



IEC 60626-1

Edition 4.0 2023-08

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Combined flexible materials for electrical insulation –  
Part 1: Definitions and general requirements**

**Matériaux combinés souples destinés à l'isolement électrique –  
Partie 1: Définitions et exigences générales**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.035.01

ISBN 978-2-8322-7361-6

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

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
4 Designations .....	8
4.1 Designation – Product.....	8
4.2 Designation – Testing .....	10
4.2.1 General testing .....	10
4.2.2 Mechanical testing.....	10
4.2.3 Electrical testing .....	10
4.2.4 Thermal/Chemical testing .....	10
5 General requirements .....	10
5.1 Supply of material.....	10
5.2 Consignment requirements .....	10
5.3 Roll requirements.....	10
5.4 Contamination requirements .....	10
5.5 Warp requirements .....	10
6 Dimensions.....	10
7 Joins .....	11
8 Conditions of supply .....	11
8.1 Roll form .....	11
8.2 Sheet form .....	11
8.3 Packaging.....	11
8.4 Labelling .....	11
8.5 Special conditions of supply .....	11
Bibliography.....	12
Table 1 – Commonly used flexible materials .....	9

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COMBINED FLEXIBLE MATERIALS FOR ELECTRICAL INSULATION –****Part 1: Definitions and general requirements**

## 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60626-1 has been prepared by IEC technical committee 15: Solid electrical insulating materials. It is an International Standard.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) the materials available for use within this series of standards have been updated;
- b) a framework has been created to allow test methods beyond those used for quality control specifications to allow for testing for qualification purposes.

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

Draft	Report on voting
15/1009/FDIS	15/1016/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

A list of all parts in the IEC 60626 series, published under the general title *Combined flexible materials for electrical insulation*, 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 [webstore.iec.ch](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 document is one of a series which deals with combined flexible materials consisting of two or more different insulating materials laminated together. The components of the combined materials are plastic films and/or fibrous materials such as papers, woven or non-woven fabrics, impregnated or not impregnated. This document does not include mica papers used as primary component, which are covered by the IEC 60371 series, but insulation materials based on mica can be used as component of a combined flexible material.

This series consist of three parts describing:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC 60626-1);

Part 2: Methods of test (IEC 60626-2);

Part 3: Specifications for individual materials (IEC 60626-3).

# COMBINED FLEXIBLE MATERIALS FOR ELECTRICAL INSULATION –

## Part 1: Definitions and general requirements

### 1 Scope

This part of IEC 60626 contains the definitions related to and the general requirements to be fulfilled by combined flexible materials for electrical insulation. This document does not include mica papers used as a primary component, which are covered by the IEC 60371 series, but insulation materials based on mica paper can be used as component of a combined flexible material. Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of material by a user for a specific application is based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

### 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 60371-3-2, *Insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Mica paper*

IEC 60371-3-4, *Specification for insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 4: Polyester film-backed mica paper with B-stage epoxy resin binder*

IEC 60371-3-5, *Insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 5: Glass-backed mica paper with and epoxy resin binder for post-impregnation (VPI)*

IEC 60371-3-6, *Specification for insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 6: Glass-backed mica paper with B-stage epoxy resin binder*

IEC 60554-3-1, *Specification for cellulosic papers for electrical purposes – Part 3-1: Specifications for individual materials – General purpose electrical paper*

IEC 60626-3, *Combined flexible materials for electrical insulation – Part 3: Specifications for individual materials*

IEC 60641-3-2:2007, *Pressboard and presspaper for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Requirements for presspaper types P.2.1, P4.1, P4.2, P4.3 and P6.1*

IEC 60674-3-2, *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*

IEC 60674-3-4, *Plastic films for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheets 4: Polyimide films used for electrical insulation*

IEC 60674-3-8, *Plastic films for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 8: Balanced biaxially oriented polyethylene naphthalate (PEN) films used for electrical insulation*

IEC 60819-3-1, *Non-cellulosic papers for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Filled glass paper*

IEC 60819-3-2, *Non-cellulosic papers for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Hybrid inorganic- organic paper*

IEC 60819-3-3, *Non-cellulosic papers for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 3: Unfilled aramid (aromatic polyamide) papers*

IEC 60819-3-4:2011, *Non-cellulosic papers for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 4: Aramid fibre paper containing not more than 50 % of mica particles*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application .....	18
2 Références normatives .....	18
3 Termes et définitions .....	19
4 Désignations .....	20
4.1 Désignation – Produit.....	20
4.2 Désignation – Essai .....	22
4.2.1 Essais généraux .....	22
4.2.2 Essais mécaniques .....	22
4.2.3 Essais électriques .....	22
4.2.4 Essais thermiques/chimiques.....	22
5 Exigences générales .....	22
5.1 Livraison du matériau.....	22
5.2 Exigences relatives aux lots.....	22
5.3 Exigences relatives aux rouleaux .....	22
5.4 Exigences relatives à la contamination.....	22
5.5 Exigences relatives au gauchissement.....	22
6 Dimensions.....	23
7 Raccords .....	23
8 Conditions de livraison .....	23
8.1 Conditionnement en rouleaux.....	23
8.2 Conditionnement en feuilles .....	23
8.3 Emballage.....	23
8.4 Étiquetage .....	23
8.5 Conditions spéciales de livraison .....	23
Bibliographie.....	24
Tableau 1 – Matériaux souples couramment utilisés .....	21



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIAUX COMBINÉS SOUPLES DESTINÉS  
À L'ISOLEMENT ÉLECTRIQUE –****Partie 1: Définitions et exigences générales****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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve d'application, la validité et à la portée de ces droits de propriété. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a reçu aucune déclaration relative à des droits de brevets, qui pourraient être exigés pour la mise en œuvre du présent document. Toutefois, il est rappelé aux responsables de cette mise en œuvre qu'il ne s'agit peut-être pas des informations les plus récentes, qui peuvent être obtenues dans la base de données disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60626-1 a été établie par le comité d'études 15 de l'IEC: Matériaux isolants électriques solides. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) les matériaux disponibles, destinés à être utilisés dans cette série de normes, ont été mis à jour;
- b) un cadre a été créé, permettant de recourir à des méthodes d'essai en dehors de celles liées aux spécifications du contrôle qualité pour conduire des essais aux fins de la qualification.

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

Projet	Rapport de vote
15/1009/FDIS	15/1016/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60626, publiées sous le titre général *Matériaux combinés souples destinés à l'isolement électrique*, se trouve 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 [webstore.iec.ch](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

Le présent document fait partie d'une série traitant des matériaux combinés souples, composés d'au moins deux matériaux isolants différents, stratifiés. Les constituants des matériaux combinés sont des films de matière plastique et/ou des matériaux fibreux, comme les papiers, les tissés et les non-tissés, imprégnés ou non. Le présent document ne concerne pas les différents types de papiers de mica utilisés en tant que composantes primaires, couverts par la série IEC 60371, mais les isolants à base de mica peuvent être utilisés comme constituants de matériaux combinés souples.

Cette série comprend les trois parties suivantes:

Partie 1: Définitions et exigences générales (IEC 60626-1);

Partie 2: Méthodes d'essai (IEC 60626-2);

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (IEC 60626-3).

# MATÉRIAUX COMBINÉS SOUPLES DESTINÉS À L'ISOLEMENT ÉLECTRIQUE –

## Partie 1: Définitions et exigences générales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60626 contient les définitions et les exigences générales applicables aux matériaux combinés souples destinés à l'isolement électrique. Le présent document ne concerne pas les différents types de papiers de mica utilisés en tant que composants primaires, couverts par la série IEC 60371, mais les isolants à base de papier de mica peuvent être utilisés comme constituants de matériaux combinés souples. Les matériaux conformes à cette spécification satisfont aux niveaux de performances établis. Cependant, le choix d'un matériau par un utilisateur et pour une application spécifique est fondé sur les exigences réelles nécessaires pour obtenir des performances satisfaisantes lorsqu'il est utilisé dans cette application, et non fondé sur cette seule spécification.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60371-3-2, *Matériaux isolants à base de mica – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 2: Papier de mica*

IEC 60371-3-4, *Spécification pour les matériaux isolants à base de mica – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 4: Papier de mica renforcé d'un film de polyester avec un agglomérant en résine époxyde à l'état B*

IEC 60371-3-5, *Matériaux isolants à base de mica – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine époxyde pour post-imprégnation (VPI)*

IEC 60371-3-6, *Spécification pour les matériaux isolants à base de mica – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 6: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine époxyde à l'état B*

IEC 60554-3-1, *Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques – Partie 3-1: Spécifications pour matériaux particuliers – Papier pour usage électrique général*

IEC 60626-3, *Matériaux combinés souples destinés à l'isolement électrique – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers*

IEC 60641-3-2:2007, *Carton comprimé et papier comprimé à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 2: Exigences pour papier comprimé, types P.2.1, P.4.1, P.4.2, P.4.3 et P.6.1*

IEC 60674-3-2, *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*

IEC 60674-3-4, *Films plastiques à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 4: Films de polyimide utilisés dans l'isolation électrique*

IEC 60674-3-8, *Films plastiques à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 8: Films de polynaphtalate d'éthylène (PEN), à orientation bi-axiale équilibrée, utilisés dans l'isolation électrique*

IEC 60819-3-1, *Papiers non cellulosiques à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 1: Papier chargé à base de fibres de verre*

IEC 60819-3-2, *Papiers non cellulosiques à usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 2: Papier hybride inorganique-organique*

IEC 60819-3-3, *Papiers non cellulosiques pour usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 3: Papiers en aramide non chargé (polyamide aromatique)*

IEC 60819-3-4:2011, *Papiers non cellulosiques pour usages électriques – Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers – Feuille 4: Papier en fibre aramide ne contenant pas plus de 50 % de particules de mica*