



IEC 60811-507

Edition 1.0 2012-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials –
Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials**

**Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux
non-métalliques –
Partie 507: Essais mécaniques – Essai d'allongement à chaud pour les
matériaux réticulés**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

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

IEC Central Office
3, rue de 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 60811-507

Edition 1.0 2012-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials –
Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials**

**Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux
non-métalliques –
Partie 507: Essais mécaniques – Essai d'allongement à chaud pour les
matériaux réticulés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

K

ICS 29.035.01; 29.060.20

ISBN 978-2-88912-983-6

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.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Test method	6
4.1 General.....	6
4.2 Apparatus.....	7
4.3 Sample and test piece preparation	7
4.4 Procedure	7
4.5 Expression of the results	8
5 Test report.....	8
Annex A (informative) Recommended performance requirement	9
Bibliography.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRIC AND OPTICAL FIBRE CABLES –
TEST METHODS FOR NON-METALLIC MATERIALS –****Part 507: Mechanical tests –
Hot set test for cross-linked materials**

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 60811-507 has been prepared by IEC technical committee 20: Electric cables.

This Part 507 of IEC 60811 cancels and replaces Clause 9 of IEC 60811-2-1:1998, which is withdrawn. Full details of the replacements are shown in Annex A of IEC 60811-100:2012.

There are no specific technical changes with respect to the previous edition, but see the Foreword to IEC 60811-100: 2012.

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

FDIS	Report on voting
20/1303/FDIS	20/1352/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.

This part of IEC 60811 shall be used in conjunction with IEC 60811-100.

A list of all the parts in the IEC 60811 series, published under the general title *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

The IEC 60811 series specifies the test methods to be used for testing non-metallic materials of all types of cables. These test methods are intended to be referenced in standards for cable construction and for cable materials.

NOTE 1 Non-metallic materials are typically used for insulating, sheathing, bedding, filling or taping within cables.

NOTE 2 These test methods are accepted as basic and fundamental and have been developed and used over many years principally for the materials in all energy cables. They have also been widely accepted and used for other cables, in particular optical fibre cables, communication and control cables and cables for ships and offshore applications.

ELECTRIC AND OPTICAL FIBRE CABLES – TEST METHODS FOR NON-METALLIC MATERIALS –

Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials

1 Scope

This Part 507 of IEC 60811 gives the procedure for the hot set test, which typically applies to cross-linkable compounds used for insulating and sheathing materials.

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 60811-100:2012, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 100: General*

IEC 60811-201, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials Part 201: General tests – Measurement of insulation thickness*

IEC 60811-202, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheaths*

IEC 60811-401, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven*

IEC 60811-501, *Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60811-100 apply.

4 Test method

4.1 General

This part of IEC 60811 shall be used in conjunction IEC 60811-100.

This standard gives the method for the hot set test, which applies to crosslinked compounds.

All the tests shall be carried out not less than 16 h after the extrusion or crosslinking of the insulating or sheathing compounds.

4.2 Apparatus

The apparatus consists of the following parts:

- a) An oven capable of maintaining the temperature and tolerance specified.
- b) Grips shall be provided, such that each test piece can be suspended from an upper grip in the oven and weights attached to a lower grip attached to the test piece.

NOTE When testing tubular test pieces, the fixing of the grips should not cause air-tight sealing. This can be achieved by inserting at least on one end a short piece of metal pin, having slightly smaller dimensions than those of the inner side of the test piece.

4.3 Sample and test piece preparation

A sample of the cable or cord, or of the sheath removed from the cable, or samples of core, cut into pieces of sufficient length, shall be taken, preferably from positions close to that from which the samples for the tensile tests without ageing were taken, in accordance with IEC 60811-501.

Test pieces, dumb-bell or tubular, shall be prepared according to IEC 60811-501.

Two test pieces of sheath and of insulation from each core, after they have been prepared and their cross-sectional areas measured, as specified in the test method of IEC 60811-201 and/or IEC 60811-202. Dumb-bell test pieces shall be prepared from the inner part of the sheath and of the insulation after any ridges and/or semi-conducting layers have been removed.

The thickness shall be not less than 0,8 mm and not more than 2,0 mm. If a thickness of 0,8 mm cannot be obtained from the original sample, a minimum thickness of less than 0,8 mm is permitted; however, the greatest possible thickness shall be used.

The central 20 mm for the larger dumb-bells, or 10 mm for the smaller dumb-bells, shall be marked on each test piece.

NOTE A thickness of less than 0,8 mm is only permitted where the specified thickness in the applicable cable standard is less than 0,8 mm.

4.4 Procedure

Test conditions are specified in the relevant cable standard.

NOTE 1 In the absence of any requirement in the relevant cable standard, Annex A of this standard gives a recommendation for test temperature and requirements.

The test pieces shall be suspended in the oven and the weights attached to the lower grip to exert a force of the value specified for the material in the relevant cable standard. This process shall be carried out as quickly as possible so that the oven door is open for the minimum time.

After the oven has regained its temperature, the test pieces shall be held in the oven for a further 10 min. The distance between the marker lines shall then be measured so that the elongation can be calculated. If the oven does not have a window and the oven door has to be opened to make the measurement, the measurement shall be made not more than 30 s after opening the door.

In case of dispute, the test shall be carried out in an oven with a window and the measurement made without opening the door.

The tensile force shall then be removed from the test pieces (by cutting the test pieces at the lower grip), and the test pieces left to recover in the oven. The test pieces shall be held in the oven for 5 min or until the specified temperature is regained, whichever is the longer.

The test pieces shall then be removed from the oven and allowed to cool slowly to ambient temperature, after which the distance between the marker lines shall be measured again.

NOTE 2 Adequate precautions should be taken to avoid physical danger from the handling of the heated grips, weights and test pieces.

4.5 Expression of the results

The mean value of the elongation, after 10 min at the specified temperature, with the weight attached, shall not exceed the value specified in the standard for the type of cable.

The mean value of the distance between the marker lines, after removing the test piece from the oven and allowing it to cool, shall not have increased from the value before inserting the test piece in the oven by more than the percentage specified in the relevant cable standard.

If one of the two samples fails the test, then two more samples shall be tested. If both pass the test, the sample is deemed to have passed the test.

5 Test report

The test report shall be in accordance with that given in IEC 60811-100.

Annex A

(informative)

Recommended performance requirement

The performance requirements for a particular type or class of insulated conductor or cable should preferably be given in the individual cable standard.

In the absence of any given requirement, it is recommended that the following values are adopted for any cable tested against this standard:

- test temperature: $(200 \pm 3) ^\circ\text{C}$
- tensile force: $(20 \pm 0,5) \text{ N/cm}^2$
- maximum elongation under load: 175 %
- maximum residual elongation: 15 %

Bibliography

IEC 60811-2-1:1998, *Insulating and sheathing materials of electric and optical cables – Common test methods – Part 2-1: Methods specific to elastomeric compounds – Ozone resistance, hot set and mineral oil immersion tests*
(withdrawn)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives.....	16
3 Termes et définitions	16
4 Méthode d'essai	16
4.1 Généralités.....	16
4.2 Appareillage	17
4.3 Echantillon et préparation des éprouvettes	17
4.4 Mode opératoire	17
4.5 Expression des résultats	18
5 Rapport d'essai	18
Annexe A (informative) Recommandations relatives aux exigences de fonctionnement.....	19
Bibliography.....	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES ÉLECTRIQUES ET À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES D'ESSAI POUR LES MATÉRIAUX NON-MÉTALLIQUES –

Partie 507: Essais mécaniques – Essai d'allongement à chaud pour les matériaux réticulés

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 60811-507 a été établie par le comité d'études 20 de la CEI: Câbles électriques.

La présente Partie 507 de la CEI 60811 annule et remplace l'Article 9 de la CEI 60811-2-1:1998, qui est supprimée. L'ensemble des informations relatives aux remplacements figure dans l'Annexe A de la CEI 60811-100:2012.

Aucune modification technique n'a été effectuée par rapport à l'édition précédente; voir cependant l'avant-propos de la CEI 60811-100:2012.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
20/1303/FDIS	20/1352/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.

La présente partie de la CEI 60811 doit être utilisée conjointement avec la CEI 60811-100.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60811, publiées sous le titre général *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

La série CEI 60811 précise les méthodes à employer pour les essais des matériaux non-métalliques sur tous les types de câbles. Ces méthodes d'essai seront citées en référence dans les normes relatives à la construction des câbles et aux matériaux des câbles.

NOTE 1 Les matériaux non-métalliques sont généralement utilisés pour l'isolation, le gainage, le matelassage, le remplissage ou le rubanage des câbles.

NOTE 2 Ces méthodes d'essai sont reconnues comme fondamentales; elles ont été développées et utilisées durant de nombreuses années, principalement pour les matériaux dans tous les câbles de distribution d'énergie. Elles ont aussi été largement reconnues et utilisées pour d'autres types de câbles, en particulier les câbles à fibres optiques, les câbles de communication et de commande, ainsi que les câbles utilisés à bord des navires et dans les applications offshore.

CÂBLES ÉLECTRIQUES ET À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES D'ESSAI POUR LES MATÉRIAUX NON-MÉTALLIQUES –

Partie 507: Essais mécaniques – Essai d'allongement à chaud pour les matériaux réticulés

1 Domaine d'application

La présente Partie 507 de la CEI 60811 décrit la procédure à suivre pour réaliser l'essai d'allongement à chaud, généralement applicable aux mélanges réticulables utilisés pour les matériaux d'isolation et de gainage.

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 60811-100:2012, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 100: Généralités*

CEI 60811-201, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 201: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des enveloppes isolantes*

CEI 60811-202, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 202: Essais généraux – Mesure de l'épaisseur des gaines non-métalliques*

CEI 60811-401, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 401: Essais divers – Méthodes de vieillissement thermique – Vieillissement en étuve à air*

CEI 60811-501, *Câbles électriques et à fibres optiques – Méthodes d'essai pour les matériaux non-métalliques – Partie 501: Essais mécaniques – Détermination des propriétés mécaniques des mélanges pour les enveloppes isolantes et les gaines*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 60811-100 s'appliquent.

4 Méthode d'essai

4.1 Généralités

La présente partie de la CEI 60811 doit être utilisée conjointement avec la CEI 60811-100.

La présente norme décrit la méthode pour réaliser l'essai d'allongement à chaud, applicable aux mélanges réticulés.

Tous les essais doivent être exécutés au moins 16 h après l'extrusion ou la réticulation des mélanges d'isolation ou de gainage.

4.2 Appareillage

L'appareillage comporte les parties suivantes:

- a) Une étuve capable de maintenir la température et la tolérance spécifiée.
- b) Des mâchoires doivent être prévues de manière que chaque éprouvette puisse être suspendue dans l'étuve par la mâchoire supérieure, des poids étant attachés à la mâchoire inférieure de l'éprouvette.

NOTE Il convient que la fixation des mâchoires ne cause aucune obturation étanche à l'air des deux extrémités de l'éprouvette tubulaire lors de l'essai. A cette fin, cela peut être réalisé en insérant à au moins à une extrémité, un court segment de broche métallique de dimensions légèrement inférieures à celles de la face interne de l'éprouvette.

4.3 Echantillon et préparation des éprouvettes

L'échantillon du câble, rigide ou souple, ou de la gaine enlevée sur le câble, ou les échantillons de conducteur, découpés en tronçons de longueur suffisante, doivent être prélevés de préférence à proximité de la zone où ont été prélevés les échantillons destinés aux essais de traction sans vieillissement, conformément à la CEI 60811-501.

Les éprouvettes, en forme d'haltère ou tubulaires, doivent être préparées conformément à la CEI 60811-501.

Deux éprouvettes de gaine et d'enveloppe isolante de chaque conducteur sont utilisées après avoir été préparées et après que leurs sections ont été déterminées comme il est spécifié dans la méthode d'essai de la CEI 60811-201 et/ou la CEI 60811-202. Les éprouvettes en forme d'haltère doivent être prises dans la partie interne de la gaine et de l'enveloppe isolante après que toutes les empreintes et/ou couches semi-conductrices ont été enlevées.

L'épaisseur ne doit pas être inférieure à 0,8 mm ni supérieure à 2,0 mm. Si l'on ne peut obtenir une épaisseur de 0,8 mm à partir de l'échantillon original, une épaisseur minimale inférieure à 0,8 mm est autorisée. Toutefois, l'épaisseur la plus importante possible doit être utilisée.

On délimite la longueur centrale de 20 mm pour les plus grandes éprouvettes en forme d'haltère, ou de 10 mm pour les plus petites par deux traits de repère sur chaque éprouvette.

NOTE Une épaisseur inférieure à 0,8 mm est seulement autorisée quand l'épaisseur spécifiée dans la norme applicable au câble est inférieure à 0,8 mm.

4.4 Mode opératoire

Des conditions d'essai sont spécifiées dans la norme de câble appropriée.

NOTE 1 En l'absence de toute exigence dans la norme applicable au câble, l'Annexe A de la présente norme fournit une recommandation relative à la température d'essai et aux exigences d'essai.

Les éprouvettes doivent être suspendues dans l'étuve et les masses doivent être attachées à la mâchoire inférieure pour appliquer la contrainte de traction spécifiée, pour le matériau, dans la norme relative au type de câble concerné. Ce processus doit être effectué le plus rapidement possible de façon que la porte de l'étuve ne soit ouverte qu'un minimum de temps.

Après que l'étuve a atteint à nouveau sa température, les éprouvettes doivent être maintenues dans l'étuve pendant encore 10 min. La distance entre les traits de repère doit ensuite être mesurée de façon que l'on puisse calculer l'allongement. Si l'étuve n'a pas de

fenêtre et s'il est nécessaire d'ouvrir la porte pour faire la mesure, celle-ci doit être effectuée au maximum dans les 30 s qui suivent l'ouverture de la porte.

En cas de contestation, l'essai doit être effectué dans une étuve possédant une fenêtre et la mesure doit être faite sans ouvrir la porte.

On doit alors supprimer la force de traction exercée sur les éprouvettes (en les coupant au ras de la mâchoire inférieure), et on doit laisser reposer ces éprouvettes dans l'étuve. Les éprouvettes doivent être maintenues dans l'étuve pendant 5 min ou jusqu'à ce que la température spécifiée soit de nouveau atteinte, selon la durée la plus longue.

Les éprouvettes doivent ensuite être retirées de l'étuve et on doit les laisser refroidir lentement jusqu'à la température ambiante, après quoi la distance entre les traits de repère doit de nouveau être mesurée.

NOTE 2 Il convient de prendre les précautions appropriées pour éviter tout danger physique lors de la manipulation des mâchoires, des masses et des éprouvettes chaudes.

4.5 Expression des résultats

La valeur médiane de l'allongement après 10 min à la température spécifiée, les poids toujours en place, ne doit pas dépasser la valeur prescrite dans la norme applicable au type de câble considéré.

Après avoir enlevé l'éprouvette de l'étuve et l'avoir laissé refroidir, la valeur médiane de la distance entre les traits de repère ne doit pas avoir augmenté d'un pourcentage supérieur à la valeur spécifiée dans la norme relative au type de câble concerné, par rapport à la valeur obtenue avant la mise de l'éprouvette dans l'étuve.

Si l'un des deux échantillons ne réussit pas l'essai, deux échantillons supplémentaires doivent être essayés. Si les deux échantillons réussissent l'essai, on estime que l'échantillon a réussi l'essai.

5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit être conforme aux spécifications de la CEI 60811-100.

Annexe A (informative)

Recommandations relatives aux exigences de fonctionnement

Il convient que les exigences de fonctionnement relatives à un type ou à une classe particulière de conducteur ou de câble isolé soient fournies de préférence dans la norme applicable au câble.

En l'absence de toute exigence, il est recommandé d'adopter les valeurs suivantes pour tout type de câble essayé dans le cadre de la présente norme:

- température d'essai: $(200 \pm 3) ^\circ\text{C}$
- force de traction: $(20 \pm 0,5) \text{ N/cm}^2$
- allongement maximal en charge: 175 %
- allongement maximal résiduel: 15 %

Bibliographie

CEI 60811-2-1:1998, *Matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques et optiques – Méthodes d'essais communes – Partie 2-1: Méthodes spécifiques pour les mélanges élastomères – Essais relatifs à la résistance à l'ozone, à l'allongement à chaud et à la résistance à l'huile*
(retirée)

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