



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Specification for plastic films for electrical purposes –
Part 3: Specifications for individual materials Sheet 2: Requirements for
balanced biaxially oriented polyethylene terephthalate (PET) films used for
electrical insulation**

**Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers Feuille 2: Exigences pour les
films de polyéthylène-téréphtalate (PET), à orientation biaxe équilibrée, utilisés
dans l'isolation électrique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.035.20

ISBN 978-2-8322-6386-0

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Classification.....	6
5 Designation	7
6 General requirements	7
7 Dimensions.....	7
7.1 Thickness	7
7.2 Width	7
7.3 Roll diameter/film length	7
8 Physical properties	8
8.1 Physical properties not dependent on thickness.....	8
8.2 Physical properties dependent on thickness.....	8
8.3 Electric strength (AC test).....	9
8.4 Electric strength (DC test) for type 2.....	9
8.5 Electrical weak spots (type 2 only).....	10
8.6 Thermal endurance.....	11
8.7 Temperature and hydrolysis resistance.....	11
9 Roll characteristics for all types	11
9.1 Windability (bias/camber and sag)	11
9.2 Joins.....	12
9.3 Difference between the film width and the roll width.....	12
9.4 Cores.....	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Physical properties not dependent on thickness	8
Table 2 – Physical properties dependent on thickness for types 1, 3, 4 and 5.....	8
Table 3 – Physical properties dependent on thickness for type 2	9
Table 4 – Electric strength (AC test) for all types	9
Table 5 – Electric strength (DC test) type 2 only	10
Table 6 – Number of faults counted (type 2 only).....	10
Table 7 – Thermal endurance	11
Table 8 – Temperature and hydrolysis resistance	11
Table 9 – Windability	11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials **Sheet 2: Requirements for balanced biaxially oriented polyethylene terephthalate (PET) films used for electrical insulation**

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 60674-3-2 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) this document has been completely revised editorially and technically and included in the IEC 60674 series of standards;
- b) new types have been included;
- c) the ranges of thickness have been expanded;
- d) changes have been made to the requirements of some existing types.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
15/840/CDV	15/865/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.

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.

INTRODUCTION

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

The series consist 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)

SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES –

Part 3: Specifications for individual materials Sheet 2: Requirements for balanced biaxially oriented polyethylene terephthalate (PET) films used for electrical insulation

1 Scope

This sheet of IEC 60674-3 gives the requirements for balanced biaxially oriented polyethylene terephthalate (PET) films used for electrical insulation.

Safety warning: It is the responsibility of the user of the methods contained or referred to in this document to ensure that they are used in a safe manner.

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 60068-2-67, *Environmental testing – Part 2-67: Tests – Test Cy: Damp heat, steady state, accelerated test primarily intended for components*

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

IEC 60674-2:2016, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

IEC 60674-2/AMD1:–1

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/APUB 60674-2/AMD1:2018.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	18
4 Classification	18
5 Désignation	19
6 Exigences générales	19
7 Dimensions.....	19
7.1 Epaisseur	19
7.2 Largeur.....	19
7.3 Diamètre des rouleaux/longueur de film	20
8 Propriétés physiques	20
8.1 Propriétés physiques indépendantes de l'épaisseur	20
8.2 Propriétés physiques dépendantes de l'épaisseur	20
8.3 Rigidité diélectrique (essai en courant alternatif).....	21
8.4 Rigidité diélectrique (essai en courant continu) pour le type 2.....	21
8.5 Points électriquement faibles (type 2 uniquement)	22
8.6 Endurance thermique.....	23
8.7 Résistance à la température et à l'hydrolyse	23
9 Caractéristiques des rouleaux pour tous les types	24
9.1 Aptitude à l'enroulement (biais/cambrure et fléchissement).....	24
9.2 Joints.....	24
9.3 Différence entre la largeur du film et la largeur du rouleau	24
9.4 Mandrins.....	24
Bibliographie.....	25
Tableau 1 – Propriétés physiques indépendantes de l'épaisseur.....	20
Tableau 2 – Propriétés physiques dépendantes de l'épaisseur pour les types 1, 3, 4 et 5	20
Tableau 3 – Propriétés physiques dépendantes de l'épaisseur pour le type 2	21
Tableau 4 – Rigidité diélectrique (essai en courant alternatif) pour tous les types	21
Tableau 5 – Rigidité diélectrique (essai en courant continu) pour le type 2 uniquement	22
Tableau 6 – Nombre de défauts comptés (type 2 uniquement)	23
Tableau 7 – Endurance thermique	23
Tableau 8 – Résistance à la température et à l'hydrolyse.....	24
Tableau 9 – Aptitude à l'enroulement.....	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers Feuille 2: Exigences pour les films de polyéthylène-téréphtalate (PET), à orientation biaxe équilibrée, utilisés dans l'isolation électrique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 60674-3-2 a été établie par le comité d'études 15 de l'IEC: Matériaux isolants électriques solides.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1992. La présente 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 complètement révisé au niveau rédactionnel et technique, et inclus dans la série de normes IEC 60674;
- b) de nouveaux types ont été inclus;

- c) les plages d'épaisseurs ont été étendues;
- d) des modifications ont été apportées aux exigences de certains types existants.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
15/840/CDV	15/865/RVC

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

Ce 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. À cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

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

Cette série est constituée de trois parties:

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

Partie 2: *Methods of test* (IEC 60674-2, disponible en anglais seulement)

Partie 3: *Spécifications pour matériaux particuliers* (IEC 60674-3)

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers Feuille 2: Exigences pour les films de polyéthylène-téréphtalate (PET), à orientation biaxe équilibrée, utilisés dans l'isolation électrique

1 Domaine d'application

Cette feuille de l'IEC 60674-3 donne les exigences relatives aux films de polyéthylène-téréphtalate (PET), à orientation biaxe équilibrée, utilisés dans l'isolation électrique.

Avertissement de sécurité: Il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que les méthodes présentées ou référencées dans le présent document sont utilisées en toute sécurité.

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 60068-2-67, *Essais d'environnement – Partie 2-67: Essais – Essai Cy: Essai continu de chaleur humide, essai accéléré applicable en premier lieu aux composants*

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

IEC 60674-2:2016, *Specification for plastic films for electrical purposes – Part 2: Methods of test* (disponible en anglais seulement)

IEC 60674-2/AMD1:–¹

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC/APUB 60674-2/AMD1:2018.