

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**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

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. The main document types developed by IEC are described in greater detail at 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 in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023

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).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023

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*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

full width material

material of production width, for example about 1 m, as ordered

3.2

slit material

tape

material cut from full width material

3.3

duplex material

laminate consisting of two layers of insulating materials

3.4

triplex material

laminate consisting of three layers of insulating materials

3.5

quadruplex material

laminate consisting of four layers of insulating materials

4 Designations

4.1 Designation – Product

Particular types of combined flexible insulating materials can be designated by using the relevant combinations of code letters for the form and nature of the main components, separated by a hyphen.

EXAMPLES: F - PI,
C - G.

The more commonly used materials are listed in Table 1, with their corresponding specifications that shall be used when available. Other combinations of combined flexible materials for use as electrical insulation are possible.

Specific characteristics of a particular combined material (duplex, triplex or quadraplex), particular characteristics of the basic material, impregnating material, bonding agent, etc.) are described by additional data following the designation in Table 1.

Example for designation:

P-C/F-PET, is a layer of paper consisting of cellulose, laminated with a film consisting of polyethylene terephthalate.

In some cases, the identification of specific characteristics such as the following can be useful:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| – Absorbent - porous | Calendered type |
| – Lengthwise oriented | Lengthwise reinforced |
| – Creped | Embossed |
| – Varnished | Impregnated |

NOTE This list is for guidance only and is not limiting. Code designations are in accordance with ISO standards such as ISO 1043-1.

Detailed specifics regarding commonly used combined flexible materials are provided in IEC 60626-3. For these constructions, the following nomenclature shall be used:

IEC 60626-3, sheet number, layer descriptions, total thickness

For example, from Sheet 112, the following is a description of one such product:

IEC 60626-3, Sheet 112, P-C/F-PET/P-C, 0,15 mm

For constructions for which there is no detail provided in IEC 60626-3, the following nomenclature shall be used:

IEC 60626-1, layer descriptions, thickness (micrometers) or grammage (g/m^2) of each layer. For simplicity, the micrometers will be represented by μ and the g/m^2 will be represented by g.

For example, for a combined flexible material using aramid paper and polyethylene naphthalate film in a triplex construction would be listed as:

IEC 60626-1, P-PAa/F-PEN/P-PAa, 50 μ /80 μ /50 μ

For constructions with added functional coatings, the following nomenclature shall be used:

IEC 60626-1, layer descriptions including coatings, thickness (micrometers) or grammage (g/m^2) of each layer. For simplicity, the micrometers will be represented by μ and the g/m^2 will be represented by g.

IEC 60626-1, FC-B-UP/P-PET/F-PET/P-PET/FC-B-UP, 10g/50 μ /80 μ /50 μ /10g

In this example, there is a material sheet 502 in IEC 60626-3 for the uncoated combined flexible material, but since this construction is more detailed, this naming nomenclature shall be used.

Table 1 – Commonly used flexible materials

Form of component	Code designation	Nature of the component	Code designation	IEC normative reference
Film	F	Polyethylene terephthalate	PET	60674-3-2
		Polyethylene naphthalate	PEN	60674-3-8
		Polyimide	PI	60674-3-4
		Polyether Ether Ketone	PEEK	n. a.
		Polyphenylene Sulfide	PPS	n. a.
Paper and non-woven fabric and mats	P	Cellulose paper	C	60554-3; 60641-3-2
		Aramid paper (Aromatic Polyamide)	PAa	60819-3-3
		Aramid fibre/mica paper	PAa-Mi	60819-3-4
		Polyethylene terephthalate non-woven	PET	n. a.
		Filled glass paper	FG	60819-3-1
		Hybrid inorganic/organic paper	H	60819-3-2
		Mica paper, reinforced mica paper	Mi	60371-3-2
		Materials based on mica and epoxy	MIEP	60371-3-4; 60371-3-5; 60371-3-6
Woven fabrics	C	Cellulose	C	n. a.
		Glass	G	n. a.
		Polyethylene terephthalate	PET	n. a.
Adhesive	A	Thermoplastic	Tp	n. a.
		Thermosetting	Ts	n. a.
Coating	FC	B-Staged epoxy	B-EP	n. a.
		B-Staged unsaturated polyester	B-UP	n. a.
		C-Staged functional coatings	C-a	n. a.
The list of normative references is extensive because, in order to obtain a combination of two or more materials for electrical insulation, it is necessary that those base materials (paper, film, etc) shall conform to the requirements set forth, in the appropriate specification of the base material alone, for that purpose. This rule shall be applied also in the development of new possible combinations; to this end, specifications of materials not actually used, but referenced, can be eligible for future developments.				
NOTE n. a. = not available				
a These coatings can be any polymer such as epoxy, unsaturated polyester, silicone, fluoropolymer, etc. Designations for these coatings are provided in ISO 1043-1.				

4.2 Designation – Testing

For materials covered by this document, test methods are provided in IEC 60626-2, and these tests in the future will be arranged into these four categories of tests, with the expectations that the properties evaluated for quality control purposes will be used for specification sheets as outlined in IEC 60626-3. The tests described in IEC 60626-2 under additional testing are designed to be appropriate tests for these combined flexible materials but are not typically used as part of a quality control program.

4.2.1 General testing

- Testing for quality control purposes

4.2.2 Mechanical testing

- Testing for quality control purposes
- Additional mechanical testing

4.2.3 Electrical testing

- Testing for quality control purposes
- Additional electrical testing

4.2.4 Thermal/Chemical testing

- Testing for quality control purposes
- Additional thermal/chemical testing

5 General requirements

5.1 Supply of material

The material may be delivered in sheets cut to length or in rolls (either as full width or slit materials).

5.2 Consignment requirements

All materials in any one consignment shall be consistent and have properties within the limits of this standard throughout the whole sheet or throughout the whole length of each roll. The surface shall be uniform, reasonably smooth and reasonably free from defects such as bubbles, pin holes, creases and flaws.

5.3 Roll requirements

When delivered in rolls, it shall be capable of being unrolled without damage.

5.4 Contamination requirements

The combined materials shall be free of conducting particles and other undesirable inclusions.

5.5 Warp requirements

Materials delivered in sheets cut to length shall be reasonably free from warp.

NOTE After bonding, materials produced in roll form often assume a "roll set" which depends upon time and temperature of storage. Sheets made from such rolls will need appreciable time before warp is relieved.

6 Dimensions

Thickness and thickness tolerances are dealt with in IEC 60626-3. Other dimensions and tolerances shall be agreed by the purchaser and the supplier.

7 Joins

For material in roll form, the allowable frequency of joins, the details of their construction, and identification shall be agreed by the purchaser and the supplier.

8 Conditions of supply

8.1 Roll form

Material in roll form shall be supplied on cardboard roll or other suitable core. The inner diameter of the core shall be agreed by purchaser and supplier, and it should preferably be 55 mm, 76 mm, 150 mm, or 152 mm.

8.2 Sheet form

Material in sheet form shall be supplied in stacks.

8.3 Packaging

The material shall be placed in a packing which ensures adequate protection during transport, handling and storage.

8.4 Labelling

Each unit pack, and each package containing a number of unit packs, shall have the following information clearly and indelibly marked on it:

- a) the reference to this standard;
- b) the designation of the type, in accordance with clause 2;
- c) for materials delivered in rolls: the width and the length or weight of each roll;
- d) for materials delivered in sheets: the dimensions of the sheets and the number of sheets in a stack or the mass of the stack;
- e) the nominal thickness of the material;
- f) the number of rolls or stacks in a larger package;
- g) the date of manufacturing;
- h) information about joins as required by IEC 60626-3.

8.5 Special conditions of supply

Any special conditions of supply, such as requirements regarding shelf life, shall be agreed by the purchaser and the supplier.

Bibliography

IEC 60371 (all parts), *Insulating materials based on mica*

IEC 60554-1:1977, *Specification for cellulosic papers for electrical purposes – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60641-1:2007, *Pressboard and presspaper for electrical purposes – Part 1: Definitions and general requirements.*

IEC 60626-2, *Combined flexible materials for electrical insulation – Part 2: Methods of test*

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

IEC 60819-1:2009, *Non-cellulosic papers for electrical purposes – Part 1: Definitions and general requirements*

ISO 1043-1, *Plastics – Symbols and abbreviated terms – Part 1: Basic polymers and their special characteristics*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023

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 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. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous 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 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).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60626-1:2023

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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

matériau pleine largeur

matériau ayant une largeur de production, par exemple environ 1 m, comme commandé

3.2

matériau refendu

ruban

résultat d'une découpe dans un matériau grande largeur

3.3

matériau duplex

stratifié constitué de deux couches de matériaux isolants

3.4

matériau triplex

stratifié constitué de trois couches de matériaux isolants

3.5

matériau quadruplex

stratifié constitué de quatre couches de matériaux isolants

4 Désignations

4.1 Désignation – Produit

Les types particuliers de matériaux isolants combinés souples peuvent être désignés à l'aide de combinaisons appropriées de lettres de code relatives à la forme et à la nature des composantes principales, séparées par un tiret.

EXEMPLES: F - PI;

C - G.

Les matériaux les plus couramment utilisés sont énumérés dans le Tableau 1, avec leurs spécifications correspondantes qui doivent être utilisées si disponibles. L'utilisation d'autres combinaisons de matériaux combinés souples comme isolation électrique est possible.

Les caractéristiques particulières à un matériau combiné déterminé (duplex, triplex ou quadraplex), caractéristiques particulières des matériaux de base, matériau d'imprégnation, agent liant, etc) sont décrites à l'aide de données supplémentaires conformes aux désignations du Tableau 1.

Exemple de désignation:

P-C/F-PET est une couche de papier constitué de cellulose, stratifiée avec un film constitué de polyéthylène-téréphtalate.

Dans certains cas, l'identification de caractéristiques spécifiques telles que les suivantes peut être utile:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| – absorbant - poreux | Type calandre; |
| – orienté dans le sens de la longueur | Renforcé dans le sens de la longueur; |
| – crêpe | Gaufré; |
| – vernis | Imprégné. |

NOTE Cette nomenclature de matériaux est donnée seulement comme recommandation et n'est pas exhaustive. Les désignations codées sont conformes aux normes ISO, comme par exemple l'ISO 1043-1.

Les spécifications détaillées concernant les matériaux combinés souples couramment utilisés sont données dans l'IEC 60626-3. Pour ces constructions, la nomenclature suivante doit être utilisée:

IEC 60626-3, numéro de feuille, description de la couche, épaisseur totale.

Par exemple, la Feuille 112 contient la description suivante d'un tel produit:

IEC 60626-3, Feuille 112, P-C/F-PET/P-C, 0,15 mm.

Concernant les constructions pour lesquelles l'IEC 60626-3 ne donne aucun détail, la nomenclature suivante doit être utilisée:

IEC 60626-1, descriptions des couches, épaisseur (en micromètres) ou grammage (g/m^2) de chaque couche. Pour simplifier, les micromètres seront représentés par μ et les g/m^2 seront représentés par g.

Par exemple, un matériau combiné souple utilisant du papier aramide et un film de polyéthylène-naphtalate dans une construction triplex serait désigné comme suit:

IEC 60626-1, P-PAa/F-PEN/P-PAa, 50 μ /80 μ /50 μ .