

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Specification for plastic films for electrical purposes –
Part 2: Methods of test**

**Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques –
Partie 2: Méthodes d'essai**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.220.99; 29.035.20

ISBN 978-2-8322-6425-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 General notes on tests	10
4 Thickness.....	10
4.1 General.....	10
4.2 Determination of thickness by mechanical scanning.....	10
4.2.1 General	10
4.2.2 Measurement by a single sheet	11
4.2.3 Measurement by a multi-layer of sheets.....	11
4.3 Determination of thickness by gravimetric method.....	11
4.3.1 Measurement by a sample	11
4.3.2 Measurement by a roll	11
4.4 Crosswise thickness profile and lengthwise variation in thickness	11
5 Density.....	12
6 Width.....	12
7 Windability (bias/camber and sag).....	12
7.1 Principle	12
7.2 General.....	12
7.3 Method A	12
7.3.1 Principle	12
7.3.2 Measurement of bias/camber.....	12
7.3.3 Measurement of sag	13
7.4 Method B	14
7.4.1 Principle	14
7.4.2 Apparatus.....	14
7.4.3 Test specimens	15
7.4.4 Procedure.....	15
7.4.5 Result.....	15
8 Surface roughness	15
9 Space factor.....	15
10 Coefficient of friction.....	16
11 Wetting tension (polyolefine films).....	16
11.1 Test principle and introductory remarks.....	16
11.2 Apparatus	16
11.3 Reagents	16
11.4 Test specimens.....	17
11.5 Conditioning.....	17
11.6 Procedure	17
11.7 Evaluation.....	18
11.8 Report.....	18
12 Tensile properties.....	18
12.1 General.....	18
12.2 Test specimens.....	18

12.3	Speed of testing.....	18
12.4	Result.....	18
13	Edge tearing resistance.....	19
13.1	General.....	19
13.2	Principle.....	19
14	Tear resistance.....	19
15	Stiffness of film.....	19
16	Surface resistivity.....	19
17	Volume resistivity.....	19
17.1	Method 1: Electrode method.....	19
17.2	Method 2: Method for wound capacitor dielectric films or films too thin for Method 1.....	19
17.2.1	Principle.....	19
17.2.2	Test specimens.....	20
17.2.3	Procedure.....	20
17.2.4	Result.....	20
18	Dissipation factor and permittivity.....	20
18.1	General.....	20
18.2	Method 1.....	20
18.2.1	General.....	20
18.2.2	Sample and specimen handling.....	21
18.2.3	Sample conditioning prior to measurement.....	21
18.2.4	Measurements with contacting electrodes.....	21
18.2.5	Measurements with non-contacting electrodes.....	23
18.2.6	Test procedure.....	23
18.2.7	Report.....	23
18.3	Method 2.....	23
18.3.1	General.....	23
18.3.2	Dissipation factor at or above 5×10^{-4}	24
18.3.3	Dissipation factor below 5×10^{-4}	24
19	Dissipation factor under impregnated conditions.....	24
20	Electric strength.....	24
20.1	AC and DC tests of film sheet sandwiched by metal electrodes.....	24
20.2	DC test using a wound capacitor.....	24
21	Electrical weak spots.....	24
21.1	General.....	24
21.2	Method A: Testing narrow strips of film in long lengths.....	25
21.2.1	Test equipment.....	25
21.2.2	Procedure.....	25
21.2.3	Results.....	25
21.3	Method B: Testing wide strips of film.....	25
21.3.1	General.....	25
21.3.2	Test equipment.....	25
21.3.3	Procedure.....	26
21.3.4	Results.....	26
21.4	Method C: Testing of film in rolls.....	26
21.4.1	General.....	26
21.4.2	Unreeling system.....	26

21.4.3	Fault counter	27
21.4.4	Procedure.....	27
21.4.5	Results	27
22	Resistance to breakdown by surface discharges.....	28
23	Electrolytic corrosion	28
24	Melting point.....	28
25	Dimensional change	28
25.1	Test specimens.....	28
25.2	Procedure	28
25.3	Results	28
26	Dimensional stability under tension with rising temperature	29
26.1	Test specimens.....	29
26.2	Procedure	29
26.3	Results	29
27	Dimensional stability under pressure with rising temperature	29
27.1	Test equipment	29
27.2	Test specimens.....	29
27.3	Procedure	29
27.4	Results	30
28	Resistance to penetration at elevated temperature	30
28.1	General.....	30
28.2	Principle	30
29	Volatile content (loss of mass on heating).....	30
29.1	Test specimens.....	30
29.2	Procedure	30
29.3	Result	30
30	Thermal endurance.....	30
31	Burning characteristics	31
31.1	Principle	31
31.2	Apparatus	31
31.3	Test specimens.....	31
31.4	Conditioning.....	31
31.5	Procedure	32
31.6	Interpretation of results	32
32	Water absorption in a damp atmosphere.....	33
32.1	Apparatus	33
32.2	Test specimens.....	33
32.3	Procedure	33
32.3.1	Water absorption of material as-received.....	33
32.3.2	Water absorption of dry material	33
32.4	Results	34
33	Absorption of liquid.....	34
33.1	Principle	34
33.2	Apparatus	34
33.3	Test specimens.....	34
33.4	Procedure	34
33.5	Calculations	35

33.6	Result	35
34	Ionic impurities	35
35	Effect of insulating varnishes	35
35.1	Procedure	35
35.2	Results	35
36	Effect of polymerisable resinous compounds in a liquid state	36
36.1	Procedure	36
36.2	Results	36
Figure 1	– Windability of film – Measurement of bias/camber – Method A	36
Figure 2	– Windability of film – Apparatus for measurement of sag – Method A.....	37
Figure 3	– Windability of film – Measurement of sag – Method A.....	37
Figure 4	– Three-terminal electrode system for low frequencies (up to 50 kHz).....	38
Figure 5	– Two-electrode system for high frequencies (above 50 kHz).....	38
Figure 6	– Equipment for testing for electrical weak spots by Method A	39
Figure 7	– Equipment for testing for electrical weak spots by Method B	40
Figure 8	– Equipment for testing for electrical weak spots by Method C1	40
Figure 9	– Equipment for testing for electrical weak spots by Method C2	41
Figure 10	– Equipment for testing for electrical weak spots by Method C3	41
Table 1	– Concentrations of ethylene-glycol-monoethyl-ether, formamide mixtures used in measuring wetting tension of polyethylene and polypropylene films	17
Table 2	– Classification of materials regarding self-extinguishing properties	33

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS
FOR ELECTRICAL PURPOSES –****Part 2: Methods of test**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60674-2 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This bilingual version (2019-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2016-11.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1988 and Amendment 1 (2001). This edition constitutes a technical revision.

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

- a) this document was completely revised editorially and technically and included in the IEC 60674 series of standards;
- b) the test methods are updated to reflect today’s state of the art;

c) a method to obtain DC electric strength is now specified according to IEC 60243-2.

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

CDV	Report on voting
15/742/CDV	15/760/RVC

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts in the IEC 60674 series, published under the general title *Specification for plastic films for electrical purposes*, can be found on the IEC website.

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

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

The contents of the corrigendum of December 2017 have been included in this copy.

INTRODUCTION

This document 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 (all parts))

SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 2: Methods of test

1 Scope

This part of IEC 60674 is applicable to plastic films used for electrical purposes. This part of IEC 60674 gives methods of test.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60212:2010, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 60216 (all parts), *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties*

IEC 60243-1:2013, *Electric strength of insulating materials – Test methods – Part 1: Tests at power frequencies*

IEC 60243-2, *Electric strength of insulating materials – Test methods – Part 2: Additional requirements for tests using direct voltage*

IEC 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*

IEC 60343, *Recommended test methods for determining the relative resistance of insulating materials to breakdown by surface discharges*

IEC 60394-2:1972, *Varnished fabrics for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

IEC 60426, *Electrical insulating materials – Determination of electrolytic corrosion caused by insulating materials – Test methods*

IEC 60454-2:2007, *Pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

IEC 60589, *Methods of test for the determination of ionic impurities in electrical insulating materials by extraction with liquids*

IEC TR 60648, *Method of test for coefficients of friction of plastic film and sheeting for use as electrical insulation*

IEC 60674-3 (all parts), *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials*

IEC 62631-3-1, *Dielectric and resistive properties of solid insulating materials – Part 3-1: Determination of resistive properties (DC methods) – Volume resistance and volume resistivity – General method*

IEC 62631-3-2, *Dielectric and resistive properties of solid insulating materials – Part 3-2: Determination of resistive properties (DC methods) – Surface resistance and surface resistivity*

ISO 527-3:1995, *Plastics – Determination of tensile properties – Part 3: Test conditions for films and sheets*

ISO 534, *Paper and board – Determination of thickness, density and specific volume*

ISO 1183, *Plastics – Methods for determining the density of non-cellular plastics – Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 4591:1992, *Plastics – Film and sheeting – Determination of average thickness of a sample, and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)*

ISO 4592, *Plastics – Film and sheeting – Determination of length and width*

ISO 4593, *Plastics – Film and sheeting – Determination of thickness by mechanical scanning*

ISO 6383-1, *Plastics – Film and sheeting – Determination of tear resistance – Part 1: Trouser tear method*

ISO 6383-2, *Plastics – Film and sheeting – Determination of tear resistance – Part 2: Elmendorf method*

ISO 11357-3:2011, *Plastics – Differential scanning calorimetry (DSC) – Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	46
INTRODUCTION.....	48
1 Domaine d'application	49
2 Références normatives	49
3 Généralités sur les essais.....	50
4 Épaisseur	50
4.1 Généralités	50
4.2 Détermination de l'épaisseur par examen mécanique.....	51
4.2.1 Généralités	51
4.2.2 Mesure avec une seule feuille	51
4.2.3 Mesure avec une multicouche de feuilles.....	51
4.3 Détermination de l'épaisseur par méthode gravimétrique	51
4.3.1 Mesure avec un échantillon	51
4.3.2 Mesure avec un rouleau	51
4.4 Profil d'épaisseur dans le sens transversal et variation d'épaisseur dans le sens longitudinal.....	52
5 Masse volumique.....	52
6 Largeur.....	52
7 Aptitude à l'enroulement (biais et fléchissement)	52
7.1 Principe	52
7.2 Généralités	52
7.3 Méthode A	52
7.3.1 Principe	52
7.3.2 Mesure du biais	53
7.3.3 Mesure du fléchissement	53
7.4 Méthode B	54
7.4.1 Principe	54
7.4.2 Appareillage	54
7.4.3 Éprouvettes	55
7.4.4 Mode opératoire	55
7.4.5 Résultat.....	55
8 Rugosité de surface.....	56
9 Facteur de remplissage	56
10 Coefficient de frottement	56
11 Tension de mouillage (films de polyoléfine)	56
11.1 Principe d'essai et remarques d'introduction	56
11.2 Appareillage.....	56
11.3 Réactifs	57
11.4 Éprouvettes	58
11.5 Conditionnement.....	58
11.6 Mode opératoire.....	58
11.7 Évaluation.....	58
11.8 Rapport.....	58
12 Propriétés en traction	59
12.1 Généralités	59
12.2 Éprouvettes	59

12.3	Vitesse d'essai.....	59
12.4	Résultat	59
13	Résistance du bord au déchirement.....	59
13.1	Généralités	59
13.2	Principe	59
14	Résistance au déchirement.....	59
15	Rigidité du film	59
16	Résistivité superficielle	60
17	Résistivité transversale.....	60
17.1	Méthode 1: méthode de l'électrode	60
17.2	Méthode 2: méthode applicable aux films bobinés comme diélectrique de condensateurs ou aux films trop fins pour la méthode 1	60
17.2.1	Principe	60
17.2.2	Éprouvettes	60
17.2.3	Mode opératoire	60
17.2.4	Résultat.....	61
18	Facteur de dissipation et permittivité	61
18.1	Généralités	61
18.2	Méthode 1.....	61
18.2.1	Généralités	61
18.2.2	Manipulation des échantillons et des spécimens	61
18.2.3	Conditionnement des échantillons avant les mesures	61
18.2.4	Mesures à l'aide d'électrodes de contact.....	62
18.2.5	Mesures à l'aide d'électrodes sans contact	63
18.2.6	Mode opératoire d'essai.....	64
18.2.7	Rapport	64
18.3	Méthode 2.....	64
18.3.1	Généralités	64
18.3.2	Facteur de dissipation supérieur ou égal à 5×10^{-4}	64
18.3.3	Facteur de dissipation inférieur à 5×10^{-4}	64
19	Facteur de dissipation à l'état imprégné.....	65
20	Rigidité électrique.....	65
20.1	Essais en courant alternatif et en courant continu d'une feuille de film disposée en sandwich par des électrodes métalliques	65
20.2	Essai en courant continu à l'aide d'un condensateur bobiné.....	65
21	Plages électriquement faibles	65
21.1	Généralités	65
21.2	Méthode A: Essai de bandes étroites de films de grandes longueurs	66
21.2.1	Matériel d'essai	66
21.2.2	Mode opératoire	66
21.2.3	Résultats	66
21.3	Méthode B: Essai des films en bande large.....	66
21.3.1	Généralités	66
21.3.2	Matériel d'essai	66
21.3.3	Mode opératoire	67
21.3.4	Résultats	67
21.4	Méthode C: Essais des films en rouleau.....	67
21.4.1	Généralités	67

21.4.2	Système de débobinage	67
21.4.3	Compteur de défauts	68
21.4.4	Mode opératoire	68
21.4.5	Résultats	68
22	Résistance au claquage sous l'action de décharges superficielles	69
23	Corrosion électrolytique	69
24	Point de fusion	69
25	Variation dimensionnelle.....	69
25.1	Éprouvettes	69
25.2	Mode opératoire.....	69
25.3	Résultats	69
26	Stabilité dimensionnelle sous tension à température croissante.....	70
26.1	Éprouvettes	70
26.2	Mode opératoire.....	70
26.3	Résultats	70
27	Stabilité dimensionnelle sous pression à température croissante.....	70
27.1	Matériel d'essai.....	70
27.2	Éprouvettes	70
27.3	Mode opératoire.....	71
27.4	Résultats	71
28	Résistance à la pénétration à température élevée	71
28.1	Généralités	71
28.2	Principe	71
29	Teneur en produits volatils (perte de masse au chauffage)	71
29.1	Éprouvettes	71
29.2	Mode opératoire.....	71
29.3	Résultat	71
30	Endurance thermique	72
31	Caractéristiques de combustion.....	72
31.1	Principe	72
31.2	Appareillage.....	72
31.3	Éprouvettes	72
31.4	Conditionnement.....	73
31.5	Mode opératoire.....	73
31.6	Interprétation des résultats	74
32	Absorption d'eau en atmosphère humide	74
32.1	Appareillage.....	74
32.2	Éprouvettes	74
32.3	Mode opératoire.....	74
32.3.1	Absorption d'eau du matériau à l'état de livraison	74
32.3.2	Absorption d'eau du matériau à l'état sec.....	75
32.4	Résultats	75
33	Absorption de liquide	75
33.1	Principe	75
33.2	Appareillage.....	75
33.3	Éprouvettes	75
33.4	Mode opératoire.....	75

33.5	Calculs	76
33.6	Résultat	76
34	Impuretés ioniques	76
35	Effet des vernis d'isolation	76
35.1	Mode opératoire	76
35.2	Résultats	77
36	Effets dus aux mélanges résineux polymérisables à l'état liquide.....	77
36.1	Mode opératoire.....	77
36.2	Résultats	77
Figure 1 – Aptitude à l'enroulement du film – Mesure du biais – Méthode A		78
Figure 2 – Aptitude à l'enroulement du film – Appareillage de mesure du fléchissement – Méthode A		79
Figure 3 – Aptitude à l'enroulement du film – Mesure du fléchissement – Méthode A		79
Figure 4 – Système d'électrodes à trois sorties pour basses fréquences (jusqu'à 50 kHz).....		80
Figure 5 – Système d'électrodes à deux sorties pour hautes fréquences (supérieures à 50 kHz).....		80
Figure 6 – Matériel d'essai pour les plages électriquement faibles grâce à la méthode A		81
Figure 7 – Matériel d'essai pour les plages électriquement faibles grâce à la méthode B		82
Figure 8 – Matériel d'essai pour les plages électriquement faibles grâce à la méthode C1		82
Figure 9 – Matériel d'essai pour les plages électriquement faibles grâce à la méthode C2		83
10a) Vue complète des montages des rouleaux, des galets et de l'électrode haute tension.....		83
10b) Schéma du montage autour de l'espace.....		83
entre l'électrode haute tension et le galet relié à la terre		83
Figure 10 – Matériel d'essai pour les plages électriquement faibles grâce à la méthode C3		83
Tableau 1 – Concentrations des mélanges d'éther monoéthylique d'éthylèneglycol et de formamide utilisés pour mesurer la tension de mouillage des films de polyéthylène et de polypropylène		57
Tableau 2 – Classification des matériaux en fonction de leurs propriétés d'autoextinction.....		74

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 2: Méthodes d'essai

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60674-2 a été établie par le comité d'études 15 de l'IEC: Matériaux isolants électriques solides.

La présente version bilingue (2019-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2016-11.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1988 et son Amendement 1 (2001). Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) le présent document a été entièrement révisé sur le plan rédactionnel et technique et a été inclus dans les normes de la série IEC 60674;

- b) les méthodes d'essai sont mises à jour pour refléter l'état de l'art actuel;
- c) une méthode permettant d'obtenir la rigidité électrique en courant continu est désormais spécifiée conformément à l'IEC 60243-2.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 15/742/CDV et 15/760/RVC.

Le rapport de vote 15/760/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60674, publiées sous le titre général *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

Le contenu du corrigendum de décembre 2017 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

Le présent document fait partie d'une série portant sur les films en matière plastique à usages électriques. Cette série est composée de trois parties:

Partie 1: Définitions et prescriptions générales (IEC 60674-1)

Partie 2: Méthodes d'essai (IEC 60674-2)

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (IEC 60674-3 (toutes les parties))

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 2: Méthodes d'essai

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60674 s'applique aux films en matière plastique à usages électriques. La présente partie de l'IEC 60674 propose des méthodes d'essai.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60212:2010, *Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides*

IEC 60216 (toutes les parties), *Matériaux isolants électriques – Propriétés d'endurance thermique*

IEC 60243-1:2013, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai – Partie 1: Essais aux fréquences industrielles*

IEC 60243-2, *Rigidité diélectrique des matériaux isolants – Méthodes d'essai – Partie 2: Exigences complémentaires pour les essais à tension continue*

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

IEC 60343, *Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la résistance relative des matériaux isolants au claquage par les décharges superficielles*

IEC 60394-2:1972, *Tissus vernis à usages électriques – Partie 2: Méthodes d'essai*

IEC 60426, *Matériaux isolants électriques – Détermination de la corrosion électrolytique en présence de matériaux isolants – Méthodes d'essais*

IEC 60454-2:2007, *Rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques – Partie 2: Méthodes d'essai*

IEC 60589, *Méthodes d'essai pour la détermination des impuretés ioniques dans les matériaux isolants électriques par extraction par des liquides*

IEC TR 60648, *Méthode d'essai des coefficients de frottement des films et feuilles de matière plastique utilisés comme isolants électriques*

IEC 60674-3 (toutes les parties), *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers*

IEC 62631-3-1, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides – Partie 3-1: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) – Résistance transversale et résistivité transversale – Méthode générale*

IEC 62631-3-2, *Propriétés diélectriques et résistives des matériaux isolants solides – Partie 3-2: Détermination des propriétés résistives (méthodes en courant continu) – Résistance superficielle et résistivité superficielle*

ISO 527-3:1995, *Plastiques – Détermination des propriétés en traction – Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles*

ISO 534, *Papier et carton – Détermination de l'épaisseur, de la masse volumique et du volume spécifique*

ISO 1183, *Plastiques – Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires – Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 4591:1992, *Plastiques – Film et feuille – Détermination de l'épaisseur moyenne d'un échantillon, et de l'épaisseur moyenne d'un rouleau, ainsi que de sa surface par unité de masse, par mesures gravimétriques (épaisseur gravimétrique)*

ISO 4592, *Plastiques – Film et feuille – Détermination de la longueur et de la largeur*

ISO 4593, *Plastiques – Film et feuille – Détermination de l'épaisseur par examen mécanique*

ISO 6383-1, *Plastiques – Film et feuille – Détermination de la résistance au déchirement – Partie 1: Méthode de déchirement pantalon*

ISO 6383-2, *Plastiques – Film et feuille – Détermination de la résistance au déchirement – Partie 2: Méthode Elmendorf*

ISO 11357-3:2011, *Plastiques – Analyse calorimétrique différentielle (DSC) – Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*