NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
674-3-7

Première édition
First edition
1992-04

Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques

Partie 3:
Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 7: Prescriptions pour les films de fluoroéthylène-propylène (FEP) utilisés dans l'isolation électrique

Specification for plastic films for electrical purposes

Part 3:
Specifications for individual materials
Sheet 7: Requirements for fluoroethylene-propylene (FEP) films used for electrical insulation

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 674-3-7: 1992

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

Numéros des publications

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

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement
  (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
  Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates
  (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
  Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

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

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
674-3-7

Première édition
First edition
1992-04

Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques

Partie 3:
Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 7: Prescriptions pour les films de fluoroéthylène-propylène (FEP) utilisés dans l'isolation électrique

Specification for plastic films for electrical purposes

Part 3:
Specifications for individual materials
Sheet 7: Requirements for fluoroethylene-propylene (FEP) films used for electrical insulation

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

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

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

Not for Resale

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Généralités 8

1.1 Domaine d'application 8
1.2 Références normatives 8
1.3 Classification 8

2 Désignation 8

3 Prescriptions générales 10

4 Dimensions 10

4.1 Epaisseur 10
4.2 Largeur 10

5 Propriétés 12

5.1 Propriétés indépendantes de l'épaisseur 12
5.2 Propriétés dépendantes de l'épaisseur 12
5.3 Autres propriétés 14

6 Caractéristiques des rouleaux pour tous les types 14

6.1 Diamètre des rouleaux/longueur de film 14
6.2 Aptitude à l'enroulement/fléchissement 14
6.3 Joints 14
6.4 Largeur du rouleau 16
6.5 Mandrins 16

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

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 General 9

1.1 Scope 9
1.2 Normative references 9
1.3 Classification 9

2 Designation 9

3 General requirements 11

4 Dimensions 11

4.1 Thickness 11
4.2 Width 11

5 Properties 13

5.1 Properties not dependent on thickness 13
5.2 Properties dependent on thickness 13
5.3 Other properties 15

6 Roll characteristics for all types 15

6.1 Roll diameter/film length 15
6.2 Windability/sag 15
6.3 Joins 15
6.4 Roll width 17
6.5 Cores 17

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 7: Prescriptions pour les films de fluoroéthylène-propylène (FEP) utilisés dans l'isolation électrique

AVANT-PROPOS

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

La présente Norme internationale a été établie par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Etudes n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
15C(BC)281	15C(BC)307

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 7: Requirements for fluoroethylene-propylene (FEP) films used for electrical insulation

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

This International Standard has been prepared by Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating materials.

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

DIS	Report on Voting
15C(CO)281	15C(CO)307

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

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

INTRODUCTION

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

Cette série comporte trois parties:

Partie 1: Définitions et prescriptions générales (CEI 674-1).

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 674-2).

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers (CEI 674-3).

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

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

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

INTRODUCTION

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

The series consists of three parts:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC 674-1).

Part 2: Methods of test (IEC 674-2).

Part 3: Specifications for individual materials (IEC 674-3).

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

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

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

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers
Feuille 7: Prescriptions pour les films de fluoroéthylène-propylène (FEP) utilisés dans l'isolation électrique

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente Norme internationale donne les prescriptions relatives aux copolymères de tétrafluoroéthylène (TFE) et d'hexafluoropropylène (HFP), appelés conventionnellement fluoroéthylène-propylène (FEP) sous forme de films, avec ou sans traitement de surface pour rendre la surface collable et thermosoudable.

1.2 *Références normatives*

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

CEI 674-1: 1980, *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques - Partie 1: Définitions et prescriptions générales.*

CEI 674-2: 1988, *Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques - Partie 2: Méthodes d'essai.*

CEI 757: 1983, *Code de désignation de couleurs.*

1.3 *Classification*

Le film constitué de FEP doit être des types suivants:

Type 1: Usage général

Type 2A: A traitement sur une face*

Type 2B: A traitement sur les deux faces*

2 Désignation

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

Désignation du film - IEC 674-3-7 - FEP - type - épaisseur en micromètres - largeur en millimètres - longueur en mètres - couleur.

---

* Le type 2 reçoit un traitement de surface pour rendre la ou les surfaces thermosoudables et collables.

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

SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 7: Requirements for fluoroetylene-propylene (FEP) films used for electrical insulation

1 General

1.1 *Scope*

This International Standard gives the requirements for copolymers of tetrafluoroethylene (TFE) and hexafluoropropylene (HFP), conventionally described as fluoroethylene-propylene (FEP), as films, with or without surface treatments to render the surface cementable and heat sealable.

1.2 *Normative references*

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

IEC 674-1: 1980, *Specification for plastic films for electrical purposes - Part 1: Definitions and general requirements.*

IEC 674-2: 1988, *Specification for plastic films for electrical purposes - Part 2: Methods of test.*

IEC 757: 1983, *Code for designation of colour.*

1.3 *Classification*

The FEP film shall be of the following types:

Type 1: General purpose

Type 2A: One side treated*

Type 2B: Two sides treated*

2 Designation

The plastic film shall be identified by the following designation:

Designation of the film - IEC 674-3-7 - FEP - type - thickness in micrometres - width in millimetres - length in metres - colour.

---

* Type 2 is surface treated to render the surface(s) heat sealable and cementable.

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

Exemple:
Fluoroéthylène-propylène - IEC 674-3-7 - FEP - type 1 - 100 - 20 - 200 - nc
(r = normal; nc = couleur naturelle; autres couleurs selon la CEI 757).

3 Prescriptions générales

Le matériau doit être constitué par un film souple autoporteur réalisé à partir d'un copolymère de FEP. Le type 2 doit recevoir un traitement de surface sur l'une ou sur les deux faces pour le rendre thermosoudable et collable.

Tous les types doivent être conformes aux prescriptions générales définies dans la CEI 674-1.

4 Dimensions

4.1 *Epaisseur*

L'épaisseur du film de type 1 doit être mesurée selon les prescriptions de 3.3 de la CEI 674-2. L'épaisseur du type 2 doit être mesurée en utilisant un micromètre selon 3.1 de la CEI 674-2.

L'épaisseur hors-tout doit être conforme à l'épaisseur nominale et à la gamme d'épaisseurs permises indiquées dans le tableau 1.

Les gammes d'épaisseurs suivantes sont communément disponibles:

Type 1: 12,7 à 508 µm;

Type 2: 12,7 à 127 µm.

Tableau 1 – Epaisseurs nominales et gammes d'épaisseurs admissibles (µm)

Types	Epaisseur nominale µm	Gamme d'épaisseurs hors-tout admissibles µm	
		Min.	Max.
1 et 2	12,7	8,9	16,5
1 et 2	25	18	33
1 et 2	51	38	64
1 et 2	76	57	95
1 et 2	127	102	152
1	190	158	223
1	254	216	292
1	356	320	391
1	508	432	584

4.2 *Largeur*

La largeur du film doit être mesurée conformément aux prescriptions de l'article 5 de la CEI 674-2.

Des largeurs préférentielles ne peuvent être données en raison de la grande diversité des applications.

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

Example:
Fluoroethylene-propylene - IEC 674-3-7 - FEP - type 1 - 100 - 20 - 200 - nc
(r = regular; nc = natural colour; other colours according to IEC 757).

3 General requirements

The material shall be a flexible, self-supporting film made from FEP copolymer. Type 2 shall be surface treated on one or both sides to give heat sealability and cementability.

All types shall conform to the general requirements laid down in IEC 674-1.

4 Dimensions

4.1 *Thickness*

The film thickness of type 1 shall be measured in accordance with the requirements of 3.3 of IEC 674-2. The thickness of type 2 shall be measured using a micrometer in accordance with 3.1 of IEC 674-2.

The overall thickness shall be in accordance with the nominal thickness and the permitted range of thickness given in table 1.

The following thickness ranges are commonly available:

Type 1: 12,7 to 508 µm;

Type 2: 12,7 to 127 µm.

Table 1 – Nominal thickness and permitted range of thickness (µm)

Type	Nominal thickness µm	Overall permitted range of thickness µm	
		Min.	Max.
1 and 2	12,7	8,9	16,5
1 and 2	25	18	33
1 and 2	51	38	64
1 and 2	76	57	95
1 and 2	127	102	152
1	190	158	223
1	254	216	292
1	356	320	391
1	508	432	584

4.2 *Width*

The film width shall be measured in accordance with the requirements of clause 5 of IEC 674-2.

Preferred widths cannot be given on account of the great variety of applications.

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

La variation maximale de largeur des films par rapport à la dimension nominale doit être de ±1,6 mm.

5 Propriétés

5.1 *Propriétés indépendantes de l'épaisseur*

Tableau 2 – Prescriptions relatives aux propriétés pour tous les types

Propriétés	Prescriptions	Unités	CEI 674-2 Méthodes d'essai Articles
Masse volumique	2 150 ± 20	kg/m^3	4, Méthode D[1]
Point de fusion	A l'étude		
Permittivité	2,15 max.		16.1[2] 23 °C, 1 MHz
Facteur de dissipation	≤0,0004 ≤0,0003 ≤0,0006	–	16.1[2] 23 °C, 48 Hz – 62 Hz 23 °C, 1 kHz 23 °C, 1 MHz
Résistivité transversale	$\geq 1,10^{16}$ $\geq 1,10^{15}$	Ω · m	15, 23 °C 170 °C
Résistivité superficielle	$\geq 1,10^{15}$	Ω	14 23 °C, 50 % h.r

1) Mélange recommandé: 1,3-dibromopropane et bromure d'éthylène.

2) Utiliser des électrodes sans contact ou des électrodes à dépôt métallique vaporisé.

5.2 *Propriétés dépendantes de l'épaisseur*

Tableau 3 – Valeurs des propriétés pour tous les types

Propriétés	Epaisseur nominale µm	CEI 674-2 Méthodes d'essai Articles	Prescriptions	Unités
Résistance à la traction, dans le sens machine et dans le sens transversal	12,7 25 - 508	10[1]	 ≥14 ≥17	 MPa
Allongement à la rupture, dans le sens machine et dans le sens transversal	12,7 25 51 - 508	10[1]	≥175 ≥200 ≥250	%
Variation dimensionnelle, retrait, sens machine et sens transversal	12,7 - 25 51 76 - 508	23 (200 °C) 30 min	≤5 ≤3 ≤2	%

1) Vitesse d'allongement 50 mm/min, distance entre repères 100 mm.

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

The maximum deviation in film width from the nominal shall be ±1,6 mm.

5 Properties

5.1 *Properties not dependent on thickness*

Table 2 – Property requirements for all types

Property	Requirements	Units	IEC 674-2 Test method Clause
Density	2 150 ± 20	kg/m^3	4, Method D[1]
Melting point	Under consideration		
Permittivity	2,15 max.		16.1[2] 23 °C, 1 MHZ
Dissipation factor	≤0,0004 ≤0,0003 ≤0,0006	–	16.1[2] 23 °C, 48 Hz – 62 Hz 23 °C, 1 kHz 23 °C, 1 MHz
Volume resistivity	≥1,10^{16} ≥1,10^{15}	Ω · m	15, 23 °C 170 °C
Surface resistivity	≥1,10^{15}	Ω	14 23 °C, 50 % r.h.

[1] The recommended mixture is 1,3-dibromopropane and ethylene bromide.

[2] Use non-contacting electrodes or evaporated metal electrodes.

5.2 *Properties dependent on thickness*

Table 3 – Property values for all types

Property	Nominal thickness µm	IEC 674-2 Test method Clause	Requirements	Units
Tensile strength, machine direction and transverse direction	12,7 25 - 508	10[1]	≥14 ≥17	MPa
Elongation at break, machine and transverse direction	12,7 25 51 - 508	10[1]	≥175 ≥200 ≥250	%
Dimensional change, shrinkage, machine and transverse direction	12,7 - 25 51 76 - 508	23 (200 °C) 30 min	≤5 ≤3 ≤2	%

[1] Rate of extension 50 mm/min, reference lines 100 mm apart.

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

Tableau 4 – Rigidité diélectrique (essai en tension alternative) pour tous les types

Epaisseur nominale µm	Rigidité diélectrique minimale V/µm	CEI 674-2 Méthodes d'essai Paragraphes
12,7 25 51	160 160 140	18.1 Utilisation d'électrodes de 6 mm de diamètre, dans l'air
76 127 190 254 356 508	120 100 80 70 65 55	18.1 Utilisation d'électrodes de 6 mm de diamètre, dans de l'huile pour transformateurs

5.3 *Autres propriétés*

5.3.1 *Endurance thermique*

Aucune prescription d'endurance thermique n'est exigée étant donné qu'elle ne peut être mesurée selon les prescriptions de l'article 28 de la CEI 764-2, car le bas point de fusion (environ 260 °C à 280 °C) nécessiterait de basses températures de vieillissement et des temps de vieillissement excessifs

NOTE - L'expérience montre que ces matériaux conviennent fréquemment dans des applications à une température de 200 °C.

5.3.2 *Caractéristiques de combustion*

La classification doit être VTF 0 si sa détermination est effectuée selon l'article 29 de la CEI 674-2.

6 Caractéristiques des rouleaux pour tous les types

Les rouleaux doivent être convenablement attachés pour éviter qu'ils ne se déroulent. Le matériau doit être enroulé uniformément et avec une certaine tension sur le rouleau pour éviter des bords irréguliers ou un enroulement défectueux.

6.1 *Diamètre des rouleaux/longueur de film*

Il n'y a pas de prescriptions pour les diamètres des rouleaux et les longueurs de film dans la présente norme. Il convient qu'elles soient l'objet d'un contrat.

6.2 *Aptitude à l'enroulement/fléchissement*

Aucune prescription.

6.3 *Joints*

Lorsque des joints (épissures) sont autorisés, leur structure doit être conforme aux prescriptions de 3.3 de la CEI 674-1. Les ruptures (longueurs non raccordées) doivent aussi être indiquées de manière à être clairement visibles lorsqu'elles sont observées depuis l'extrémité du rouleau.

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

Table 4 – Electric strength (a.c. test) for all types

Nominal thicknes µm	Minimum electric strength V/µm	IEC 674-2 Test method Subclause
12,7 25 51	160 160 140	18.1 Using 6 mm diameter electrodes in air
76 127 190 254 356 508	120 100 80 70 65 55	18.1 Using 6 mm diameter electrodes in trans-former oil

5.3 *Other properties*

5.3.1 *Thermal endurance*

There is no requirement for thermal endurance because thermal endurance cannot be measured in accordance with the requirements of clause 28 of IEC 764-2 since the low melting point (approximately 260 °C – 280 °C) would require low ageing temperatures and unreasonably long ageing times.

NOTE - Experience indicates that these materials are frequently suitable for service at 200 °C.

5.3.2 *Burning characteristics*

When determined according to clause 29 of IEC 674-2, the classification shall be VTF 0.

6 Roll characteristics for all types

Rolls shall be suitably restrained to prevent unwinding. Material shall be wound evenly and tightly on the roll to prevent uneven edges or telescoping.

6.1 *Roll diameter/film length*

There are no requirements in this standard for roll diameters or film lengths on a roll. These should be subject to contract.

6.2 *Windability/sag*

No requirement.

6.3 *Joins*

Where joins (splices) are permitted, their construction shall conform to the requirements given in 3.3 of IEC 674-1. Breaks (unjoined pieces) shall also be indicated so as to be clearly visible when viewed from the end face of the roll.

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

Le nombre de joints (épissures) ou de ruptures de chaque rouleau ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau 5.

Tableau 5 – Nombre maximal admissible de joints par rouleau

Epaisseur nominale µm	Diamètre extérieur nominal du rouleau					
	Diamètre intérieur du mandrin 76 mm			Diamètre intérieur du mandrin 152 mm		
	<190	190	>190	<241	241	>241
12,7	–	–	–	3	4	7
25	2	3	4	2	3	4
51 – 190	1	2	3	1	2	3
254	–	–	–	1	1	3
356	–	–	–	1	1	1
508	–	–	–	1	1	2

NOTE - La distance minimale entre les joints ou épissures ou entre un joint et l'extrémité du rouleau ne doit pas être inférieure à 30 m pour un film d'une épaisseur inférieure à 508 µm et de 15 m pour une épaisseur de 508 µm.

6.4 *Largeur du rouleau*

La différence maximale entre la largeur du film, mesurée selon l'article 5 de la CEI 674-2 et la largeur du rouleau à l'exclusion du mandrin (exprimée en millimètres) doit être conforme au tableau 6.

Tableau 6

Diamètre intérieur du mandrin ≤77 mm		Diamètre intérieur du mandrin >77 mm	
Diamètre extérieur du rouleau ≤241	Diamètre extérieur du rouleau >241	Diamètre extérieur du rouleau ≤280	Diamètre extérieur du rouleau >280
3,2	6,4	3,2	6,4

6.5 *Mandrins*

Les diamètres intérieurs préférentiels des mandrins sont de 76 mm et de 152 mm.

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

The number of joins (splices) or breaks in each roll shall not exceed the values given in table 5.

Table 5 – Maximum permissible number of joins per roll

Nominal thickness µm	Roll nominal outer diameter					
	Core inner diameter 76 mm			Core inner diameter 152 mm		
	<190	190	>190	<241	241	>241
12,7	–	–	–	3	4	7
25	2	3	4	2	3	4
51 – 190	1	2	3	1	2	3
254	–	–	–	1	1	3
356	–	–	–	1	1	1
508	–	–	–	1	1	2

NOTE - The minimum distance between joins or splices or between a join and the end of the roll shall be not less than 30 m for films under 508 µm thickness and 15 m for 508 µm thickness.

6.4 *Roll width*

The maximum difference between the film width measured according to clause 5 of IEC 674-2 and the roll width excluding the core (expressed in millimetres) shall be according to table 6.

Table 6

Core inner diameter ≤77 mm		Core inner diameter >77 mm	
Roll outer diameter ≤241	Roll outer diameter >241	Roll outer diameter ≤280	Roll outer diameter >280
3,2	6,4	3,2	6,4

6.5 *Cores*

The preferred core inner diameters are 76 mm and 152 mm.

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

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

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

Not for Resale

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

ICS 29.035.20

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

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

Not for Resale