

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
684-2

1984

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1

1992-04

---

---

Amendement 1

**Spécification pour gaines isolantes souples**

**Deuxième partie:**  
**Méthodes d'essai**

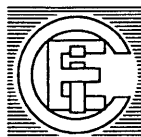
Amendment 1

**Specification for flexible insulating sleeving**

**Part 2:**  
**Methods of test**

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

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 15C: Spécifications, du Comité d'Études n° 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois | Rapport de vote |
|--------------------|-----------------|
| 15C(BC)231         | 15C(BC)246      |

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

Page 6

### SOMMAIRE

*Ajouter les deux nouveaux paragraphes suivants.*

37.1 Introduction générale.....

37.2 Endurance thermique fondée sur la tension disruptive des gaines en textile enduit.....

Page 66

*Remplacer l'article 37 existant par le nouvel article suivant:*

### **37 Endurance thermique**

#### **37.1 Introduction générale**

Cet essai est généralement à effectuer conformément à la Publication 216 de la CEI.

Les modes opératoires particuliers et les points limites à utiliser sont indiqués dans la feuille appropriée de la Publication 684-3 de la CEI.

#### NOTES

1 Dans certains cas, il est exigé d'effectuer des essais d'endurance thermique sur une seule dimension de gaine ou sur une gamme limitée de dimensions. Lorsque c'est le cas, le résultat est en principe considéré comme valide pour d'autres dimensions à condition que le fabricant déclare que des matériaux et des procédés de même catégorie ont été employés lors de la fabrication.

2 Sauf spécification contraire dans le contrat d'achat, l'essai d'endurance thermique effectué sur une gaine particulière n'a pas besoin d'être répété, à moins qu'une modification n'ait été apportée aux matériaux ou aux procédés de fabrication.

## FOREWORD

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

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

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Six Months' Rule | Report on Voting |
| 15C(CO)231       | 15C(CO)246       |

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

Page 7

## CONTENTS

*Add the following two new Sub-clauses:*

- 37.1 General introduction.....
- 37.2 Thermal endurance of coated textile sleeving using breakdown voltage.....

Page 67

*Replace the existing Clause 37 by the following new clause:*

### 37 Thermal endurance

#### 37.1 General Introduction

This test is to be made generally in accordance with IEC Publication 216.

Individual test procedures and end points to be used are given in the appropriate sheet of IEC Publication 684-3.

#### NOTES

1 In some cases, thermal endurance tests are required to be carried out on one size of sleeving only or on a restricted range of sizes. Where this applies, the result should be considered valid for other sizes provided the manufacturer declares that the same grades of materials and processes have been employed in manufacture.

2 Unless otherwise specified in the purchase contract, the thermal endurance test on a particular sleeving need not be repeated unless a change has been made in materials or manufacturing processes.

## 37.2 *Endurance thermique fondée sur la tension disruptive des gaines en textile enduit*

### 37.2.1 *Introduction*

Deux méthodes (dites A et B) sont décrites pour déterminer l'endurance thermique des gaines de textiles enduit en utilisant la tension disruptive pour déterminer leur point limite. Les données obtenues par l'une ou par l'autre méthode peuvent être analysées graphiquement ou numériquement. Des renseignements suffisants sont donnés ci-dessous pour permettre d'effectuer l'analyse graphique; pour les procédés numériques, voir la Publication 216-3 (1980) de la CEI.

Ces deux méthodes sont applicables aux gaines à support textile enduit d'une couche continue de matériau isolant, dont la tension disruptive est supérieure à 4 kV lors d'essai selon l'une des méthodes indiquées à l'article 21.

La méthode A est fondée sur l'essai au bain de grenaille décrit au paragraphe 21.2. Les éprouvettes sont vieilles sur le mandrin pour les soumettre à une contrainte mécanique et le point limite est déterminé par un essai d'épreuve cyclique. Cette méthode est réservée aux gaines de diamètre intérieur nominal de 2 mm.

La méthode B est fondée sur l'essai au mandrin rectiligne décrit au paragraphe 21.3 en utilisant la tension disruptive pour déterminer le point limite. Cette méthode est réservée aux gaines de diamètre intérieur nominal compris entre 1,5 mm et 4,0 mm.

### 37.2.2 *Sélection des conditions d'exposition*

Choisir au moins trois températures d'exposition conformément aux recommandations de la Publication 216-1 (1990) de la CEI. Choisir des périodes d'exposition pour chaque groupe d'éprouvettes de manière que, pour la Méthode A, au moins 13 éprouvettes se dégradent à la moitié de la tension disruptive initiale ( $0,5 V_A$ , voir le paragraphe 37.2.5.1) sur environ 10 périodes; et que, pour la Méthode B, la tension disruptive tombe au-dessous de la moitié de la valeur initiale ( $0,5 V_B$ , voir le paragraphe 37.2.5.2) sur environ 10 périodes.

### 37.2.3 *Étuves*

Les étuves de vieillissement doivent être du type à circulation forcée et doivent répondre aux exigences de la Publication 216-1 (1990) de la CEI quant à la stabilité de la température. Le nombre de renouvellements d'air par heure doit être de 10 à 20 sauf spécification contraire.

### 37.2.4 *Éprouvettes*

#### 37.2.4.1 *Méthode A*

Chaque éprouvette doit être formée d'un segment de gaine d'environ 350 mm de longueur et de diamètre intérieur nominal de 2 mm, enfilé sur un mandrin d'acier étroitement ajusté, formé comme spécifié au paragraphe 21.2.1 et recourbé en crochet à une extrémité pour permettre de la suspendre verticalement dans l'étuve.

Préparer suffisamment d'éprouvettes pour obtenir 25 éprouvettes pour chaque température d'exposition après les tests d'essai ainsi que 21 de plus pour la détermination de la tension disruptive initiale (paragraphe 37.2.5.1).

## 37.2 Thermal endurance of coated textile sleeving using breakdown voltage

### 37.2.1 Introduction

Two methods (designated A and B) are described for determining the thermal endurance of coated textile sleeveings using breakdown voltage to determine the end point. Data obtained by either method may be analysed graphically or numerically. Sufficient information is given here to enable the graphical analysis to be completed; for the numerical procedures refer to IEC Publication 216-3 (1980).

Both methods apply to textile based sleeveings coated with a continuous layer of insulating material and which have a breakdown voltage higher than 4 kV when tested by one of the methods given in Clause 21.

Method A is based on the shot bath test described in Sub-clause 21.2. Specimens are aged on the mandrel to provide mechanical stress and cyclic proof testing is used to determine the end point. This method is restricted to sleeving having a nominal bore of 2 mm.

Method B is based on the straight mandrel test described in Sub-clause 21.3 using breakdown voltage to determine the end point. This method is restricted to sleeving having a nominal bore 1,5 mm to 4,0 mm.

### 37.2.2 Selection of exposure conditions

Select at least three exposure temperature in accordance with the recommendations of IEC Publication 216-1 (1990). Select exposure periods for each group of specimens such that for Method A, at least 13 specimens will fail at half the initial breakdown voltage ( $0,5 V_A$  see Sub-clause 37.2.5.1) in about 10 periods; and that for Method B, the breakdown voltage will fall to below half the initial value ( $0,5 V_B$ , see Sub-clause 37.2.5.2) in about 10 periods.

### 37.2.3 Ovens

Ageing ovens shall be of the forced circulation type and shall meet the requirements of IEC Publication 216-1 (1990) for temperature uniformity. The number of air changes per hour shall be 10 to 20 unless otherwise specified in IEC Publication 684-3.

### 37.2.4 Test specimens

#### 37.2.4.1 Method A

Each test specimen shall consist of a 2 mm nominal bore sleeving of approximately 350 mm length, threaded over a closely-fitting steel mandrel formed as specified in Sub-clause 21.2.1 with a hook at one end to permit vertical suspension within the oven.

Prepare sufficient specimens to give 25 specimens for each exposure temperature after proofs testing, together with an additional 21 for the determination of initial breakdown voltage (Sub-clause 37.2.5.1).

#### 37.2.4.2 Méthode B

Chaque éprouvette doit être formée d'un segment de gaine d'environ 100 mm de longueur et de diamètre intérieur nominal compris entre 1,5 mm et 4,0 mm. Chaque segment de gaine est enfilé sur un segment de fil de cuivre étroitement ajusté, d'environ 130 mm de longueur, muni d'un crochet de suspension à une extrémité et d'un arrêt à l'autre pour empêcher la gaine de glisser.

Préparer au moins 50 éprouvettes pour chaque température d'exposition ainsi que 10 de plus pour la détermination de la tension disruptive initiale (paragraphe 37.2.5.2).

#### 37.2.5 Essais préliminaires des éprouvettes

##### 37.2.5.1 Méthode A

Préparer 21 éprouvettes comme indiqué au paragraphe 37.2.4.1 et les soumettre pendant 48 h à la température d'exposition la plus basse (voir paragraphe 37.2.2). Déterminer la tension disruptive par la méthode du bain de grenaille, décrite au paragraphe 21.2, et noter la valeur médiane des 21 résultats,  $V_A$ .

En utilisant le même mode opératoire, soumettre toutes les éprouvettes à vieillir à une tension d'épreuve de  $0,75 V_A$  pendant 5 s et éliminer toute éprouvette dégradée.

##### 37.2.5.2 Méthode

Préparer 10 éprouvettes comme indiqué au paragraphe 37.2.4.2 et les soumettre pendant 48 h à la température d'exposition la plus basse (voir paragraphe 37.2.2). Déterminer la tension disruptive par la méthode de la feuille de 25 mm, décrite au paragraphe 21.3, et noter la valeur médiane des résultats,  $V_B$ .

En utilisant le même mode opératoire, soumettre toutes les éprouvettes à vieillir à une tension d'épreuve de  $0,75 V_B$  pendant 5 s et éliminer toute éprouvette dégradée.

#### 37.2.6 Méthode opératoire

##### 37.2.6.1 Méthode A

Disposer un groupe de 25 éprouvettes dans chacune des étuves en veillant à ce que les éprouvettes ne se touchent pas et ne soient en contact avec aucune partie de l'étuve, étant librement exposées. A la fin de chaque période d'exposition, retirer toutes les éprouvettes et les laisser refroidir. Soumettre chaque éprouvette à une tension de  $0,5 V_A$  en utilisant la méthode du bain de grenaille, décrite au paragraphe 21.2, et noter le nombre de dégradations après chaque période. Remettre dans l'étuve les éprouvettes qui n'ont pas été dégradées.

Poursuivre ce mode opératoire jusqu'à ce que 13 dégradations se soient produites dans chaque groupe. Pour l'évaluation graphique, noter cette durée comme étant le temps jusqu'à dégradation à chaque température. Pour l'évaluation numérique, procéder comme indiqué au paragraphe 37.2.7.2.

#### 37.2.4.2 Method B

Each test specimen shall consist of a length of sleeving of approximately 100 mm, having a bore diameter within the range of 1,5 mm to 4,0 mm. Each length of sleeving shall be threaded on to a piece of closely-fitting copper wire approximately 130 mm long having a suspension hook at one end and a restrainer at the other to prevent the sleeving from slipping off.

Prepare at least 50 specimens for each exposure temperature together with an additional 10 for the determination of initial breakdown voltage (Sub-clause 37.2.5.2).

#### 37.2.5 Preliminary testing of specimens

##### 37.2.5.1 Method A

Prepare 21 specimens as described in Sub-clause 37.2.4.1 and heat for 48 h at the lowest exposure temperature (see Sub-clause 37.2.2). Determine the breakdown voltage by the "shot-bath" method described in Sub-clause 21.2 and record the central value of the 21 results as  $V_A$ .

Using the same test procedure, subject all the specimens which are to be aged to a proof voltage of  $0,75 V_A$  for 5 s and discard any specimens which fail.

##### 37.2.5.2 Method B

Prepare 10 specimens as described in Sub-clause 37.2.4.2 and heat for 48 h at the lowest exposure temperature (see Sub-clause 37.2.2). Determine the breakdown voltage by the 25 mm foil method described in Sub-clause 21.3 and record the mean value of the results as  $V_B$ .

Using the same test procedure, subject all the specimens which are to be aged to a proof voltage of  $0,75 V_B$  for 5 s and discard any specimens which fail.

#### 37.2.6 Procedure

##### 37.2.6.1 Method A

Arrange a group of 25 specimens in each of the ovens ensuring that the specimens do not touch each other or any part of the oven and that they are freely exposed. At the end of each exposure period remove all the specimens and allow to cool. Subject each specimen to a voltage of  $0,5 V_A$  using the "shot-bath" method described in Sub-clause 21.2 and record the number of failures after each period. Return the specimens which have not failed to the oven.

Continue this procedure until 13 failures have occurred in each group. For graphical evaluation, record this time as the time to failure at each temperature. For numerical evaluation proceed as described in Sub-clause 37.2.7.2.

### 37.2.6.2 *Méthode B*

Disposer un groupe de 50 éprouvettes dans chacune des étuves en prenant les mêmes précautions que pour la Méthode A. A la fin de chaque période d'exposition, retirer cinq éprouvettes choisies au hasard et les laisser refroidir. Enrouler soigneusement une feuille de 25 mm de longueur autour de chaque éprouvette, déterminer la tension disruptive comme décrit au paragraphe 21.3 et noter chaque valeur.

Pour suivre ce mode opératoire jusqu'à ce que la tension disruptive moyenne pour les séries tombe au-dessous de  $0,5 V_B$ . Pour l'évaluation graphique, porter la tension disruptive moyenne en fonction du temps et estimer la durée pour laquelle elle correspond à  $0,5 V_B$ . Noter cette valeur comme étant le temps moyen jusqu'à dégradation à la température d'essai. Pour l'évaluation numérique, procéder comme décrit au paragraphe 37.2.7.2.

### 37.2.7 *Evaluation de l'indice de température*

#### 37.2.7.1 *Evaluation graphique*

Pour les deux méthodes, tracer la courbe d'endurance thermique conformément au paragraphe 12.4 de la Publication 216-1 (1987) de la CEI, et en déduire ITg.

#### 37.2.7.2 *Évaluation numérique*

##### *Méthode A*

Réaliser l'évaluation par la méthode décrite dans la Publication 216-3 (1987) de la CEI, feuille 3 (à l'étude).

##### *Méthode B*

Réaliser l'évaluation par la méthode décrite dans la Publication 216-4 (2e édition), paragraphe 6.3. Une procédure plus complète sera trouvée dans la Publication 216-3 de la CEI, feuille 2 (à l'étude).

### 37.2.8 *Compte rendu*

Le compte rendu doit indiquer:

- La description complète de la gaine.
- Le mode opératoire employé (Méthode A ou B).
- La tension disruptive initiale ( $V_A$  ou  $V_B$ ).
- La courbe d'endurance thermique et les courbes de la caractéristique en fonction du temps.
- La température correspondant à une durée de vie de 20 000 h.

### 37.2.6.2 Method B

Arrange a group of 50 specimens in each of the ovens taking similar precautions to those described for Method A. At the end of each exposure period remove five specimens selected at random and allow to cool. Carefully wrap a length of 25 mm foil round each specimen, determine the breakdown voltage as described in Sub-clause 21.3 and record each value.

Continue this procedure until the mean breakdown voltage for the sets falls below  $0,5 V_B$ . For graphical evaluation, plot the mean breakdown voltage against time and estimate the time at which it is equal to  $0,5 V_B$ . Record this as the mean time to failure at the test temperature. For numerical evaluation proceed as described in Sub-clause 37.2.7.2.

### 37.2.7 Evaluation of temperature index

#### 37.2.7.1 Graphical evaluation

For both methods, draw the thermal endurance graph in accordance with IEC Publication 216-1 (1987), and from it derive Tlg.

#### 37.2.7.2 Numerical evaluation

##### Method A

Complete the evaluation by the method described in IEC Publication 216-3 (1987), sheet 3 (under consideration).

##### Method B

Complete the evaluation by the method described in IEC Publication 216-4 (2nd edition) Sub-clause 6.3. A fuller procedure will be found in Publication 216-3, sheet 2 (under consideration).

### 37.2.8 Report

The report shall include:

- a) Complete description of the sleeving.
  - b) Procedure used (Method A or B).
  - c) Initial breakdown voltage ( $V_A$  or  $V_B$ ).
  - d) Thermal endurance graph and property versus time graphs.
  - e) Temperature corresponding to life of 20 000 h.
-

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 15**

- 85 (1984) Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.
- 93 (1980) Méthodes pour la mesure de la résistivité transversale et de la résistivité superficielle des matériaux isolants électriques solides.
- 112 (1979) Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
- 167 (1964) Méthodes d'essai pour la détermination de la résistance d'isolement des isolants solides.
- 212 (1971) Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides.
- 216: - Guide pour la détermination des propriétés d'endurance thermique de matériaux isolants électriques.
- 216-1 (1990) Première partie: Guide général relatif aux méthodes de vieillissement et à l'évaluation des résultats d'essai.
- 216-2 (1990) Deuxième partie: Choix de critères d'essai.
- 216-3-1 (1990) Troisième partie: Instructions pour le calcul des caractéristiques d'endurance thermique. Section 1 - Calculs basés sur les valeurs moyennes des résultats complets normalement distribués.
- 216-3-3 (1991) Troisième partie: Instructions pour le calcul des caractéristiques d'endurance thermique. Section 3: Calculs applicables aux résultats incomplets: résultats des essais d'épreuves de durée inférieure ou égale aux temps médians pour atteindre le point limite (groupes d'essais égaux).
- 216-4-1 (1990) Quatrième partie: Etuves de vieillissement - Section 1: Etuves à une seule chambre.
- 216-5 (1990) Cinquième partie: Guide pour l'utilisation des caractéristiques d'endurance thermique.
- 243: - Méthodes d'essai pour la détermination de la rigidité diélectrique des matériaux isolants solides.
- 243-1 (1988) Première partie: Mesure aux fréquences industrielles.
- 243-2 (1990) Deuxième partie: Prescriptions complémentaires pour la mesure à tension continue.
- 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).
- 290 (1969) Evaluation de l'endurance thermique des vernis isolants électriques par la méthode de la bobine hélicoïdale.
- 343 (1991) Méthodes d'essai recommandées pour la détermination de la résistance relative des matériaux isolants au claquage par les décharges superficielles.
- 345 (1971) Méthode d'essai pour la résistance d'isolement et la résistivité transversale des matériaux isolants à des températures élevées.
- 370 (1971) Méthode d'essai pour l'évaluation de la stabilité thermique des vernis isolants par l'abaissement de la rigidité diélectrique.
- 371: - Spécification pour les matériaux isolants à base de mica.
- 371-1 (1980) Première partie: Définitions et prescriptions générales.
- 371-2 (1987) Deuxième partie: Méthodes d'essais.
- 371-3: - Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers.
- 371-3-1 (1984) Feuille 1: Matériaux pour entrelames de collecteurs.
- 371-3-2 (1991) Spécification pour les matériaux isolants à base de mica. Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers. Feuille 2: Papier de mica.
- 371-3-3 (1983) Feuille 3: Matériaux rigides à base de mica pour appareils de chauffage.
- 371-3-4 (1992) Feuille 4: Papier de mica renforcé d'un film de polyester avec un agglomérant en résine époxyde à l'état B.
- 377: - Méthodes pour la détermination des propriétés diélectriques de matériaux isolants aux fréquences supérieures à 300 MHz.
- 377-1 (1973) Première partie: Généralités.
- 377-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes de résonance.
- 394: - Tissus vernis à usages électriques.
- 394-1 (1972) Première partie: Définitions et conditions générales.
- 394-2 (1972) Deuxième partie: Méthodes d'essai.
- 394-3: - Troisième partie: Spécifications pour matériaux individuels.
- 394-3-1 (1976) Feuille 1: Vernis oléorésineux - support coton OR/C.
- 394-3-2 (1988) Feuille 2: Tissus à base de tissé de verre avec vernis époxyde, au polyuréthane, aux silicones, aux polyesters, bitumineux ou oléorésineux.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 15**

- 85 (1984) Thermal evaluation and classification of electrical insulation.
- 93 (1980) Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials.
- 112 (1979) Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions.
- 167 (1964) Methods of test for the determination of the insulation resistance of solid insulating materials.
- 212 (1971) Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials.
- 216: - Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials.
- 216-1 (1990) Part 1: General guidelines for ageing procedures and evaluation of test results.
- 216-2 (1990) Part 2: Choice of test criteria.
- 216-3-1 (1990) Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics. Section 1 - Calculations using mean values of normally distributed complete data.
- 216-3-3 (1991) Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics. Section 3: Calculations for incomplete data: proof test results up to and including the median time to endpoint (equal test groups).
- 216-4-1 (1990) Part 4: Ageing ovens. Section 1: Single-chamber ovens.
- 216-5 (1990) Part 5: Guidelines for the application of thermal endurance characteristics.
- 243: - Methods of test for electric strength of solid insulating materials.
- 243-1 (1988) Part 1: Tests at power frequencies.
- 243-2 (1990) Part 2: Additional requirements for tests using direct voltage.
- 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.
- 290 (1969) Evaluation of the thermal endurance of electrical insulating varnishes by the helical coil bond test.
- 343 (1991) Recommended test methods for determining the relative resistance of insulating materials to breakdown by surface discharges.
- 345 (1971) Method of test for electrical resistance and resistivity of insulating materials at elevated temperatures.
- 370 (1971) Test procedure for thermal endurance of insulating varnishes - Electric strength method.
- 371: - Specification for insulating materials based on mica.
- 371-1 (1980) Part 1: Definitions and general requirements.
- 371-2 (1987) Part 2: Methods of test.
- 371-3: - Part 3: Specifications for individual materials.
- 371-3-1 (1984) Sheet 1: Commutator separators and materials.
- 371-3-2 (1991) Specification for insulating materials based on mica. Part 3: Specifications for individual materials. Sheet 2: Mica paper.
- 371-3-3 (1983) Sheet 3: Specification for rigid mica materials for heating equipment.
- 371-3-4 (1992) Sheet 4: Polyester film-backed mica paper with a B-stage epoxy resin binder.
- 377: - Methods for the determination of the dielectric properties of insulating materials at frequencies above 300 MHz.
- 377-1 (1973) Part 1: General.
- 377-2 (1977) Part 2: Resonance methods.
- 394: - Varnished fabrics for electrical purposes.
- 394-1 (1972) Part 1: Definitions and general requirements.
- 394-2 (1972) Part 2: Methods of test.
- 394-3: - Part 3: Specifications for individual materials.
- 394-3-1 (1976) Sheet 1: Oleoresinous varnish-cotton base, OR/C.
- 394-3-2 (1988) Sheet 2: Glass-fabric based varnished fabrics with epoxy, polyurethane, silicone, polyester, bituminous or oleoresinous varnish.

(continued)

## Publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes n° 15 (suite)

- 426 (1973) Méthodes d'essais pour la détermination de la corrosion
- 450 (1974) Mesure du degré de polymérisation moyen viscosimétrique de papiers neufs et vieillis à usage électrique.
- 454: - Spécifications pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques.
- 454-1 (1992) Première partie: Conditions générales.
- 454-2 (1974) Deuxième partie: Méthodes d'essai.
- 454-2A (1978) Premier complément.
- 454-3: - Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.
- 454-3-1 (1976) Feuille 1: Conditions applicables au chlorure de polyvinyle plastifié avec adhésif non thermodurcissable.
- 454-3-2 (1981) Feuille 2: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif thermodurcissable.
- 454-3-3 (1981) Feuille 3: Conditions applicables aux rubans de polyester (PETP) avec adhésif non thermodurcissable.
- 454-3-4 (1978) Feuille 4: Conditions applicables au papier cellulosique crêpé avec adhésif thermodurcissable.
- 454-3-5 (1980) Feuille 5: Prescriptions applicables au papier cellulosique avec adhésif thermodurcissable.
- 454-3-6 (1984) Feuille 6: Prescriptions applicables aux rubans de polycarbonate avec adhésif non thermodurcissable.
- 454-3-7 (1984) Feuille 7: Prescriptions applicables aux rubans de polyimide avec adhésif thermodurcissable.
- 454-3-8 (1986) Feuille 8: Prescriptions applicables aux rubans en tissu de verre avec adhésif thermodurcissable.
- 455: - Spécification relative aux composés résineux polymérisables sans solvant utilisés comme isolants électriques.
- 455-1 (1974) Première partie: Définitions et conditions générales.
- 455-1A (1980) Premier complément: Principe de classification des composés résineux polymérisables.
- 455-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes d'essai. Modification n° 1 (1982).
- 455-2-2 (1984) Deuxième partie: Méthodes d'essai. Méthodes d'essai des poudres de revêtement à usages électriques.
- 455-3: - Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.
- 455-3-1 (1981) Feuille 1: Composés résineux époxydes sans charge.
- 455-3-2 (1987) Feuille 2: Composés résineux époxydes chargés de silice.
- 455-3-3 (1984) Feuille 3: Composés résineux de polyuréthane non chargés.
- 455-3-4 (1984) Feuille 4: Composés résineux de polyuréthane chargés.
- 455-3-5 (1989) Feuille 5: Résines d'impregnation en polyester insaturé.
- 455-3-11 (1988) Feuille 11: Poudres de revêtement à base de résines époxyde.
- 464: - Spécification relative aux vernis isolants contenant un solvant
- 464-1 (1976) Première partie: Définitions et conditions générales.
- 464-2 (1974) Deuxième partie: Méthodes d'essai.
- 464-3: - Troisième partie: Spécifications pour les matériaux particuliers.
- 464-3-1 (1986) Feuille 1: Prescriptions pour vernis de finition polymérisant à froid.
- 464-3-2 (1989) Feuille 2: Prescriptions pour vernis d'impregnation polymérisant à chaud.
- 493: - Guide pour l'analyse statistique de données d'essais de vieillissement.
- 493-1 (1974) Première partie: Méthodes basées sur les valeurs moyennes de résultats d'essais normalement distribués.
- 544: - Guide pour la détermination des effets des rayonnements ionisants sur les matériaux isolants.
- 544-1 (1977) Première partie: Interaction des rayonnements.
- 544-2 (1991) Deuxième partie: Méthodes d'irradiation et d'essais.
- 544-3 (1979) Troisième partie: Méthodes d'essais pour la détermination des effets permanents.
- 544-4 (1985) Quatrième partie: Système de classification pour l'utilisation dans un environnement sous rayonnement.
- 554: - Spécification pour papiers cellulosiques à usages électriques.
- 554-1 (1977) Première partie: Définitions et conditions générales. Modification n° 1 (1983).
- 554-2 (1977) Deuxième partie: Méthodes d'essai. Modification n° 1 (1982). Modification n° 2 (1984).
- 554-3: - Troisième partie: Spécifications pour matériaux particuliers.
- 554-3-1 (1979) Feuille 1: Papier pour usage électrique général.

(suite)

## IEC publications prepared by Technical Committee No. 15 (continued)

- 426 (1973) Test methods for determining electrolytic corrosion with
- 450 (1974) Measurement of the average viscometric degree of polymerization of new and aged electrical papers.
- 454: - Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes.
- 454-1 (1992) Part 1: General requirements.
- 454-2 (1974) Part 2: Methods of test.
- 454-2A (1978) First supplement.
- 454-3: - Part 3: Specifications for individual materials.
- 454-3-1 (1976) Sheet 1: Requirements for plasticized polyvinyl chloride with non-thermosetting adhesive.
- 454-3-2 (1981) Sheet 2: Requirements for polyester film tapes (PETP) with thermosetting adhesive.
- 454-3-3 (1981) Sheet 3: Requirements for polyester film tapes (PETP) with non-thermosetting adhesive.
- 454-3-4 (1978) Sheet 4: Requirements for cellulosic paper, creped, with thermosetting adhesive.
- 454-3-5 (1980) Sheet 5: Requirements for cellulosic paper with thermosetting adhesive.
- 454-3-6 (1984) Sheet 6: Requirements for polycarbonate film tapes with non-thermosetting adhesive.
- 454-3-7 (1984) Sheet 7: Requirements for polyimide film tapes with thermosetting adhesive.
- 454-3-8 (1986) Sheet 8: Requirements for glass fabric tapes with thermosetting adhesive.
- 455: - Specification for solventless polymerisable resinous compounds used for electrical insulation.
- 455-1 (1974) Part 1: Definitions and general requirements.
- 455-1A (1980) First supplement: Basis for classification of polymerisable resinous compounds.
- 455-2 (1977) Part 2: Methods of test. Amendment No. 1 (1982).
- 455-2-2 (1984) Part 2: Methods of test. Test methods for coating powders for electrical purposes.
- 455-3: - Part 3: Specifications for individual materials.
- 455-3-1 (1981) Sheet 1: Unfilled epoxy resinous compounds.
- 455-3-2 (1987) Sheet 2: Quartz filled epoxy resinous compounds.
- 455-3-3 (1984) Sheet 3: Unfilled polyurethane compounds.
- 455-3-4 (1984) Sheet 4: Filled polyurethane compounds.
- 455-3-5 (1989) Sheet 5: Unsaturated polyester impregnating resins.
- 455-3-11 (1988) Sheet 11: Epoxy resin-based coating powders.
- 464: - Specification for insulating varnishes containing solvent.
- 464-1 (1976) Part 1: Definitions and general requirements.
- 464-2 (1974) Part 2: Test methods.
- 464-3: - Part 3: Specifications for individual materials.
- 464-3-1 (1986) Sheet 1: Requirements for cold curing finishing varnishes.
- 464-3-2 (1989) Sheet 2: Requirements for hot curing impregnating varnishes.
- 493: - Guide for the statistical analysis of ageing test data.
- 493-1 (1974) Part 1: Methods based on mean values of normally distributed test results.
- 544: - Guide for determining the effects of ionizing radiation on insulating materials.
- 544-1 (1977) Part 1: Radiation interaction.
- 544-2 (1991) Part 2: Procedures for irradiation and test.
- 544-3 (1979) Part 3: Test procedures for permanent effects.
- 544-4 (1985) Part 4: Classification system for service in radiation environments.
- 554: - Specification for cellulosic papers for electrical purposes.
- 554-1 (1977) Part 1: Definitions and general requirements. Amendment No. 1 (1983).
- 554-2 (1977) Part 2: Methods of test. Amendment No. 1 (1982). Amendment No. 2 (1984).
- 554-3: - Part 3: Specifications for individual materials
- 554-3-1 (1979) Sheet 1: General purpose electrical paper.

(continued)