NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60674-3-1

Première édition
First edition
1998-03

Films plastiques à usages électriques –

Partie 3:
Spécifications pour matériaux particuliers –
Feuille 1: Films de polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs

Plastic films for electrical purposes –

Part 3:
Specifications for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60674-3-1:1998

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement
  (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique,* la CEI 60417: S*ymboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles,* et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas.*

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates
  (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams.*

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60674-3-1

Première édition
First edition
1998-03

Films plastiques à usages électriques –

Partie 3:
Spécifications pour matériaux particuliers –
Feuille 1: Films de polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs

Plastic films for electrical purposes –

Part 3:
Specifications for individual materials –
Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors

© IEC 1998 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 Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE L

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 6

Articles

1 Généralités 8
1.1 Domaine d'application 8
1.2 Références normatives 8
1.3 Classification 8
2 Désignation 10
3 Prescriptions générales 10
4 Dimensions 10
4.1 Epaisseur 10
4.2 Largeur 10
4.3 Longueur/diamètre 12
5 Propriétés 12
5.1 Propriétés physiques 12
5.2 Rigidité diélectrique (essai en c.c.) 14
5.3 Points électriquement faibles 14
5.4 Endurance thermique 14
5.5 Tension de mouillage (types 1b + 1c et 2b + 2c seulement) 16
5.6 Absorption de liquide 16
5.7 Compatibilité avec les imprégnants 16
5.8 Facteur de dissipation après imprégnation 16
5.9 Facteur d'espace 16
6 Caractéristiques du rouleau 18
6.1 Aptitude à l'enroulement 18
6.2 Joints 18
6.3 Largeur des rouleaux (largeur hors tout) 18
6.4 Mandrin 20
6.5 Marquage 20

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

CONTENTS

Page

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7

Clause

1 General 9
1.1 Scope 9
1.2 Normative references 9
1.3 Classification 9
2 Designation 11
3 General requirements 11
4 Dimensions 11
4.1 Thickness 11
4.2 Width 11
4.3 Length/diameter 13
5 Properties 13
5.1 Physical properties 13
5.2 Electric strength (d.c. test) 15
5.3 Electrical weak spots 15
5.4 Thermal endurance 15
5.5 Wetting tension (types 1b + 1c and 2b + 2c only) 17
5.6 Liquid absorption 17
5.7 Compatibility with impregnants 17
5.8 Dissipation factor under impregnated conditions 17
5.9 Space factor 17
6 Roll characteristics 19
6.1 Windability 19
6.2 Joins 19
6.3 Roll width (overall width) 19
6.4 Core 21
6.5 Labelling 21

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FILMS PLASTIQUES À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Films de polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60674-3-1 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/862/FDIS	15C/952/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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60674-3-1 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/862/FDIS	15C/952/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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série traitant des films en matière plastique à usages électriques.

Cette série comporte trois parties:

– Partie 1: Définitions et prescriptions générales (CEI 60674-1).

– Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 60674-2).

– Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 60674-3).

La présente norme comprend l'une des feuilles qui composent la partie 3 comme suit:

Feuille 1: Films de polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with plastic films for electrical purposes.

The series consists of three parts.

– Part 1: Definitions and general requirements (IEC 60674-1).

– Part 2: Methods of test (IEC 60674-2).

– Part 3: Specifications for individual materials (IEC 60674-3).

This standard contains one of the sheets comprising part 3, as follows:

Sheet 1: Biaxially oriented (PP) polypropylene films for capacitors.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

FILMS PLASTIQUES À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Films de polypropylène biorienté (PP) pour condensateurs

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente feuille de la CEI 60674-3 donne les prescriptions relatives aux films de polypropylène biorienté à surface lisse ou rugueuse, avec traitement par effet couronne si nécessaire pour la métallisation sous vide. Les films sont utilisés comme diélectrique dans les condensateurs.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente feuille de la CEI 60674-3. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente feuille de la CEI 60674-3 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après[1)] . Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60674-1:1980, *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques – Première partie: Définitions et prescriptions générales*

CEI 60674-2:1988, *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques – Deuxième partie: Méthodes d'essai*

CEI 61074:1991, *Détermination des chaleurs et températures de fusion et de cristallisation des matériaux isolants électriques par exploration calorimétrique comparative.*

ISO 534:1988, *Papier et carton – Détermination de l'épaisseur et de la masse volumique des feuilles uniques ou des feuilles en liasses*

1.3 Classification

Le film de polypropylène doit être des types suivants:

Type 1: à surfaces lisses (facteur d'espace <5 %, voir 5.9);
Type 1a: sans traitement par effet couronne;
Type 1b: traitement d'une face pour permettre la métallisation sous vide;
Type 1c: traitement des deux faces;
Type 2: au moins une face rugueuse (facteur d'espace ≥5 %, voir 5.9);
Type 2a: sans traitement par effet couronne;
Type 2b: traitement d'une face pour permettre la métallisation sous vide;
Type 2c: traitement des deux faces.

---

1) En cas de litige, l'édition de référence est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors

1 General

1.1 Scope

This sheet of IEC 60674-3 gives the requirements for biaxially oriented polypropylene film having a smooth or rough surface, corona treated when required for vacuum metallization. The films are for use as dielectric in capacitors.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this sheet of IEC 60674-3. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreement based on this sheet of IEC 60674-3 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below [1)]. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60674-1:1980, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60674-2:1988, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

IEC 61074:1991, *Determination of heats and temperatures of melting and crystallization of electrically insulating materials by differential scanning calorimetry*

ISO 534:1988, *Paper and board – Determination of thickness and apparent bulk density or apparent sheet density*

1.3 Classification

The polypropylene film shall be of the following types:

Type 1: having smooth surfaces (space factor <5 %, see 5.9);

Type 1a: not corona treated;

Type 1b: one side pre-treated to facilitate the vacuum deposition of metal;

Type 1c: both sides pre-treated;

Type 2: having at least one rough surface (space factor ≥5 %, voir 5.9);

Type 2a: not corona treated;

Type 2b: one side pre-treated to facilitate the vacuum deposition of metal;

Type 2c: both sides pre-treated.

---

1) In case of dispute, the referenced edition is applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Désignation

Le film en matière plastique doit être identifié par la désignation suivante:

Désignation du film - IEC 60674-3-1 - PP - type - épaisseur en micromètres - largeur en millimètres - longueur en mètres.

EXEMPLE

Film polypropylène - IEC 60674-3-1 - PP - 1a - 6 - 100 - 3000.

3 Prescriptions générales

Les matériaux doivent être composés principalement de polypropylène homopolymère isotactique et doivent se conformer aux prescriptions données dans la CEI 60674-1.

4 Dimensions

4.1 Epaisseur

L'épaisseur du film doit être mesurée selon les exigences données en 3.3 de la CEI 60674-2. Il s'agit en général de l'épaisseur gravimétrique, mais pour le type 2 la distinction doit être faite entre l'épaisseur déterminée par pesée (t_g = épaisseur gravimétrique) et l'épaisseur mesurée par la méthode micrométrique (t_b = épaisseur volumique).

L'épaisseur gravimétrique doit être mesurée conformément aux prescriptions de 3.3 de la CEI 60674-2.

L'épaisseur volumique (micrométrique) doit être mesurée conformément aux prescriptions de l'ISO 534, mais les quatre échantillons pour essai sont constitués initialement de 12 couches de film, les différentes couches étant coupées ensemble à l'aide d'un gabarit adéquat (de préférence 250 mm × 200 mm, la dimension de 200 mm étant dans le sens machine) dans une nappe de film épaisse de 0,5 mm et découpée sur la partie extérieure du rouleau. Eliminer la première et la dernière couche de chaque paquet ou échantillon préparé pour l'essai juste avant de le placer dans le micromètre.

Il n'y a pas de prescriptions relatives à l'épaisseur dans la présente norme mais les épaisseurs gravimétriques préférentielles sont les suivantes:

Type 1: 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0; 12,0; 15,0; 18,0; 20,0 et 25 µm.

Type 2: 7,4; 9,0; 10,1; 11,0; 12,0; 12,7; 13,6; 14,4; 15,2; 16,2 et 17,8 µm.

La tolérance d'épaisseur doit être conforme aux prescriptions de la CEI 60674-1, sauf spécification contraire.

4.2 Largeur

La largeur du film doit être mesurée conformément aux prescriptions de l'article 5 de la CEI 60674-2.

Des largeurs préférentielles ne peuvent être données en raison de la grande diversité des applications et des différentes exigences de l'industrie des condensateurs.

La tolérance de la largeur doit être conforme aux prescriptions de 4.2 de la CEI 60674-1.

--`,,`,,`,,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

2 Designation

The plastic film shall be identified by the following designation:

Designation of the film - IEC 60674-3-1 - PP - type - thickness in micrometres - width in millimetres - length in metres.

EXAMPLE

Polypropylene film - IEC 60674-3-1 - PP - 1a - 6 - 100 - 3000.

3 General requirements

The materials shall be made essentially from isotactic type polypropylene homopolymer and shall conform to the requirements laid down in IEC 60674-1.

4 Dimensions

4.1 Thickness

The film thickness shall be measured in accordance with the requirements of 3.3 of IEC 60674-2. This is in general the gravimetric thickness, but for type 2 distinction shall be made between thickness determined by weighing (t_g = gravimetric thickness) and thickness measured by micrometer method (t_b = bulking thickness).

Gravimetric thickness shall be measured in accordance with the requirements of 3.3 of IEC 60674-2.

Bulking (micrometric) thickness shall be measured in accordance with ISO 534, except that the four test pieces are initially made up of 12 film layers, the layers being cut together using a suitable template (preferably 250 mm × 200 mm, the 200 mm dimension being in the machine direction) from a blanket of film about 0,5 mm thick taken from the outer surface of the roll being sampled. Discard the first and last layer of each pack or test piece just prior to imposing the pack between the open pressure faces of the micrometer.

There are no requirements for thickness in this standard but preferred gravimetric thicknesses are as follows:

Type 1: 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0; 12,0; 15,0; 18,0; 20,0 and 25 μm.

Type 2: 7,4; 9,0; 10,1; 11,0; 12,0; 12,7; 13,6; 14,4; 15,2; 16,2 and 17,8 μm.

The thickness tolerance shall comply with the requirements of IEC 60674-1 unless otherwise specified.

4.2 Width

The film width shall be measured in accordance with the requirements of clause 5 of IEC 60674-2.

Preferred widths cannot be given on account of the great variety of applications and different requirements throughout the capacitor industry.

The tolerance on the width shall comply with the requirements of 4.2 of IEC 60674-1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3 Longueur/diamètre

Il n'y a pas de prescriptions dans la présente norme pour les longueurs et diamètres dans rouleaux. Il convient qu'ils soient définis dans les contrats d'achat.

5 Propriétés

5.1 Propriétés physiques

Voir le tableau 1.

Tableau 1 – Propriétés physiques

Propriété	Méthode d'essai	Unité	Exigence	Remarques
Masse volumique	CEI 60674-2, article 4, méthode D	Mg/m^3	0,91 ± 0,01	Cette méthode est valable uniquement pour les épaisseurs de film >12 µm. Le mélange recommandé est méthanol/éthylène glycol
Point de fusion	CEI 61074	°C	165 à 175	Méthode DSC
Résistance à la traction (l'un et autre sens)	CEI 60674-2, article 10	MPa	Minimale Type 1: 120 Type 2: 90	Des échantillons de largeur (15 ± 3) mm, vitesse de traction (100 ± 2) mm/min, distance initiale entre les traits de référence (100 ± 2) mm
Allongement à la rupture (l'un et autre sens)		%	Minimale Type 1: 40 Type 2: 30	
Résistivité superficielle	CEI 60674-2, article 14 [1)]	Ω	$\geq 10^{14}$	
Résistivité transversale	CEI 60674-2, article 15 [1)]	Ωm	$>10^{15}$	Les tensions lors des essais sont de (100 ± 10) V pour les épaisseurs >10 µm et (10 ± 1) V pour les épaisseurs ≤10 µm
Facteur de dissipation à 23 °C et 48 Hz – 62 Hz: 1 kHz:	CEI 60674-2, paragraphe 16.1 ou 16.2		$\leq 3 \times 10^{-4}$ $\leq 3 \times 10^{-4}$	Utiliser des électrodes qui ne sont pas en contact ou des électrodes de métal évaporé (paragraphe 16.1)
Permittivité	CEI 60674-2, paragraphe 16.1		2,2 ± 0,1	Utiliser des électrodes qui ne sont pas en contact ou des électrodes de métal évaporé (paragraphe 16.1)
Variation dimensionnelle de retrait: – Sens machine – Sens transversal	CEI 60674-2, article 23	 % %		Le fournisseur et l'acheteur doivent convenir du retrait
NOTE – Bien que les effets possibles sur les performances du film de certaines caractéristiques telles que la cristallinité, l'orientation et les teneurs en isotactique et atactique soient reconnues, il n'a pas été fait de recommandations concernant la détermination de ces paramètres, principalement parce qu'aucune méthode d'essai adaptée n'existe dans la CEI 60674-2.				
[1)] Conditions de mesure: (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % d'humidité relative après 24 h d'exposition au moins.				

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.3 Length/diameter

There are no requirements in this standard for length or diameters of rolls. These should be subject to purchase contract.

5 Properties

5.1 Physical properties

See table 1.

Table 1 – Physical properties

Property	Test method	Unit	Requirement	Remarks
Density	IEC 60674-2, clause 4, method D	Mg/m^3	0,91 ± 0,01	This method is only suitable for film thickness >12 µm. The recommended mixture is methanol/ethylene glycol
Melting point	IEC 61074	°C	165 to 175	DSC method
Tensile strength (either direction)	IEC 60674-2, clause 10	MPa	Minimum Type 1: 120 Type 2: 90	Specimen width (15 ± 3) mm, rate of extension (100 ± 2) mm/min, reference lines with the initial grip separation (100 ± 2) mm apart
Elongation at break (either direction)		%	Minimum Type 1: 40 Type 2: 30	
Surface resistivity	IEC 60674-2, clause 14 [1)]	Ω	$\geq 10^{14}$	
Volume resistivity	IEC 60674-2, clause 15 [1)]	Ωm	$>10^{15}$	The test voltages are (100 ± 10) V for thicknesses >10 µm and (10 ± 1) V for thicknesses ≤10 µm
Dissipation factor at 23 °C and 48 Hz – 62 Hz: 1 kHz:	IEC 60674-2, subclause 16.1 or 16.2		 $\leq 3 \times 10^{-4}$ $\leq 3 \times 10^{-4}$	Use non-contacting electrodes or evaporated metal electrodes (subclause 16.1)
Permittivity	IEC 60674-2, subclause 16.1		2,2 ± 0,1	Use non-contacting electrodes or evaporated metal electrodes (subclause 16.1)
Dimensional change for shrinkage: – Machine direction – Transverse direction	IEC 60674-2, clause 23	 % %		Shrinkage shall be agreed between buyer and seller
NOTE – Although the potential effects of certain properties such as crystallinity, orientation and isotactic/ atactic content on the performance of the film are recognized, no recommendations regarding the determination of these parameters have been made, particularly as no suitable test methods are available in IEC 60674-2.				
[1)] Measurement conditions: (23 ± 2) °C and (50 ± 5) % relative humidity after at least 24 h exposure.				

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2 Rigidité diélectrique (essai en c.c.)

La rigidité diélectrique doit être mesurée selon 18.2 de la CEI 60674-2. La valeur médiane ne doit pas être inférieure à celle donnée dans le tableau 2. La tension de bobinage doit être de 2,5 N/mm² ± 0,5 N/mm².

Tableau 2 – Rigidité diélectrique (essai en c.c.) pour les types 1 et 2

Epaisseur nominale du film	Rigidité diélectrique (valeur médiane)	Pas plus de 1 résultat sur 21 ne doit être inférieur à
µm	V/µm	V/µm
4	120	40
5	150	60
6	190	80
7 et 7,4	230	100
8	250	120
9	270	145
10 et 10,1	290	165
11	300	175
12	310	185
12,7	315	195
>12,7 à 25	320	200

5.3 Points électriquement faibles

Les points électriquement faibles doivent être mesurés selon 19.3 de la CEI 60674-2 avec une tension d'essai de 150 V/µm basée sur l'épaisseur nominale du film.

Le nombre de défauts ne doit pas dépasser les chiffres donnés dans le tableau 3. La surface minimale à essayer est de 5 m².

Tableau 3 – Points électriquement faibles pour les types 1 et 2

Epaisseur nominale µm	Nombre de défauts/m²
4	2,6
5	2,3
6	1,8
7 et 7,4	1,7
8	1,5
9	1,3
10 et 10,1	1,2
11	1,1
≥12	1,0

5.4 Endurance thermique

Il n'y a pas de prescription dans la présente norme pour l'endurance thermique.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2 Electric strength (d.c. test)

Electric strength shall be measured according to 18.2 of IEC 60674-2. The central value shall be not less than the value given in table 2. The winding tension shall 2,5 N/mm² ± 0,5 N/mm².

Table 2 – Electric strength (d.c. test) for types 1 and 2

Nominal film thickness µm	Electric strength (central value) V/µm	Not more than 1 of 21 results shall be below V/µm
4	120	40
5	150	60
6	190	80
7 and 7,4	230	100
8	250	120
9	270	145
10 and 10,1	290	165
11	300	175
12	310	185
12,7	315	195
>12,7 to 25	320	200

5.3 Electrical weak spots

Electrical weak spots shall be measured according to 19.3 of IEC 60674-2 with a test voltage of 150 V/µm based on the nominal thickness of the film.

The number of faults counted shall not exceed the numbers given in table 3. A minimum surface area of 5 m² is to be tested.

Table 3 – Electrical weak spots for types 1 et 2

Nominal thickness µm	Fault count/m²
4	2,6
5	2,3
6	1,8
7 and 7,4	1,7
8	1,5
9	1,3
10 and 10,1	1,2
11	1,1
≥12	1,0

5.4 Thermal endurance

There is no requirement in this standard for thermal endurance.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.5 Tension de mouillage (types 1b + 1c et 2b + 2c seulement)

Dans les conditions d'essais spécifiées à l'article 9 de la CEI 60674-2, la tension de mouillage de la surface traitée ne doit pas être inférieure à 35 $mN \cdot m^{-1}$.

5.6 Absorption de liquide

Pour fabriquer de manière satisfaisante des condensateurs imprégnés, l'absorption de l'imprégnant par le film peut nécessiter d'être contrôlée dans certaines limites. Si nécessaire, la méthode de mesure, la durée, la température appliquées à l'essai et les limites de l'absorption doivent être fixées par un accord entre le fournisseur et l'acheteur [1)].

La méthode préférentielle doit être conforme à l'article 31 de la CEI 60674-2.

5.7 Compatibilité avec les imprégnants

La compatibilité du film avec les liquides diélectriques choisis doit être déterminée selon une méthode fixée par un accord entre le fournisseur et l'acheteur. Cette méthode peut, par exemple, être basée sur le gonflement ou la solubilité du film dans le liquide, ou sur la pollution du liquide ou du film [1)].

5.8 Facteur de dissipation après imprégnation

Les imprégnants et les méthodes d'essai utilisés dans l'industrie des condensateurs varient beaucoup, et de nombreux matériaux et procédures utilisés sont confidentiels. Lorsqu'il faut que le facteur de dissipation du film dans les conditions d'imprégnation réponde à une norme agréée, il convient que les valeurs limites et la méthode de mesure soient définies par le fournisseur et l'acheteur [1)].

5.9 Facteur d'espace

Facteur d'espace: Etant donné la *rugosité* de la surface, le facteur d'espace est l'augmentation en pourcentage de l'épaisseur volumique (micrométrique) par rapport à l'épaisseur gravimétrique.

Il n'y a pas de prescriptions pour le facteur d'espace dans la présente norme mais la valeur préférentielle est FE = (10 ± 3) %.

Le facteur d'espace est calculé selon la formule:

$$\mathrm{FE} = \frac{t_\mathrm{b} - t_\mathrm{g}}{t_\mathrm{g}} \times 100 \quad (\%)$$

où

t_b est l'épaisseur volumique en micromètres;

t_g est l'épaisseur gravimétrique en micromètres.

---

1) Etant donné la grande variété d'imprégnants disponibles à l'heure actuelle et le développement des applications des condensateurs, il est impossible de donner des essais spécifiques et/ou des limites dans la présente norme pour l'absorption de liquide (5.6), la compatibilité avec les liquides diélectriques (5.7) et le facteur de dissipation après imprégnation (5.8).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.5 Wetting tension (types 1b + 1c and 2b + 2c only)

When tested in accordance with clause 9 of IEC 60674-2, the wetting tension of the tested surface shall not be less than 35 $mN \cdot m^{-1}$.

5.6 Liquid absorption

For satisfactory construction of impregnated capacitors the absorption of the impregnant by the film may need to be controlled within certain limits. If required, the method of measurement, the time and the temperature used and the absorption limits shall be agreed between supplier and purchaser [1)].

The preferred method shall conform with clause 31 of IEC 60674-2.

5.7 Compatibility with impregnants

The compatibility of the film with selected dielectric fluids shall be determined using a method agreed upon between the supplier and the purchaser. This method may, for example, be based on swelling or solubility of the film in the fluid, or on contamination of the fluid or the film [1)].

5.8 Dissipation factor under impregnated conditions

The impregnants and the methods of testing used throughout the capacitor industry vary widely and many of the materials and procedures are proprietary. Where the dissipation factor of the film under impregnated conditions must be to an agreed standard, the limiting values and the method of measurement should be agreed between supplier and purchaser [1)].

5.9 Space factor

Space factor: Caused by surface *roughness*, space factor is the percentage increase in bulking (micrometric) thickness over gravimetric thickness.

There are no requirements for space factor in this standard but the preferred space factor value is SF = (10 ± 3) %.

Space factor is calculated using the following formula:

$$\mathrm{SF} = \frac{t_\mathrm{b} - t_\mathrm{g}}{t_\mathrm{g}} \times 100 \quad (\%)$$

where

t_b is the bulking thickness in micrometres;

t_g is the gravimetric thickness in micrometres.

---

1) In view of the wide variety of impregnants available today and under development for capacitor application, no specific tests and/or limits can be given in this standard for liquid absorption (5.6), compatibility with dielectric fluids (5.7) and dissipation factor under impregnated conditions (5.8).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

6 Caractéristiques du rouleau

6.1 Aptitude à l'enroulement

L'aptitude à l'enroulement doit être mesurée conformément aux prescriptions de l'article 6 de la CEI 60674-2.

6.1.1 Pour les rouleaux de largeur inférieure à 150 mm, la méthode A doit être utilisée.

Biais/cambrure	<10 mm
Fléchissement (tension 5 MN/m²)	<2 mm

6.1.2 Pour les rouleaux de largeur égale ou supérieure à 150 mm, la méthode B doit être utilisée.

Biais/cambrure	<10 mm
Fléchissement (tension 5 MN/m²)	<2 mm

L'allongement nécessaire pour l'obtention de la valeur limite du biais, cambrure et du fléchissement ne doit pas dépasser 0,1 %.

6.2 Joints

Lorsque les joints (raccords) sont autorisés, leur construction doit être conforme aux prescriptions de 3.3 de la CEI 60674-1. Les ruptures (longueurs non raccordées) doivent également être marquées de façon à être clairement visibles lorsqu'elles sont observées depuis les extrémités du rouleau. Le dépassement du film à un joint doit être inférieur à 0,5 mm.

Le nombre de joints (raccords) ou ruptures de chaque rouleau ne doit pas dépasser les valeurs données dans le tableau 4.

Tableau 4 – Nombre maximal de joints par rouleau (types 1 et 2)

Epaisseur nominale du film µm	Nombre de joints par rouleau de largeur >350 mm, de diamètre intérieur = 150 mm et de diamètre extérieur			Nombre de joints par rouleau de largeur ≤350 mm, de diamètre intérieur = 76 mm et de diamètre extérieur <250 mm
	≤300 mm	>300 mm ≤400 mm	>400 mm ≤500 mm	
4	3	4	–	3
5	2	3	4	3
6	2	3	4	2
7 et 7,4	2	2	3	2
8	2	2	3	2
≥9	2	2	2	1

6.3 Largeur des rouleaux (largeur hors tout)

La largeur hors tout est la distance entre les parties extrêmes des rouleaux (voir 3.2 de la CEI 60674-1). La différence entre la largeur du film mesurée selon l'article 5 de la CEI 60674-2 et la largeur du rouleau à l'exclusion du mandrin ne doit pas dépasser:

– 0,5 mm pour les largeurs de film inférieures ou égales à 150 mm;

– 1,0 mm pour les largeurs de film entre 150 mm et 300 mm;

– 2,0 mm pour les largeurs de film égales ou supérieures à 300 mm.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

6 Roll characteristics

6.1 Windability

The windability shall be measured in accordance with the requirements of clause 6 of IEC 60674-2.

6.1.1 For reels of width less than 150 mm, method A shall be used.

Bias/camber	<10 mm
Sag (tension 5 MN/m²)	<2 mm

6.1.2 For reels of width 150 mm and above, method B shall be used.

Bias/camber	<10 mm
Sag (tension 5 MN/m²)	<2 mm

The extension required to achieve bias/camber and sag limit shall be not more than 0,1 %.

6.2 Joins

Where joins (splices) are permitted, their construction shall conform to the requirements given in 3.3 of IEC 60674-1. Breaks (unjoined pieces) shall also be indicated so as to be clearly visible when viewed from the end faces of the roll. The offset of either edge at a join shall not exceed 0,5 mm.

The number of joins (splices) or breaks in each roll shall not exceed the values given in table 4.

Table 4 – Maximum number of joins within a roll (types 1 and 2)

Nominal film thickness µm	Number of joins within a roll of width >350 mm, core diameter = 150 mm and outer diameter			Number of joins within a roll of width ≤350 mm, core diameter = 76 mm and outer diameter <250 mm
	≤300 mm	>300 mm ≤400 mm	>400 mm ≤500 mm	
4	3	4	–	3
5	2	3	4	3
6	2	3	4	2
7 and 7,4	2	2	3	2
8	2	2	3	2
≥9	2	2	2	1

6.3 Roll width (overall width)

The overall width is the distance between roll end faces measured between the outermost points of each end face (see 3.2 of IEC 60674-1). The difference between the film width measured according to clause 5 of IEC 60674-2 and the roll width excluding the core shall be not greater than:

– 0,5 mm for film width ≤150 mm;

– 1,0 mm for film width >150 mm and <300 mm;

– 2,0 mm for film width ≥300 mm.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

6.4 Mandrin

Les diamètres intérieurs préférentiels des mandrins sont de 76 mm et 150 mm.

6.5 Marquage

L'étiquette doit indiquer la face traitée du film dans le cas d'un film traité sur une face.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

6.4 Core

The preferred inner diameters of cores are 76 mm and 150 mm.

6.5 Labelling

Films pre-treated on one side shall have the pre-treated side indicated on the label.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131

1211 Geneva 20
Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 GENEVA 20
Switzerland

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

1.

No. of IEC standard:

.....

2.

Tell us why you have the standard. (check as many as apply). I am:

- ☐ the buyer
- ☐ the user
- ☐ a librarian
- ☐ a researcher
- ☐ an engineer
- ☐ a safety expert
- ☐ involved in testing
- ☐ with a government agency
- ☐ in industry
- ☐ other.....

3.

This standard was purchased from?

.....

4.

This standard will be used (check as many as apply):

- ☐ for reference
- ☐ in a standards library
- ☐ to develop a new product
- ☐ to write specifications
- ☐ to use in a tender
- ☐ for educational purposes
- ☐ for a lawsuit
- ☐ for quality assessment
- ☐ for certification
- ☐ for general information
- ☐ for design purposes
- ☐ for testing
- ☐ other.....

5.

This standard will be used in conjunction with (check as many as apply):

- ☐ IEC
- ☐ ISO
- ☐ corporate
- ☐ other (published by.....)
- ☐ other (published by.....)
- ☐ other (published by.....)

6.

This standard meets my needs (check one)

- ☐ not at all
- ☐ almost
- ☐ fairly well
- ☐ exactly

7.

Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable:

- ☐ clearly written
- ☐ logically arranged
- ☐ information given by tables
- ☐ illustrations
- ☐ technical information

8.

I would like to know how I can legally reproduce this standard for:

- ☐ internal use
- ☐ sales information
- ☐ product demonstration
- ☐ other.....

9.

In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tapes
- ☐ CD-ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

9A.

If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media, please indicate the format(s):

- ☐ raster image
- ☐ full text

10.

In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply):

- ☐ paper
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ mag tape
- ☐ CD-ROM
- ☐ floppy disk
- ☐ on line

10A.

For electronic media which format will be chosen (check one)

- ☐ raster image
- ☐ full text

11.

My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing)

.....

12.

Does your organization have a standards library:

- ☐ yes
- ☐ no

13.

If you said yes to 12 then how many volumes:

.....

14.

Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

.....

15.

My organization supports the standards-making process (check as many as apply):

- ☐ buying standards
- ☐ using standards
- ☐ membership in standards organization
- ☐ serving on standards development committee
- ☐ other.....

16.

My organization uses (check one)

- ☐ French text only
- ☐ English text only
- ☐ Both English/French text

17.

Other comments:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18.

Please give us information about you and your company

name: .....

job title:.....

company: .....

address:.....

.....

.....

.....

No. employees at your location:.....

turnover/sales:.....

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Enquête sur les normes

La CEI se préoccupe de savoir comment ses normes sont accueillies et utilisées.

Les réponses que nous procurera cette enquête nous aideront tout à la fois à améliorer nos normes et les informations qui les concernent afin de toujours mieux répondre à votre attente.

Nous aimerions que vous nous consacriez une petite minute pour remplir le questionnaire joint que nous vous invitons à retourner au:

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131

1211 Genève 20
Suisse

Télécopie: IEC/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Case postale 131
1211 GENÈVE 20
Suisse

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

1.

Numéro de la Norme CEI:

.....

2.

Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:

- ☐ l'acheteur
- ☐ l'utilisateur
- ☐ bibliothécaire
- ☐ chercheur
- ☐ ingénieur
- ☐ expert en sécurité
- ☐ chargé d'effectuer des essais
- ☐ fonctionnaire d'Etat
- ☐ dans l'industrie
- ☐ autres .....

3.

Où avez-vous acheté cette norme?

.....

4.

Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)

- ☐ comme reférence
- ☐ dans une bibliothèque de normes
- ☐ pour développer un produit nouveau
- ☐ pour rédiger des spécifications
- ☐ pour utilisation dans une soumission
- ☐ à des fins éducatives
- ☐ pour un procès
- ☐ pour une évaluation de la qualité
- ☐ pour la certification
- ☐ à titre d'information générale
- ☐ pour une étude de conception
- ☐ pour effectuer des essais
- ☐ autres .....

5.

Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):

- ☐ CEI
- ☐ ISO
- ☐ internes à votre société
- ☐ autre (publiée par).....)
- ☐ autre (publiée par).....)
- ☐ autre (publiée par).....)

6.

Cette norme répond-elle à vos besoins?

- ☐ pas du tout
- ☐ à peu près
- ☐ assez bien
- ☐ parfaitement

7.

Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

- ☐ clarté de la rédaction
- ☐ logique de la disposition
- ☐ tableaux informatifs
- ☐ illustrations
- ☐ informations techniques

8.

J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:

- ☐ usage interne
- ☐ des renseignements commerciaux
- ☐ des démonstrations de produit
- ☐ autres .....

9.

Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bandes magnétiques
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquettes
- ☐ abonnement à un serveur électronique

9A.

Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:

- ☐ format tramé (ou image balayée ligne par ligne)
- ☐ texte intégral

10.

Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):

- ☐ papier
- ☐ microfilm/microfiche
- ☐ bandes magnétiques
- ☐ CD-ROM
- ☐ disquettes
- ☐ abonnement à un serveur électronique

10A.

Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)

- ☐ format tramé
- ☐ texte intégral

11.

A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)

.....

12.

Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?

- ☐ Oui
- ☐ Non

13.

En combien de volumes dans le cas affirmatif?

.....

14.

Quelles organisations de normalisation ont publié les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):

.....

15.

Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles):

- ☐ en achetant des normes
- ☐ en utilisant des normes
- ☐ en qualité de membre d'organisations de normalisation
- ☐ en qualité de membre de comités de normalisation
- ☐ autres .....

16.

Ma société utilise (une seule réponse)

- ☐ des normes en français seulement
- ☐ des normes en anglais seulement
- ☐ des normes bilingues anglais/français

17.

Autres observations

.....

.....

.....

.....

.....

18.

Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?

nom .....

fonction.....

nom de la société .....

adresse.....

.....

.....

.....

nombre d'employés.....

chiffre d'affaires:.....

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15

60085 (1984) Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.

60093 (1980) Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides.

60112 (1979) Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.

60167 (1964) Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides.

60212 (1971) Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides.

60216: — Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques.

60216-1 (1990) Première partie: Guide général relatif aux méthodes de vieillissement et à l'évaluation des résultats d'essai.

60216-2 (1990) Deuxième partie: Choix de critères d'essai.

60216-3: — Troisième partie: Instructions pour le calcul des caractéristiques d'endurance thermique.

60216-3-1 (1990) Section 1: Calculs basés sur les valeurs moyennes des résultats complets normalement distribués.

60216-3-2 (1993) Section 2: Calculs applicables aux résultats incomplets: résultats des essais d'épreuve de durée inférieure ou égale au temps médian pour atteindre le point limite (groupe d'essais égaux).

60216-4-1 (1990) Quatrième partie: Etuves de vieillissement. Section 1: Etuves à une seule chambre.

60216-5 (1990) Cinquième partie: Guide pour l'utilisation des caractéristiques d'endurance thermique.

60243: — Rigidité diélectrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai.

60243-1 (1998) Partie 1: Essais aux fréquences industrielles.

60243-2 (1990) Deuxième partie: Prescriptions complémentaires pour la mesure à tension continue.

60243-3 (1993) Partie 3: Prescriptions complémentaires pour les essais de choc.

60250 (1969) Méthodes recommandées pour la détermination de la permitivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).

60343 (1991) Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la résistance relative des matériaux isolants au claquage par les décharges superficielles.

60345 (1971) Méthode d'essai pour la résistance d'isolement et la résistivité transversale des matériaux isolants à des températures élevées.

60370 (1971) Méthode d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des vernis isolants par l'abaissement de la rigidité diélectrique.

60371: — Spécification pour les matériaux isolants à base de mica.

60371-1 (1980) Première partie: Définitions et prescriptions générales.

60371-2 (1987) Deuxième partie: Méthodes d'essais.
Amendement 1 (1994).

60371-3: — Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers.

60371-3-1 (1984) Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs.

60371-3-2 (1991) Feuille 2: Papier de mica.

60371-3-3 (1983) Feuille 3: Matériaux rigides à base de mica pour appareils de chauffage.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15

60085 (1984) Thermal evaluation and classification of electrical insulation.

60093 (1980) Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials.

60112 (1979) Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.

60167 (1964) Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials.

60212 (1971) Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials.

60216: — Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials.

60216-1 (1990) Part 1: General guidelines for ageing procedures and evaluation of test results.

60216-2 (1990) Part 2: Choice of test criteria.

60216-3: — Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics.

60216-3-1 (1990) Section 1: Calculations using mean values of normally distributed complete data.

60216-3-2 (1993) Section 2: Calculations for incomplete data: proof test results up to and including the median time to end-point (equal test groups).

60216-4-1 (1990) Part 4: Ageing ovens. Section 1: Single-chamber ovens.

60216-5 (1990) Part 5: Guidelines for the application of thermal endurance characteristics.

60243: — Electrical strength of insulating materials – Test methods.

60243-1 (1998) Part 1: Tests at power frequencies.

60243-2 (1990) Part 2: Additional requirements for tests using direct voltage.

60243-3 (1993) Part 3: Additional requirements for impulse tests.

60250 (1969) Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths.

60343 (1991) Recommended test methods for determining the relative resistance of insulating materials to breakdown by surface discharges.

60345 (1971) Method of test for electrical resistance and resistivity of insulating materials at elevated temperatures.

60370 (1971) Test procedure for thermal endurance of insulating varnishes – Electric strength method.

60371: — Specification for insulating materials based on mica.

60371-1 (1980) Part 1: Definitions and general requirements.

60371-2 (1987) Part 2: Methods of test.
Amendment 1 (1994).

60371-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60371-3-1 (1984) Sheet 1: Commutator separators and materials.

60371-3-2 (1991) Sheet 2: Mica paper.

60371-3-3 (1983) Sheet 3: Specification for rigid mica materials for heating equipment.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

60371-3-4 (1992) Feuille 4: Papier de mica renforcé d'un film de polyester avec un agglomérant en résine époxyde à l'état B.

60371-3-5 (1992) Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine époxyde pour post-imprégnation (VPI).

60371-3-6 (1992) Feuille 6: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine à l'état B.

60371-3-7 (1995) Feuille 7: Ruban à base de papier de mica, film polyester et liants epoxyde, pour conducteurs élémentaires.

60371-3-8 (1995) Feuille 8: Ruban à base de papier de mica pour câbles de sécurité résistant à la flamme.

60371-3-9 (1995) Feuille 9: Micanite moulable.

60377: — Méthodes pour la détermination des propriétés diélectriques de matériaux isolants aux fréquences supérieures à 300 MHz.

60377-1 (1973) Première partie: Généralités.

60377-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes de résonance.

60394: — Tissus vernis à usages électriques.

60394-1 (1972) Première partie: Définitions et conditions générales.

60394-2 (1972) Deuxième partie: Méthodes d'essai.

60394-3: — Troisième partie: Spécifications pour matériaux individuels.

60394-3-1 (1976) Feuille 1: Vernis oléorésineux – support coton OR/C.

60394-3-2 (1988) Feuille 2: Tissus à base de tissé de verre avec vernis époxyde, au polyuréthanne, aux silicones, aux polyesters, bitumineux ou oléorésineux.

60426 (1973) Méthodes d'essais pour la détermination de la corrosion électrolytique en présence de matériaux isolants.

60450 (1974) Mesure du degré de polymérisation moyen visco-simétrique de papiers neufs et vieillis à usage électrique.

60454: — Spécifications pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques.

60454-1 (1992) Première partie: Prescriptions générales.

60454-2 (1994) Partie 2: Méthodes d'essai.

60454-2A (1978) Premier complément.

60454-3: — Partie 3: Spécifications pour les matériaux particuliers.

60454-3-1 (1998) Feuille 1: Rubans en PVC avec un adhésif sensible à la pression.

60454-3-2 (1998) Feuille 2: Rubans en polyester avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable ou en acrylique réticulé.

60454-3-3 (1998) Feuille 3: Rubans en polyester avec un adhésif en caoutchouc thermoplastique.

60454-3-4 (1998) Feuille 4: Papier cellulosique crêpé avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

60454-3-5 (1998) Feuille 5: Papier cellulosique non crêpé avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

60454-3-6 (1998) Feuille 6: Rubans en polycarbonate avec un adhésif en acrylique thermoplastique.

60454-3-7 (1998) Feuille 7: Rubans en polyimide avec un adhésif sensible à la pression.

60454-3-8 (1998) Feuille 8:Tissus de verre avec un adhésif sensible à la pression

60454-3-9 (1998) Feuille 9: Rubans en tissu d'acétate de cellulose avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

60454-3-10 (1995) Feuille 10: Prescriptions relatives aux rubans d'acétate-butyrate de cellulose avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

60371-3-4 (1992) Sheet 4: Polyester film-backed mica paper with a B-stage epoxy resin binder.

60371-3-5 (1992) Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder for post-impregnation (VPI).

60371-3-6 (1992) Sheet 6: Glass-backed mica paper with a B-stage epoxy resin binder.

60371-3-7 (1995) Sheet 7: Polyester film mica paper with an epoxy resin binder for single conductor taping.

60371-3-8 (1995) Sheet 8: Mica paper tapes for flame-resistant security cables.

60371-3-9 (1995) Sheet 9: Moulding micanite.

60377: — Methods for the determination of the dielectric properties of insulating materials at frequencies above 300 Mhz.

60377-1 (1973) Part 1: General.

60377-2 (1977) Part 2: Resonance methods.

60394: — Varnished fabrics for electrical purposes.

60394-1 (1972) Part 1: Definitions and general requirements.

60394-2 (1972) Part 2: Methods of test.

60394-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60394-3-1 (1976) Sheet 1: Oleoresinous varnish-cotton base, OR/C.

60394-3-2 (1988) Sheet 2: Glass-fabric based varnished fabrics with epoxy, polyurethane, silicone, polyester, bituminous or oleoresinous varnish.

60426 (1973) Test methods for determining electrolytic corrosion with insulating materials.

60450 (1974) Measurement of the average viscometric degree of polymerization of new and aged electrical papers.

60454: — Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes.

60454-1 (1992) Part 1: General requirements.

60454-2 (1994) Part 2: Methods of test.

60454-2A (1978) First supplement.

60454-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60454-3-1 (1998) Sheet 1: PVC film tapes with pressure-sensitive adhesive.

60454-3-2 (1998) Sheet 2: Polyester film tapes with rubber thermosetting or acrylic crosslinked adhesives.

60454-3-3 (1998) Sheet 3: Polyester film tapes with rubber thermoplastic adhesive.

60454-3-4 (1998) Sheet 4: Cellulosic paper, creped, with rubber thermosetting adhesive.

60454-3-5 (1998) Sheet 5: Cellulosic paper, non-creped, with rubber thermosetting adhesive..

60454-3-6 (1998) Sheet 6: Polycarbonate film tapes with acrylic thermoplastic adhesive.

60454-3-7 (1998) Sheet 7: Polyimide film tapes with pressure-sensitive adhesive.

60454-3-8 (1998) Sheet 8: Glass fabric with pressure-sensitive adhesive.

60454-3-9 (1998) Sheet 9: Cellulose acetate woven fabric tapes with rubber thermosetting adhesive.

60454-3-10 (1995) Sheet 10: Requirements for cellulose-acetate-butyrate film tapes with rubber thermosetting adhesive.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

60454-3-11 (1998) Feuille 11: Rubans combinés faits de papier cellulosique crêpé et de film de polyéthylène téréphtalate avec un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

60454-3-12 (1998) Feuille 12: Rubans en polyéthylène avec un adhésif sensible à la pression.

60454-3-13 (1995) Feuille 13: Prescriptions relatives aux rubans de tissu composés de cellulose et de viscose mélangées, dont un côté est enduit d'un matériau thermoplastique et l'autre d'un adhésif en caoutchouc thermodurcissable.

60455: — Spécification relative aux composés résineux polymérisables sans solvant utilisés comme isolants électriques.

60455-1 (1974) Première partie: Définitions et conditions générales.

60455-1A (1980) Premier complément: Principe de classification des composés résineux polymérisables.

60455-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes d'essai.
Modification n° 1 (1982).

60455-2-2 (1984) Deuxième partie: Méthodes d'essai. Méthodes d'essai des poudres de revêtement à usages électriques.

60455-3: — Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.

60455-3-1 (1981) Feuille 1: Composés résineux époxydes sans charge.

60455-3-2 (1987) Feuille 2: Composés résineux époxydes chargés de silice.
Amendement 1 (1994).

60455-3-3 (1984) Feuille 3: Composés résineux de polyuréthanne non chargés.

60455-3-4 (1984) Feuille 4: Composés résineux de polyuréthanne chargés.

60455-3-5 (1989) Feuille 5: Résines d'imprégnation en polyester insaturé.

60455-3-11 (1988) Feuille 11: Poudres de revêtement à base de résines époxyde.

60464: — Spécification relative aux vernis isolants contenant un solvant.

60464-1 (1976) Première partie: Définitions et conditions générales.

60464-2 (1974) Deuxième partie: Méthodes d'essai.

60464-3: — Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.

60464-3-1 (1986) Feuille 1: Prescriptions pour vernis de finition polymérisant à froid.

60464-3-2 (1989) Feuille 2: Prescriptions pour vernis d'imprégnation polymérisant à chaud.

60493: — Guide pour l'analyse statistique de données d'essais de vieillissement.

60493-1 (1974) Première partie. Méthodes basées sur les valeurs moyennes de résultats d'essais normalement distribués.

60544: — Matériaux isolants électriques – Détermination des effets des rayonnements ionisants.

60544-1 (1994) Partie 1: Interaction des rayonnements et dosimétrie.

60544-2 (1991) Deuxième partie: Méthodes d'irradiation et d'essais.

60544-4 (1985) Quatrième partie: Système de classification pour l'utilisation dans un environnement sous rayonnement.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

60454-3-11 (1998) Sheet 11: Combination tapes made of creped cellulosic paper and polyethylene terephthalate film with rubber thermosetting adhesive.

60454-3-12 (1998) Sheet 12: Polyethylene film tapes with pressure-sensitive adhesive.

60454-3-13 (1995) Sheet 13: Requirements for combined cellulose-viscose woven fabric tapes, one side covered with a thermoplastic material, the other side with rubber thermosetting adhesive.

60455: — Specification for solventless polymerisable resinous compounds used for electrical insulation.

60455-1 (1974) Part 1: Definitions and general requirements.

60455-1A (1980) First supplement: Basis for classification of polymerisable resinous compounds.

60455-2 (1977) Part 2: Methods of test.
Amendment No. 1 (1982).

60455-2-2 (1984) Part 2: Methods of test. Test methods for coating powders for electrical purposes.

60455-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60455-3-1 (1981) Sheet 1: Unfilled epoxy resinous compounds.

60455-3-2 (1987) Sheet 2: Quartz filled epoxy resinous compounds.
Amendment 1 (1994).

60455-3-3 (1984) Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds.

60455-3-4 (1984) Sheet 4: Filled polyurethane compounds.

60455-3-5 (1989) Sheet 5: Unsaturated polyester impregnating resins.

60455-3-11 (1988) Sheet 11: Epoxy resin-based coating powders.

60464: — Specification for insulating varnishes containing solvent.

60464-1 (1976) Part 1: Definitions and general requirements.

60464-2 (1974) Part 2: Test methods.

60464-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60464-3-1 (1986) Sheet 1: Requirements for cold curing finishing varnishes.

60464-3-2 (1989) Sheet 2: Requirements for hot curing impregnating varnishes.

60493: — Guide for the statistical analysis of ageing test data.

60493-1 (1974) Part 1: Methods based on mean values of normally distributed test results.

60544: — Electrical insulating materials – Determination of the effects of ionizing radiation.

60544-1 (1994) Part 1: Radiation interaction and dosimetry.

60544-2 (1991) Part 2: Procedures for irradiation and test.

60544-4 (1985) Part 4: Classification system for service in radiation environments.

(continued)

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

60554: — Papiers cellulosiques à usages électriques.

60554-1 (1977)	Première partie: Définitions et conditions générales. Modification n° 1 (1983).
60554-2 (1995)	Partie 2: Méthodes d'essai.
60554-3:–	Troisième partie: Spécification pour matériaux particuliers.
60554-3-1 (1979)	Feuille 1: Papier pour usage électrique général.
60554-3-2 (1983)	Feuille 2: Papier pour condensateurs.
60554-3-3 (1980)	Feuille 3: Papier crêpé.
60554-3-4 (1979)	Feuille 4: Papier électrolytique pour condensateurs.
60554-3-5 (1984)	Feuille 5: Papiers spéciaux.
60587 (1984)	Méthodes d'essai pour évaluer la résistance au cheminement et à l'érosion des matériaux isolants électriques utilisés dans des conditions ambiantes sévères.
60589 (1977)	Méthodes d'essai pour la détermination des impuretés ioniques dans les matériaux isolants électriques par extraction par des liquides.
60626: —	Matériaux combinés souples destinés à l'isolement électrique.
60626-1 (1995)	Partie 1: Définitions et prescriptions générales. Amendement 1 (1996).
60626-2 (1995)	Partie 2: Méthodes d'essai.
60626-3 (1996)	Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.
60641: —	Spécifications pour le carton comprimé et le papier comprimé à usages électriques.
60641-1 (1979)	Première partie: Définitions et prescriptions générales. Amendement 1 (1993).
60641-2 (1979)	Deuxième partie: Méthodes d'essai. Amendement 1 (1993).
60641-3: —	Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.
60641-3-1 (1992)	Feuille 1: Prescriptions pour carton comprimé. Types B.0.1, B.2.1, B.2.3, B.3.1, B.3.3, B.4.1, B.4.3, B.5.1, B.6.1 et B.7.1.
60641-3-2 (1992)	Feuille 2: Prescriptions pour papier comprimé, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3, P.6.1 et P.7.1.
60648 (1979)	Méthode d'essai des coefficients de frottement des films et feuilles de matière plastique utilisés comme isolants électriques.
60667: —	Spécification pour les fibres vulcanisées à usages électriques.
60667-1 (1980)	Première partie: Définitions et prescriptions générales.
60667-2 (1982)	Deuxième partie: Méthodes d'essai. Modification n° 1 (1986).
60667-3: —	Troisième partie: Spécifications pour matériaux individuels.
60667-3-1 (1986)	Feuille 1: Feuilles planes.
60672: —	Spécification pour matériaux isolants à base de céramique ou de verre.
60672-1 (1995)	Partie 1: Définitions et classification.
60672-2 (1980)	Deuxième partie: Méthodes d'essai.
60672-3 (1997)	Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.
60674: —	Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques.
60674-1 (1980)	Première partie: Définitions et prescriptions générales.
60674-2 (1988)	Deuxième partie: Méthodes d'essai.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

60554: — Cellulosic papers for electrical purposes.

60554-1 (1977)	Part 1: Definitions and general requirements Amendment No. 1 (1983).
60554-2 (1995)	Part 2: Methods of test.
60554-3:–	Part 3: Specifications for individual materials.
60554-3-1 (1979)	Sheet 1: General purpose electrical paper.
60554-3-2 (1983)	Sheet 2: Capacitor paper.
60554-3-3 (1980)	Sheet 3: Crêpe paper.
60554-3-4 (1979)	Sheet 4: Electrolytic capacitor paper.
60554-3-5 (1984)	Sheet 5: Special papers.
60587 (1984)	Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion of electrical insulating materials used under severe ambient conditions.
60589 (1977)	Methods of test for the determination of ionic impurities in electrical insulating materials by extraction with liquids.
60626: —	Combined flexible materials for electrical insulation.
60626-1 (1995)	Part 1: Definitions and general requirements. Amendment 1 (1996).
60626-2 (1995)	Part 2: Methods of test.
60626-3 (1996)	Part 3: Specifications for individual materials.
60641: —	Specification for pressboard and presspaper for electrical purposes.
60641-1 (1979)	Part 1: Definitions and general requirements. Amendment 1 (1993).
60641-2 (1979)	Part 2: Methods of test. Amendment 1 (1993).
60641-3: —	Part 3: Specifications for individual materials.
60641-3-1 (1992)	Sheet 1: Requirements for pressboard. Types B.0.1, B.2.1, B.2.3, B.3.1, B.3.3, B.4.1, B.4.3, B.5.1, B.6.1 and B.7.1.
60641-3-2 (1992)	Sheet 2: Requirements for presspaper, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3, P.6.1 et P.7.1.
60648 (1979)	Method of test for coefficients of friction of plastic film and sheeting for use as electrical insulation.
60667: —	Specification for vulcanized fibre for electrical purposes.
60667-1 (1980)	Part 1: Definitions and general requirements.
60667-2 (1982)	Part 2: Methods of test. Amendment No. 1 (1986).
60667-3: —	Part 3: Specifications for individual materials.
60667-3-1 (1986)	Sheet 1: Flat sheets.
60672: —	Specification for ceramic and glass insulating materials.
60672-1 (1995)	Part 1: Definitions and classification.
60672-2 (1980)	Part 2: Methods of test.
60672-3 (1997)	Part 3: Specifications for individual materials.
60674: —	Specification for plastic films for electrical purposes.
60674-1 (1980)	Part 1: Definitions and general requirements.
60674-2 (1988)	Part 2: Methods of test.

(continued)

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

60674-3: — Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.

60674-3-1 (1998) Feuille 1: Films de polyéthylène biorienté (PP) pour condensateurs.

60674-3-2 (1992) Feuille 2: Prescriptions pour les films de polyéthylène- théréphtalate (PET), à orientation biaxe équilibrée, utilisés dans l'isolation électrique.

60674-3-3 (1992) Feuille 3: Prescriptions pour les films polycarbonate (PC) utilisés dans l'isolation électrique.

60674-3-4 à 6 (1993) Feuilles 4 à 6: Prescriptions pour les films de polyimide utilisés dans l'isolation électrique.

60674-3-7 (1992) Feuille 7: Prescriptions pour les films de fluoroéthylène-propylène (FEP) utilisés dans l'isolation électrique.

60684: — Spécification pour gaines isolantes souples.

60684-1 (1980) Première partie: Définitions et prescriptions générales.

60684-2 (1997) Deuxième partie: Méthodes d'essai.

60684-3: — Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines.

60684-3-100 à 105 (1988) Feuilles 100 à 105: Gaines en PVC extrudé.

60684-3-116 à 118 (1991) Feuilles 116 à 118: Polychloroprène extrudé, utilisation générale.

60684-3-121 et 122 (1988) Feuilles 121 et 122: Gaines en silicone extrudé.

60684-3-123 et 124 (1992) Feuilles 123 et 124: Gaines en silicone extrudé, pour usage général, avec faible teneur en matières volatiles.

60684-3-136 (1997) Feuille 136: Gaines en fluorosilicone extrudé – Usage général.

60684-3-201 (1991) Feuille 201: Gaine souple thermorétractable en PVC réticulé, pour usage général, avec rapport de rétrécissement de 2 à 1.

60684-3-209 (1987) Feuille 209: Gaines thermorétractables tous usages, en polyoléfine flexibles, à flamme retardée, rapport de rétreint 2:1.

60684-3-211 (1992) Feuille 211: Gaines thermorétractables, tous usages, en polyoléfine, semi-rigide, à rapport du rétreint 2:1.

60684-3-240 à 243 (1991) Feuilles 240 à 243: Gaines thermorétractables, de PTFE.

60684-3-246 (1992) Feuille 246: Gaines thermorétractables en polyoléfine, à double paroi, non retardées à la flamme.

60684-3-300 (1987) Feuille 300: Gaines en fibre de verre tissées, guipées, nues.

60684-3-320 (1987) Feuille 320: Téréphtalate de polyéthylène tissé, légèrement imprégné.

60684-3-340 à 342 (1992) Feuilles 340 à 342: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylene.

60684-3-343 à 345 (1992) Feuilles 343 à 345: Gaines expansibles tressées en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues.

60684-3-400 à 402 (1991) Feuilles 400 à 402: Gaines en fibres de verre tissées avec revêtement en élastomère silicone.

60684-3-403 à 405 (1988) Feuilles 403 à 405: Gaines en fibres de verre tissées, avec revêtement acrylique.

60684-3-406 à 408 (1988) Feuilles 406 à 408: Gaines en fibre de verre tissées, avec revêtement PVC.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

60674-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60674-3-1 (1998) Feuille 1: Biaxially oriented polypropylene (PP) films for capacitors.

60674-3-2 (1992) Sheet 2: Requirements for balanced biaxially oriented polyethylene terephthalate (PET) films used for electrical insulation.

60674-3-3 (1992) Sheet 3: Requirements for polycarbonate (PC) film used for electrical insulation.

60674-3-4 to 6 (1993) Sheets 4 to 6: Requirements for polyimide films used for electrical insulation.

60674-3-7 (1992) Sheet 7: Requirements for fluoroethylene-propylene (FEP) films used for electrical insulation.

60684: — Specification for flexible insulating sleeving.

60684-1 (1980) Part 1: Definitions and general requirements.

60684-2 (1997) Part 2: Methods of test.

60684-3: — Part 3: Specification requirements for individual types of sleeving.

60684-3-100 to 105 (1988) Sheets 100 to 105: Extruded PVC sleeving.

60684-3-116 to 118 (1991) Sheets 116 to 118: Extruded polychloroprene, general purpose.

60684-3-121 and 122 (1988) Sheets 121 and 122: Extruded silicone sleeving.

60684-3-123 and 124 (1992) Sheets 123 and 124: Extruded silicone sleeving, general purpose (without defined burning).

60684-3-136 (1997) Sheet 136: Extruded fluorosilicone sleeving – General purpose.

60684-3-201 (1991) Sheet 201: Heat shrinkable sleeving, general purposes, flexible, crosslinked PVC, shrink ratio 2 to 1.

60684-3-209 (1987) Sheet 209: Heat shrinkable sleeving, general purpose, flame retarded polyolefin shrink ratio 2:1.

60684-3-211 (1992) Sheet 211: Heat shrinkable sleeving, general purpose, semi-rigid polyolefin shrink ratio 2:1.

60684-3-240 to 243 (1991) Sheets 240 to 243: Heat shrinkable PTFE sleeving.

60684-3-246 (1992) Sheet 246: Heat shrinkable sleeving, dual wall, not flame retarded, polyolefin.

60684-3-300 (1987) Sheet 300: Glass textile fibre sleeving, braided, uncoated.

60684-3-320 (1987) Sheet 320: Polyethylene terephthalate textile, lightly impregnated.

60684-3-340 to 342 (1992) Sheets 340 to 342: Expandable, braided polyethylene terephthalate sleeving, uncoated, general purpose.

60684-3-343 to 345 (1992) Sheets 343 to 345: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated.

60684-3-400 to 402 (1991) Sheets 400 to 402: Glass textile sleeving with silicone elastomer coating.

60684-3-403 to 405 (1988) Sheets 403 to 405: Glass textile sleeving with acrylic based coating.

60684-3-406 to 408 (1988) Sheets 406 to 408: Glass textile sleeving with PVC based coating.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

60684-3-420 à 422 (1991) Feuilles 420 à 422: Gaines en téréphtalate de polyéthylène tissées avec revêtement acrylique.

60707 (1981) Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à une source d'allumage.

60763: — Spécification pour cartons comprimés et contrecollés.

60763-1 (1983) Première partie: Définitions, classification et prescriptions générales.

60763-2 (1991) Deuxième partie: Méthodes d'essai.

60763-3: — Troisième partie: Spécifications particulières aux matériaux.

60763-3-1 (1992) Feuille 1: Types LB 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1 et 3.3.2, carton précomprimé contrecollé.

60795 (1984) Méthode d'essai pour évaluer l'endurance thermique des matériaux sous forme de feuille souple par la méthode de l'enroulement sur tube.

60819: — Papiers non cellulosiques à usages électriques.

60819-1 (1995) Partie 1: Définitions et prescriptions générales. Amendement 1 (1996).

60819-3: — Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers.

60819-3-3 (1991) Feuille 3: Papiers d'aramide (polyamides aromatiques) non chargés.

60829 (1988) Méthodes d'essai pour évaluer l'allumabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à des sources de chaleur constituée de fils chauffés électriquement.

60893: — Spécification pour les stratifiés industriels rigides en planches à base de résines thermodurcissables à usages électriques.

60893-1 (1987) Première partie: Définitions, désignations et prescrip-tions générales.

60893-2 (1992) Partie 2: Méthodes d'essai.

60893-3: — Partie 3: Spécification pour les matériaux particuliers.

60893-3-1 (1992) Feuille 1: Types de stratifiés industriels en planches.
Amendement 1 (1996).

60893-3-2 (1993) Feuille 2: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine époxyde.
Amendement 1 (1998).

60893-3-3 (1993) Feuille 3: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine mélamine.

60893-3-4 (1993) Feuille 4: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine phénolique.

60893-3-5 (1993) Feuille 5: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine polyester.

60893-3-6 (1993) Feuille 6: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine silicone.

60893-3-7 (1994) Feuille 7: Prescriptions pour les stratifiés rigides en planches à base de résine polyimide.

61006 (1991) Méthodes d'essai pour la détermination de la température de transition vitreuse des matériaux isolants électriques.

61026 (1991) Guide pour l'application des méthodes d'essai analytiques sur l'endurance thermique des matériaux isolant électriques.

61033 (1991) Méthodes d'essai pour la détermination du pouvoir agglomérant des agents d'imprégnation sur fil émaillé.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

60684-3-420 to 422 (1991) Sheets 420 to 422: Polyethylene terephthalate textile with acrylic based coating.

60707 (1981) Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.

60763: — Specification for laminated pressboard.

60763-1 (1983) Part 1: Definitions, classification and general requirements.

60763-2 (1991) Part 2: Methods of test.

60763-3: — Part 3: Requirements for individual materials.

60763-3-1 (1992) Sheet 1: Specifications for laminated pre-compressed board, types LB 3.1.1, 3.1.2, 3.3.1 and 3.3.2.

60795 (1984) Test method for evaluating thermal endurance of flexible sheet materials using the wrapped tube method.

60819: — Non-cellulosic papers for electrical purposes.

60819-1 (1995) Part 1: Definitions and general requirements. Amendment 1 (1996).

60819-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60819-3-3 (1991) Sheet 3: Unfilled aramid (aromatic polyamide) papers.

60829 (1988) Methods of test for the determination of the ignitability of solid electrical insulating materials when exposed to electrically heated wire sources.

60893: — Specification for industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes.

60893-1 (1987) Part 1: Definitions, designations and general requirements.

60893-2 (1992) Part 2: Methods of test.

60893-3: — Part 3: Specifications for individual materials.

60893-3-1 (1992) Sheet 1: Types of industrial rigid laminated sheets.
Amendment 1 (1996).

60893-3-2 (1993) Sheet 2: Requirements for rigid laminated sheets based on epoxide resins.
Amendment 1 (1998).

60893-3-3 (1993) Sheet 3: Requirements for rigid laminated sheets based on melamine resins.

60893-3-4 (1993) Sheet 4: Requirements for rigid laminated sheets based on phenolic resins.

60893-3-5 (1993) Sheet 5: Requirements for rigid laminated sheets based on polyester resins.

60893-3-6 (1993) Sheet 6: Requirements for rigid laminated sheets based on silicone resins.

60893-3-7 (1994) Sheet 7: Requirements for rigid laminated sheets based on polyimide resins.

61006 (1991) Methods of test for the determination of the glass transition temperature of electrical insulating materials.

61026 (1991) Guidelines for application of analytical test methods for thermal endurance testing of electrical insulating materials.

61033 (1991) Test methods for the determination of bond strength of impregnating agents to an enamelled wire substrate.

(continued)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

61061:— Spécification pour stratifiés de bois densifié, non imprégnés, à usages électriques.

61061-1 (1998) Partie 1: Définitions, désignation et prescriptions générales.

61061-2 (1992) Partie 2: Méthodes d'essai.

61067-2 (1992) Partie 2: Méthodes d'essai.

61067-3-1 (1995) Partie 3: Spécifications pour les matériaux particuliers. Feuille 1: Rubans de types 1, 2 et 3.

61068: — Rubans tissés en fibres de polyester.

61068-1 (1991) Partie 1: Définitions, désignation et prescriptions générales.

61068-2 (1991) Partie 2: Méthodes d'essais.

61068-3-1 (1995) Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers. Feuille 1: Rubans tissés sur des métiers conventionnels ou sans navette.

61072 (1991) Méthodes d'essais pour évaluer la résistance des matériaux isolants à la formation d'arborescences électriques.

61074 (1991) Détermination des chaleurs et températures de fusion et de cristallisation des matériaux isolants électriques, par exploration calorimétrique comparative.

61086: — Revêtements appliqués sur les cartes de câblage imprimées et dotées de composants conventionnels (revêtements enrobants).

61086-1 (1992) Partie 1: Définitions, classification et prescriptions générales.

61086-2 (1992) Partie 2: Méthodes d'essai.

61086-3-1 (1994) Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Revêtements pour usage général (classe I) et pour hautes performances (classe II).

61087 (1991) Guide d'évaluation des décharges provenant d'une surface chargée.

61212: — Tubes et barres industriels, rigides, ronds, stratifiés, à base de résines thermodurcissables, à usages électriques.

61212-1 (1995) Partie 1: Prescriptions générales.

61212-2 (1995) Partie 2: Méthodes d'essai.

61212-3-1 (1995) Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Tubes ronds, stratifiés, enroulés.

61212-3-2 (1995) Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 2: Tubes ronds, stratifiés, moulés.

61212-3-3 (1995) Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 3: Barres rondes, stratifiées, moulées.

61234-1 (1994) Méthode d'essai pour la stabilité hydrolytique des matériaux isolants électriques – Partie 1: Films en matière plastique.

61234-2 (1997) Matériaux isolants électriques – Méthodes d'essai concernant la stabilité hydrolytique – Partie 2: Matériaux thermodurcissables moulés.

61244: — Détermination du vieillissement à long terme sous rayonnement dans les polymères.

61244-1 (1993) Partie 1: Technique pour contrôler l'oxydation limitée par diffusion.

61244-2 (1996) Partie 2: Méthodes pour prédire le vieillissement à faible débit de dose.

61244-3 (1998) Partie 3: Procédés pour le contrôle en service des matériaux des câbles basse tension.

61251 (1993) Matériaux isolants électriques – Evaluation de l'endurance à la tension alternative – Introduction.

(suite)

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

61061:— Specification for non-impregnated densified laminated wood for electrical purposes.

61061-1 (1998) Part 1: Definitions, designation and general requirements.

61061-2 (1992) Part 2: Methods of test.

61067-2 (1992) Part 2: Methods of test.

61067-3-1 (1995) Part 3: Specifications for individual materials. Sheet 1: Type 1, 2 and 3 tapes.

61068: — Polyester fibre woven tapes.

61068-1 (1991) Part 1: Definitions, designation and general requirements.

61068-2 (1991) Part 2: Methods of test.

61068-3-1 (1995) Part 3: Specifications for individual materials. Sheet 1: Tapes woven on conventional or shuttleless looms.

61072 (1991) Tests for initiation of electrical trees during short-time stressing.

61074 (1991) Determination of heats and temperatures of melting and crystallization of electrically insulating materials by differential scanning calorimetry.

61086: — Coatings for loaded printed wire boards (conformal coatings).

61086-1 (1992) Part 1: Definitions, classification and general requirements.

61086-2 (1992) Part 2: Methods of test.

61086-3-1 (1994) Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Coatings for general purpose (class I) and for high reliability (class II).

61087 (1991) Guide for evaluating the discharges from a charged surface.

61212: — Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes.

61212-1 (1995) Part 1: General requirements.

61212-2 (1995) Part 2: Methods of test.

61212-3-1 (1995) Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes.

61212-3-2 (1995) Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Round laminated moulded tubes.

61212-3-3 (1995) Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 3: Round laminated moulded rods.

61234-1 (1994) Method of test for the hydrolytic stability of electrical insulating materials – Part 1: Plastic films.

61234-2 (1997) Electrical insulating materials – Methods of test for the hydrolytic stability – Part 2: Moulded thermosets.

61244: — Determination of long-term radiation ageing in polymers.

61244-1 (1993) Part 1: Techniques for monitoring diffusion-limited oxidation.

61244-2 (1996) Part 2: Procedures for predicting ageing at low dose rates.

61244-3 (1998) Part 3: Procedures for in-service monitoring of low-voltage cable materials.

61251 (1993) Electrical insulating materials – A.C. voltage endurance evaluation – Introduction.

(continued)

-`-`-`-`-`,,`,,`-`-`,,`,,`-`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 *(suite)*

61302 (1995)	Matériaux isolants électriques – Méthode d'évaluation de la résistance au cheminement et à l'érosion – Essai au volant rotatif à immersion.
61340: — Electrostatique.	
61340-4-1 (1995)	Partie 4: Méthodes d'essai normalisées pour des applications spécifiques – Section 1: Comportement électrostatique des revêtements de sol et des sols finis.
61621 (1997)	Matériaux isolants solides secs – Essai de résistance aux décharges à l'arc haute tension, faible courant.
61624 (1997)	Guide pour le développement de listes de températures maximales autorisées concernant les composés polymères utilisés dans le matériel électrotechnique.
61628: — Cartons et papiers comprimés ondulés à usages électriques.	
61628-1 (1997)	Partie 1: Definitions, désignations et prescriptions générales.
61629: — Carton comprimé aramide à usages électriques.	
61629-1 (1996)	Partie 1: Définitions, désignations et prescriptions générales.
61629-2 (1996)	Partie 2: Méthodes d'essai.

IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 *(continued)*

61302 (1995)	Electrical insulating materials – Method to evaluate the resistance to tracking and erosion – Rotating wheel dip test.
61340: — Electrostatics.	
61340-4-1 (1995)	Part 4: Standard test methods for specific applications – Section 1: Electrostatic behaviour of floor coverings and installed floors.
61621 (1997)	Dry, solid insulating materials – Resistance test to high-voltage, low-current arc discharges.
61624 (1997)	Guidance on the development of lists of maximum allowable temperatures for polymeric compounds used in electrotechnical equipment.
61628: — Corrugated pressboard and presspaper for electrical purposes.	
61628-1 (1997)	Part 1: Definitions, designations and general requirements.
61629: — Aramid pressboard for electrical purposes.	
61629-1 (1996)	Part 1: Definitions, designations and general requirements.
61629-2 (1996)	Part 2: Methods of test.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ISBN 2-8318-4308-1



ICS 29.035.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale