soumis au conditionnement de 11.1 puis doit satisfaire aux exigences appropriées de 11.2 pour les colliers métalliques.

Les exigences de 11.2 ne sont pas applicables dans le cas d'un collier métallique disposant d'un revêtement non métallique, lorsqu'il a été déterminé que la version sans revêtement satisfaisait aux exigences de 11.2.

12 Compatibilité électromagnétique

En utilisation normale, les produits couverts par cette norme sont passifs au sens des influences électromagnétiques (émission et immunité). De ce fait, aucun essai n'a été spécifié.

Annexe A (normative)

Vérifications de conformité applicables aux colliers et accessoires de fixation selon la CEI 62275:2006

Cette annexe normative traite des exigences modifiées. Elle indique quand les vérifications de conformité ne sont pas exigées et quand ces vérifications doivent être effectuées pour pouvoir déclarer les colliers et accessoires de fixation conformes à la CEI 62275:— si ces colliers et accessoires de fixation satisfont déjà aux exigences de la CEI 62275:2006.

Tableau A.1 – Vérifications de conformité exigées

Paragraphe de référence de l'essai	Description	Vérification de conformité
Marquage et documentation		
7.1	Marquage des colliers et des accessoires de fixation	Non exigée
7.2	Durabilité et lisibilité du marquage	Non exigée
7.3	Déclaration de la documentation	Exigée uniquement pour des conditions de montage ou d'assemblage spécifiques des accessoires de fixation
Construction		
8	Surface et bords	Non exigée
Propriétés mécaniques		
9.2	Essai d'installation	Non exigée
9.3	Essai des colliers à la température minimale d'installation	Non exigée
9.4	Essai des colliers à la température minimale d'utilisation	Non exigée
9.5.1	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.2. Tels que délivrés	Non exigée
9.5.2	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.2. Après vieillissement à la chaleur	Non exigée
9.5.3	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.2. Après le cycle de température	Non exigée
9.6.1	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3. Tels que délivrés	Non exigée
9.6.2	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3. Après vieillissement à la chaleur	Non exigée
9.6.3	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3. Après le cycle de température	Non exigée
9.6.4	Essai de tenue à la traction de la boucle des colliers classés selon 6.2.3. Après essai de vibration pour les colliers métalliques	Non exigée
9.7.1	Essai de tenue mécanique des accessoires de fixation. Tels que délivrés	Exigée uniquement pour les accessoires de fixation classés selon 6.2.2 et selon ce qui est applicable d'après l'alinéa 2 de 5.8.
9.7.2	Essai de tenue mécanique des accessoires de fixation. Après vieillissement à la chaleur	Exigée uniquement pour les accessoires de fixation classés selon 6.2.2 et selon ce qui est applicable d'après l'alinéa 2 de 5.8.

Paragraphe de référence de l'essai	Description	Vérification de conformité
9.7.3	Essai de tenue mécanique des accessoires de fixation. Après le cycle de température	Exigée uniquement pour les accessoires de fixation classés selon 6.2.2 et selon ce qui est applicable d'après l'alinéa 2 de 5.8.
Contribution au feu		
10	Essai au brûleur à aiguille	Exigée uniquement pour les colliers métalliques avec revêtement lorsqu'ils sont déclarés selon 5.4.2.
Influences de l'environnement		
11.1	Tenue aux ultraviolets	Exigée
11.2	Tenue à la corrosion (pour composants métalliques et composites)	Pas exigée

Bibliographie

CEI 62275:2006, *Systèmes de câblage – Colliers pour installations électriques*)

UL 62275 /CSA C22.2 No. 62275:2010, *Cable ties for electrical installations* (disponible en anglais seulement)

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch