

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**674-2**

Première édition  
First edition  
1988-12

---

---

**Spécification pour les films en matière plastique  
à usages électriques**

**Deuxième partie:  
Méthodes d'essai**

**Specification for plastic films for electrical  
purposes**

**Part 2:  
Methods of test**

© CEI 1988 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 Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

Publication 674-2 de la CEI  
(Première édition - 1988)

Spécification pour les films en matière  
plastique à usages électriques

Partie 2: Méthodes d'essai

IEC Publication 674-2  
(First edition - 1988)

Specification for plastic films  
for electrical purposes

Part 2: Methods of test

## CORRIGENDUM 1

Page 36

### 25 Stabilité dimensionnelle sous pression à température croissante

#### 25.3 Mode opératoire

*Remplacer la troisième phrase existante  
par la nouvelle phrase comme suit:*

En partant de 30 °C, la température est  
uniformément augmentée au taux de  
50 °C ± 3 °C à l'heure jusqu'à ce que  
l'appareil de contrôle indique la destruc-  
tion de l'éprouvette.

Page 37

### 25 Dimensional stability under pressure with rising temperature

#### 25.3 Procedure

*Replace the existing third sentence by  
the new sentence as follows:*

Starting from 30 °C, the temperature is  
increased uniformly at a rate of 50 °C  
± 3 °C per hour until the signalling  
instrument indicates the destruction of  
the specimen.

## SOMMAIRE

|                                                                                              | Pages |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                          | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                            | 4     |
| INTRODUCTION . . . . .                                                                       | 8     |
| Articles                                                                                     |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                           | 8     |
| 2. Remarques générales sur les essais . . . . .                                              | 8     |
| 3. Epaisseur . . . . .                                                                       | 8     |
| 4. Masse volumique . . . . .                                                                 | 10    |
| 5. Largeur . . . . .                                                                         | 10    |
| 6. Aptitude à l'enroulement (biais et fléchissement) . . . . .                               | 10    |
| 7. Rugosité de surface . . . . .                                                             | 18    |
| 8. Coefficient de frottement . . . . .                                                       | 18    |
| 9. Tension de mouillage superficielle (films de polyoléfine) . . . . .                       | 18    |
| 10. Caractéristiques en traction . . . . .                                                   | 22    |
| 11. Résistance du bord au déchirement . . . . .                                              | 24    |
| 12. Résistance au déchirement . . . . .                                                      | 24    |
| 13. Souplesse du film . . . . .                                                              | 24    |
| 14. Résistivité superficielle . . . . .                                                      | 24    |
| 15. Résistivité transversale . . . . .                                                       | 24    |
| 16. Facteur de dissipation — Permittivité . . . . .                                          | 26    |
| 17. Facteur de dissipation à l'état imprégné . . . . .                                       | 28    |
| 18. Rigidité diélectrique . . . . .                                                          | 28    |
| 19. Plages électriquement faibles . . . . .                                                  | 28    |
| 20. Résistance à la rupture diélectrique sous l'action de décharges superficielles . . . . . | 34    |
| 21. Corrosion électrolytique . . . . .                                                       | 34    |
| 22. Point de fusion . . . . .                                                                | 34    |
| 23. Variation dimensionnelle . . . . .                                                       | 34    |
| 24. Stabilité dimensionnelle sous tension à température croissante . . . . .                 | 36    |
| 25. Stabilité dimensionnelle sous pression à température croissante . . . . .                | 36    |
| 26. Résistance à la pénétration à température élevée . . . . .                               | 38    |
| 27. Teneur en produits volatils (perte de masse au chauffage) . . . . .                      | 38    |
| 28. Endurance thermique . . . . .                                                            | 38    |
| 29. Caractéristiques de combustion . . . . .                                                 | 38    |
| 30. Absorption d'eau en atmosphère humide . . . . .                                          | 44    |
| 31. Absorption de liquide . . . . .                                                          | 44    |
| 32. Impuretés ioniques . . . . .                                                             | 46    |
| 33. Effets dus aux vernis d'isolation . . . . .                                              | 48    |
| 34. Effets dus aux mélanges résineux polymérisables à l'état liquide . . . . .               | 48    |
| FIGURES . . . . .                                                                            | 50    |

## CONTENTS

|                                                                            | Page |
|----------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                         | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                          | 5    |
| INTRODUCTION . . . . .                                                     | 9    |
| Clause                                                                     |      |
| 1. Scope . . . . .                                                         | 9    |
| 2. General notes on tests . . . . .                                        | 9    |
| 3. Thickness . . . . .                                                     | 9    |
| 4. Density . . . . .                                                       | 11   |
| 5. Width . . . . .                                                         | 11   |
| 6. Windability (bias/camber and sag) . . . . .                             | 11   |
| 7. Surface roughness . . . . .                                             | 19   |
| 8. Coefficient of friction . . . . .                                       | 19   |
| 9. Wetting tension (polyolefine films) . . . . .                           | 19   |
| 10. Tensile properties . . . . .                                           | 23   |
| 11. Edge tearing resistance . . . . .                                      | 25   |
| 12. Tear resistance . . . . .                                              | 25   |
| 13. Stiffness of film . . . . .                                            | 25   |
| 14. Surface resistivity . . . . .                                          | 25   |
| 15. Volume resistivity . . . . .                                           | 25   |
| 16. Dissipation factor and permittivity . . . . .                          | 27   |
| 17. Dissipation factor under impregnated conditions . . . . .              | 29   |
| 18. Electric strength . . . . .                                            | 29   |
| 19. Electrical weak spots . . . . .                                        | 29   |
| 20. Resistance to breakdown by surface discharges . . . . .                | 35   |
| 21. Electrolytic corrosion . . . . .                                       | 35   |
| 22. Melting point . . . . .                                                | 35   |
| 23. Dimensional change . . . . .                                           | 35   |
| 24. Dimensional stability under tension with rising temperature . . . . .  | 37   |
| 25. Dimensional stability under pressure with rising temperature . . . . . | 37   |
| 26. Resistance to penetration at elevated temperature . . . . .            | 39   |
| 27. Volatile content (loss of mass on heating) . . . . .                   | 39   |
| 28. Thermal endurance . . . . .                                            | 39   |
| 29. Burning characteristics . . . . .                                      | 39   |
| 30. Water absorption in a damp atmosphere . . . . .                        | 45   |
| 31. Absorption of liquid . . . . .                                         | 45   |
| 32. Ionic impurities . . . . .                                             | 47   |
| 33. Effect of insulating varnishes . . . . .                               | 49   |
| 34. Effect of polymerisable resinous compounds in a liquid state . . . . . | 49   |
| FIGURES . . . . .                                                          | 50   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES

Deuxième partie: Méthodes d'essai

PRÉAMBULE

- 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 vœu 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.

PRÉFACE

La présente norme 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:

| Règle des Six Mois        | Rapport de vote           |
|---------------------------|---------------------------|
| 15C(BC)144<br>15C(BC)144A | 15C(BC)192<br>15C(BC)192A |

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n<sup>os</sup>
- 93 (1980): Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides.
  - 212 (1971): Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides.
  - 216-1 (1974): Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques, Première partie: Méthodes générales pour la détermination des propriétés d'endurance thermique, des indices de température et des profils d'endurance thermique.
  - 216-2 (1974): Deuxième partie: Liste des matériaux et des essais existants.
  - 243 (1967): Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides aux fréquences industrielles.
  - 250 (1969): Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).
  - 343 (1970): Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la résistance relative des matériaux isolants à la rupture diélectrique par les décharges superficielles.
  - 394-2: Tissus vernis à usages électriques, Deuxième partie: Méthodes d'essai.
  - 426 (1973): Méthodes d'essais pour la détermination de la corrosion électrolytique en présence de matériaux isolants.
  - 454-2 (1974): Spécifications pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques, Deuxième partie: Méthodes d'essai.
  - 589 (1977): Méthodes d'essai pour la détermination des impuretés ioniques dans les matériaux isolants électriques par extraction par des liquides.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES**

**Part 2: Methods of test**

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.

PREFACE

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

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

| Six Months' Rule          | Report on Voting          |
|---------------------------|---------------------------|
| 15C(CO)144<br>15C(CO)144A | 15C(CO)192<br>15C(CO)192A |

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

*The following IEC publications are quoted in this standard:*

- Publications Nos. 93 (1980): Methods of Test for Volume Resistivity and Surface Resistivity of Solid Electrical Insulating Materials.
- 212 (1971): Standard Conditions for Use Prior to and During the Testing of Solid Electrical Insulating Materials.
- 216-1 (1974): Guide for the Determination of Thermal Endurance Properties of Electrical Insulating Materials, Part 1: General Procedures for the Determination of Thermal Endurance Properties, Temperature Indices and Thermal Endurance Profiles.
- 216-2 (1974): Part 2: List of Materials and Available Tests.
- 243 (1967): Recommended Methods of Test for Electric Strength of Solid Insulating Materials at Power Frequencies.
- 250 (1969): Recommended Methods for the Determination of the Permittivity and Dielectric Dissipation Factor of Electrical Insulating Materials at Power, Audio and Radio Frequencies including Metre Wavelengths.
- 343 (1970): Recommended Test Methods for Determining the Relative Resistance of Insulating Materials to Breakdown by Surface Discharges.
- 394-2: Varnished Fabrics for Electrical Purposes, Part 2: Methods of Test.
- 426 (1973): Test Methods for Determining Electrolytic Corrosion with Insulating Materials.
- 454-2 (1974): Specifications for Pressure-sensitive Adhesive Tapes for Electrical Purposes, Part 2: Methods of Test.
- 589 (1977): Methods of Test for the Determination of Ionic Impurities in Electrical Insulating Materials by Extraction with Liquids.

648 (1979): Méthode d'essai des coefficients de frottement des films et feuilles de matière plastique utilisés comme isolants électriques.

674-3: Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques, Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. (A l'étude.)

*Autres publications citées:*

Recommandation ISO/R 1183 (1970): Matières plastiques — Méthodes pour déterminer la masse volumique et la densité relative des matières plastiques à l'exclusion des plastiques alvéolaires.

Normes ISO 1184 (1983): Plastiques — Détermination des caractéristiques en traction des films.

4591 (1979): Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur moyenne d'un échantillon, et de l'épaisseur moyenne d'un rouleau, ainsi que de sa surface par unité de masse, par mesures gravimétriques (épaisseur gravimétrique).

4592 (1979): Plastiques — Film et feuille — Détermination de la longueur et de la largeur.

4593 (1979): Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur par examen mécanique.

6383/1 (1983): Plastiques — Film et feuille — Détermination de la résistance au déchirement — Partie 1: Méthode de déchirement pantalon.

*Projet de norme internationale:*

ISO/DIS 6824: Plastiques — Film et feuille — Détermination de la résistance au déchirement (méthode Elmendorf).

Withdrawing

648 (1979): Method of Test for Coefficients of Friction of Plastic Film and Sheeting for Use as Electrical Insulation.

674-3: Specification for Plastic Films for Electrical Purposes, Part 3: Specifications for Individual Materials. (Under consideration.)

*Other publications quoted:*

ISO Recommendation 1183 (1970): Plastics — Methods for determining the density and relative density (specific gravity) of plastics excluding cellular plastics.

ISO Standards 1184 (1983): Plastics — Determination of tensile properties of films.

4591 (1979): Plastics — Film and sheeting — Determination of average thickness of a sample and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness).

4592 (1979): Plastics — Film and sheeting — Determination of length and width.

4593 (1979): Plastics — Film and sheeting — Determination of thickness by mechanical scanning.

6383/1 (1983): Plastics — Film and sheeting — Determination of tear resistance — Part 1: Trouser tear method.

*Draft International Standard:*

ISO/DIS 6824: Plastics — Film and sheeting — Determination of tear resistance (Elmendorf method).

Withdrawn



# SPÉCIFICATION POUR LES FILMS EN MATIÈRE PLASTIQUE À USAGES ÉLECTRIQUES

## Deuxième partie: Méthodes d'essai

---

### INTRODUCTION

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

La série comprendra les trois parties suivantes:

Première partie: Définitions et prescriptions générales (Publication 674-1 de la CEI).

Deuxième partie: Méthodes d'essai.

Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers (Publication 674-3 de la CEI).

### 1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux films en matière plastique à usages électriques. Cette deuxième partie de la norme est consacrée aux méthodes d'essai.

## SPECIFICATION FOR PLASTIC FILMS FOR ELECTRICAL PURPOSES

### Part 2: Methods of test

---

#### INTRODUCTION

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

The series will consist of three parts:

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

Part 2: Methods of test.

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

#### 1. Scope

This standard is applicable to plastic films used for electrical purposes. This Part 2 gives methods of test.