

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 454-3-2
Première édition — First edition
1981

**Spécification pour rubans adhésifs sensibles à la pression
à usages électriques**

Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers

Feuille 2: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif thermodurcissable

**Specification for pressure-sensitive adhesive tapes
for electrical purposes**

Part 3: Specifications for individual materials

Sheet 2: Requirements for polyester film tapes (PETP) with thermosetting adhesive



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la C E I est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la C E I et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la C E I**
- **Rapport d'activité de la C E I**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la C E I**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la C E I, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la C E I: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la C E I: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la C E I, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la C E I établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

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

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from I E C National Committees and from the following I E C sources:

- **I E C Bulletin**
- **Report on I E C Activities**
Published yearly
- **Catalogue of I E C Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the I E C for general use, readers are referred to:

- I E C Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- I E C Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from I E C Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other I E C publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 454-3-2
Première édition — First edition
1981

**Spécification pour rubans adhésifs sensibles à la pression
à usages électriques**

Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers

Feuille 2: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif thermodurcissable

**Specification for pressure-sensitive adhesive tapes
for electrical purposes**

Part 3: Specifications for individual materials

Sheet 2: Requirements for polyester film tapes (PETP) with thermosetting adhesive

Mots clés: rubans de polyester avec adhésif
thermodurcissable; exigences;
essais; propriétés

Key words: polyester tapes with thermosetting
adhesive; requirements;
testing; properties.



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SPÉCIFICATION POUR RUBANS ADHÉSIFS SENSIBLES À LA PRESSION
À USAGES ÉLECTRIQUES**

**Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers
Feuille 2: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP)
avec adhésif thermodurcissable**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I 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 C E I: Matériaux isolants.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Florence en 1978. A la suite de cette réunion, un projet, document 15C(Bureau Central)105, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	France
Belgique	Irlande
Brésil	Israël
Canada	Italie
Chine	Norvège
Corée (République de)	Nouvelle-Zélande
Danemark	Suisse
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques
Etats-Unis d'Amérique	Socialistes Soviétiques
Finlande	Yougoslavie

Autres publications de la C E I citées dans la présente norme:

- Publications n°s 454-1: Spécification pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques, Première partie: Conditions générales.
- 454-2: Deuxième partie: Méthodes d'essai.
- 454-2A: Premier complément.
- 454-3: Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATION FOR PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE TAPES
FOR ELECTRICAL PURPOSES**

**Part 3: Specifications for individual materials
Sheet 2: Requirements for polyester film tapes (PETP)
with thermosetting adhesive**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committee 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 Sub-Committee 15C: Specifications, of IEC Technical Committee No. 15: Insulating Materials.

A first draft was discussed at the meeting held in Florence in 1978. As a result of this meeting, a draft, Document 15C(Central Office)105, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Italy
Brazil	Korea (Republic of)
Canada	New Zealand
China	Norway
Denmark	Spain
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Ireland	United States of America
Israel	Yugoslavia

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 454-1: Specifications for Pressure-sensitive Adhesive Tapes for Electrical Purposes, Part 1: General Requirements.
- 454-2: Part 2: Methods of Test.
- 454-2A: First supplement.
- 454-3: Part 3: Specifications for Individual Materials.

SPÉCIFICATION POUR RUBANS ADHÉSIFS SENSIBLES À LA PRESSION À USAGES ÉLECTRIQUES

Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers Feuille 2: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif thermodurcissable

INTRODUCTION

La présente norme fait partie d'une série traitant des rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques. Cette série comporte trois parties décrivant:

- 1) Les conditions générales (Publications 454-1 de la C E I: Première partie: Conditions générales).
- 2) Les méthodes d'essai (Publication 454-2 de la C E I: Deuxième partie: Méthodes d'essai).
- 3) Les spécifications pour les matériaux particuliers.

1. Domaine d'application

La présente partie de la norme traite des conditions applicables aux rubans adhésifs sensibles à la pression à base de film de polyester et d'adhésif thermodurcissable.

Note. — Les adhésifs thermodurcissables employés avec ces rubans sont normalement à base de caoutchouc naturel ou synthétique.

Désignation du produit: F-PETP/130/Ts.

2. Conditions générales

Le matériau doit être conforme aux conditions indiquées dans la première partie de la norme (Publication 454-1). Les valeurs limites de température et d'humidité spécifiées à l'article 6 de la première partie doivent être considérées comme des maximums pouvant se produire dans les conditions normales de stockage, par suite de variations naturelles, et non pas comme les conditions maximales admissibles en permanence.

2.1 Largeur

La largeur mesurée doit satisfaire aux conditions du paragraphe 5.2 de la première partie.

2.2 Longueur

La longueur mesurée doit satisfaire aux conditions du paragraphe 5.3 de la première partie.

3. Prescriptions concernant les propriétés

3.1 Épaisseur

L'épaisseur doit être mesurée conformément à l'article 1 de la deuxième partie (Publication 454-2).

SPECIFICATION FOR PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE TAPES FOR ELECTRICAL PURPOSES

Part 3: Specifications for individual materials Sheet 2: Requirements for polyester film tapes (PETP) with thermosetting adhesive

INTRODUCTION

This standard is one of a series which deals with pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes. The series consists of three parts describing:

- 1) General requirements (IEC Publication 454-1: Part 1: General Requirements).
- 2) Methods of test (IEC Publication 454-2: Part 2: Methods of Test).
- 3) Specifications for individual materials.

1. Scope

This part of the standard contains the requirements for pressure-sensitive adhesive tapes made of polyester film with thermosetting adhesive.

Notes. — The thermosetting adhesives used for these tapes are normally based on natural or synthetic rubber.

Designation of the product is: F-PETP/130/Ts.

2. General requirements

The material shall conform to the requirements stated in Part 1 (Publication 454-1) of the standard. The limiting temperature and humidity specified in Clause 6 of Part 1 are to be taken to mean the maxima which occur in normal storage due to natural variation, and not the maximum continuously permitted conditions.

2.1 Width

The measured width shall be in accordance with Sub-clause 5.2 of Part 1.

2.2 Length

The measured length shall be in accordance with Sub-clause 5.3 of Part 1.

3. Property requirements

3.1 Thickness

The thickness shall be measured in accordance with Clause 1 of Part 2 (Publication 454-2).

L'épaisseur préférentielle doit se situer dans la plage 0,02 mm à 0,1 mm.

La tolérance sur l'épaisseur doit être de 15% ou de 0,01 mm, la plus forte de ces valeurs étant retenue.

3.2 *Autres conditions*

Les matériaux essayés suivant la méthode appropriée de la deuxième partie de la norme doivent satisfaire aux conditions du tableau I.

Il est entendu que les valeurs indiquées sont les valeurs médianes *minimales* obtenues aux différents essais.

3.3 *Endurance thermique*

Sur demande de l'acheteur, le fournisseur doit apporter la preuve que le ruban présente un indice de température supérieur ou égal à 130 °C à la suite de l'essai spécifié à l'article 5 de la Publication 454-2A.

Les températures d'exposition sont les suivantes: 150 °C, 160 °C et 180 °C.

Le critère de dégradation retenu est le suivant:

— tension disruptive: 35 kV/mm d'épaisseur initiale.

L'électrode utilisée pour l'essai de rigidité diélectrique se compose d'une feuille métallique.

Les résultats obtenus avec un ruban donné demeurent valables tant qu'aucune modification n'a été apportée à sa composition ou à son mode de fabrication.

Note. — Pour déterminer la durée de vie des rubans, des essais d'endurance thermique portant sur les propriétés mécaniques sont à l'étude.

The preferred thickness shall be in the range 0.02 mm to 0.1 mm.

The tolerance on thickness shall be 15% or 0.01 mm, whichever is the greater.

3.2 Other requirements

When tested according to the relevant method described in Part 2, the material shall conform to the requirements given in Table I.

It should be understood that the values given are *minimum* values of the central value obtained as a test result.

3.3 Thermal endurance

When required by the purchaser, the supplier shall provide evidence that when tested in accordance with Clause 5 of Publication 454-2A the tape has a temperature index of not less than 130 °C.

The exposure temperatures shall be 150 °C, 160 °C and 180 °C.

The end point criterion used is:

- for breakdown voltage: 35 kV/mm of initial thickness.

The electrode for testing electric strength shall be a metal foil.

The results on a particular tape continue to be valid until a change is made in the composition or method of manufacturing.

Note. — Consideration is being given to thermal endurance tests using mechanical properties to determine life.

TABLEAU I

Propriété	Articles et paragraphes de la méthode d'essai de la Publication 454-2	Unités	Prescriptions
Corrosion électrolytique après 24 h à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et pour $93 \pm 2\%$ d'humidité relative*	2	Ω	Valeur médiane minimale 1×10^{11}
Endurance thermique	5 (Publication 454-2A)		Voir paragraphe 3.3
Soulèvement d'extrémité pendant le traitement thermique (essai de drapeau) pendant la durée et à la température spécifiées par le fabricant	Publication 454-2B**	mm	2, comme soulèvement maximal de l'extrémité
Adhérence après le traitement thermique à la température spécifiée par le fabricant	6.2		La masse demeure suspendue à chaque éprouvette
Contrainte de traction	7	N/10 mm	Minimum 600 par millimètre d'épaisseur
Allongement à la rupture	7	%	Minimum 75
Pouvoir adhésif sur acier	8.3.2	N/10 mm	Minimum 2 pour épaisseur $\leq 0,02$ mm Minimum 3 pour épaisseur $> 0,02$ mm
Pouvoir adhésif sur endos	8.3.3	N/10 mm	Minimum 2 (valeur médiane)
Résistance au cisaillement d'un joint sur endos après immersion dans un liquide (+)	10***	N/10 mm	Minimum 12
Rigidité diélectrique à température ambiante après 24 h à $23 \pm 2^\circ\text{C}$ et pour $93 \pm 2\%$ d'humidité relative.	11	kV/mm	Minimum 70
	12	kV/mm	Minimum 70

* Pour les matériaux répondant à cette prescription, il est possible d'ajouter des valeurs limites pour la méthode de la charge de rupture d'un fil ou pour la méthode visuelle.

** Cette publication, qui traitera de l'essai de drapeau, est en préparation.

*** La durée d'immersion doit être de 16 h. Suivant accord entre fournisseur et acheteur, d'autres solvants peuvent également être employés.

(+) Solvant à utiliser: 75% hexane, 25% toluène.

TABLE I

Property	Clause and sub-clause of test method in Publication 454-2	Unit	Requirements
Electrolytic corrosion after 24 h at 23 ± 2 °C and $93 \pm 2\%$ relative humidity*	2	Ω	1×10^{11} minimum central value
Thermal endurance	5 of Publication 454-2A		See Sub-clause 3.3
Bond separation during thermal treatment (flagging test) for time and temperature specified by manufacturer	Publication 454-2B**	mm	Maximum end lifting 2
Bond separation after thermal treatment at temperature specified by manufacturer	6.2		Weight still suspended on each specimen
Tensile strength	7	N/10 mm	600 minimum per millimetre thickness
Elongation-at-break	7	%	75 minimum
Adhesion to steel	8.3.2	N/10 mm	2 minimum for thickness ≤ 0.02 mm 3 minimum for thickness > 0.02 mm
Adhesion to backing	8.3.3	N/10 mm	2 minimum central value
Shear adhesion to backing after liquid immersion (+)	10 ***	N/10 mm	12 minimum
Electric strength at room temperature after 24 h at 23 ± 2 °C and $93 \pm 2\%$ relative humidity	11	kV/mm	70 minimum
	12	kV/mm	70 minimum

* For materials complying with this requirement, limiting values for the wire tensile strength method or the visual method may be added.

** This publication, which deals with the flagging test, is in preparation.

*** Immersion time shall be 16 h. If agreed between purchaser and supplier, other solvents may be also employed.

(+) The solvent to be applied should be 75% hexane, 25% toluene.