

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
62011-2

Première édition
First edition
2004-01

**Matériaux isolants –
Tubes et barres industriels, rigides,
moulés, stratifiés, de sections transversales
rectangulaires ou hexagonales, à base de résines
thermodurcissables, à usages électriques –
Partie 2:
Méthodes d'essai**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-31026614302400-62011-2-2004>

**Insulating materials –
Industrial, rigid, moulded, laminated tubes
and rods of rectangular and hexagonal
cross-section, based on thermosetting resins
for electrical purposes –**

**Part 2:
Methods of test**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62011-2:2004

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**
Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**
Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:
Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee, which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**
The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**
This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**
If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:
Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62011-2

Première édition
First edition
2004-01

**Matériaux isolants –
Tubes et barres industriels, rigides,
moulés, stratifiés, de sections transversales
rectangulaires ou hexagonales, à base de résines
thermodurcissables, à usages électriques –**
**Partie 2:
Méthodes d'essai**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-31096614302400-62011-2-2004>

**Insulating materials –
Industrial, rigid, moulded, laminated tubes
and rods of rectangular and hexagonal
cross-section, based on thermosetting resins
for electrical purposes –**

**Part 2:
Methods of test**

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Conditionnement	12
4 Dimensions	12
4.1 Dimensions extérieures	12
4.2 Dimensions intérieures	12
4.3 Epaisseur de paroi	14
4.4 Défaut de rectitude – S'applique à tous les tubes et à toutes les barres	14
5 Essais mécaniques	16
5.1 Résistance à la flexion perpendiculairement aux couches (barres uniquement)	16
5.2 Résistance à la compression axiale (pour les tubes uniquement)	20
6 Essais électriques	22
6.1 Généralités	22
6.2 Résistance d'isolement après immersion dans l'eau	24
7 Autres essais	26
7.1 Absorption d'eau	26
7.2 Masse volumique	28
Bibliographie	30

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Conditioning	13
4 Dimensions.....	13
4.1 External dimensions	13
4.2 Internal dimensions	13
4.3 Wall thickness	15
4.4 Departure from straightness – Applicable to all tubes and rods.....	15
5 Mechanical tests.....	17
5.1 Flexural strength perpendicular to laminations (rods only)	17
5.2 Axial compressive strength (tubes only)	21
6 Electrical tests	23
6.1 General	23
6.2 Insulation resistance after immersion in water.....	25
7 Other tests.....	27
7.1 Water absorption.....	27
7.2 Density.....	29
Bibliography.....	31

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIAUX ISOLANTS –
TUBES ET BARRES INDUSTRIELS, RIGIDES, MOULÉS, STRATIFIÉS,
DE SECTIONS TRANSVERSALES RECTANGULAIRES OU HEXAGONALES,
À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES,
À USAGES ÉLECTRIQUES –**

Partie 2: Méthodes d'essai

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62011-2 a été établie par le sous-comité 15C: Spécifications, du comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
15C/1532/FDIS	15C/1552/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INSULATING MATERIALS –
INDUSTRIAL, RIGID, MOULDED, LAMINATED TUBES AND RODS OF
RECTANGULAR AND HEXAGONAL CROSS-SECTION, BASED ON
THERMOSETTING RESINS FOR ELECTRICAL PURPOSES –**

Part 2: Methods of test

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 62011-2 has been prepared by subcommittee 15C: Specifications, of IEC technical committee 15: Insulating materials.

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

FDIS	Report on voting
15C/1532/FDIS	15C/1552/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.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 62011-2:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 62011 est l'une des normes qui constituent une série traitant de tubes industriels, rigides, moulés, stratifiés, de sections transversales rectangulaires et de barres de sections transversales rectangulaires ou hexagonales, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques. Les matériaux sont semblables à ceux décrits dans la CEI 61212-1 mais avec une section transversale différente.

Cette série, sous le titre général *Matériaux isolants – Tubes et barres industriels, rigides, moulés, stratifiés, de sections transversales rectangulaires ou hexagonales, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques*, est composée de trois parties:

Partie 1: Définitions, désignations et exigences générales

Partie 2: Méthodes d'essai

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers

La CEI 62011-2 définit les méthodes d'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

INTRODUCTION

This part of IEC 62011 is one of a series which deals with industrial, rigid, moulded, laminated tubes of rectangular cross-section and rods of rectangular and hexagonal cross-section, based on thermosetting resins for electrical purposes. The materials are similar to those described in IEC 61212-1 but of different cross-section.

This series, under the general heading *Insulating materials – Industrial, rigid, moulded, laminated tubes and rods of rectangular and hexagonal cross-section based on thermosetting resins for electrical purposes*, consists of three parts:

Part 1: Definitions, designations and general requirements

Part 2: Methods of test

Part 3: Specifications for individual materials

IEC 62011-2 specifies the methods of test.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-ef0a66014582/iec-62011-2-2004>

MATÉRIAUX ISOLANTS – TUBES ET BARRES INDUSTRIELS, RIGIDES, MOULÉS, STRATIFIÉS, DE SECTIONS TRANSVERSALES RECTANGULAIRES OU HEXAGONALES, À BASE DE RÉSINES THERMODURCISSABLES, À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62011 traite des méthodes d'essai destinées aux tubes et barres industriels, rigides, moulés, stratifiés, de sections transversales rectangulaires ou hexagonales, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60167:1964, *Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides*

[IEC 62011-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4a7441f0-bb30-4085-ac3f-c10a66014582/iec-62011-2-2004)

CEI 60212:1971, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

CEI 60243-1:1998, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai – Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

CEI 60296:1982, *Spécification des huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion*

CEI 62011-3 (toutes les parties), *Matériaux isolants – Tubes et barres industriels, rigides, moulés, stratifiés, de sections transversales rectangulaires ou hexagonales, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux individuels*

ISO 62:1999, *Plastiques – Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 178:2001, *Plastiques – Détermination des propriétés en flexion*

ISO 604: 2002, *Plastiques – Détermination des propriétés en compression*

ISO 1183:1987, *Plastiques – Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des plastiques non alvéolaires*

ISO 5893:2002, *Appareils d'essai du caoutchouc et des plastiques – Types pour traction, flexion et compression (vitesse de translation constante) – Spécifications (disponible en anglais seulement)*