

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
684-3-343  
à/to 345

Première édition  
First edition  
1992-04

---

---

**Spécification pour gaines isolantes souples**

**Troisième partie:**

Spécifications particulières aux types particuliers de gaines

Feuilles 343 à 345: Gains expansibles tressées, en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues

**Specification for flexible insulating sleeving**

**Part 3:**

Specification requirements for individual types of sleeving

Sheets 343 to 345: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 684-3-343/344/345: 1992

## 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 (IEV)*.

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: *Symboles 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.

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
684-3-343  
à/to 345

Première édition  
First edition  
1992-04

---

---

**Spécification pour gaines isolantes souples**

**Troisième partie:**

Spécifications particulières aux types particuliers  
de gaines

Feuilles 343 à 345: Gains expansibles tressées,  
en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE),  
tissées, non revêtues

**Specification for flexible insulating sleeving**

**Part 3:**

Specification requirements for individual types  
of sleeving

Sheets 343 to 345: Expandable braided ethylene  
chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving,  
uncoated

© 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 Varembe Genève Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

G

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SPÉCIFICATION POUR GAINES ISOLANTES SOUPLES

Troisième partie: Spécifications particulières aux  
types particuliers de gaines  
Feuilles 343 à 345: Gainés expansibles tressés,  
en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE),  
tissées, non revêtues

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 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.

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

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
15C(BC)261	15C(BC)282

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## SPECIFICATION FOR FLEXIBLE INSULATING SLEEVING

**Part 3: Specification requirements for  
individual types of sleeving  
Sheets 343 to 345: Expandable braided ethylene  
chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated**

## 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.

This 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:

Six Months' Rule	Report on Voting
15C(CO)261	15C(CO)282

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

## INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie d'une série traitant des gaines isolantes souples à usages électriques.

Cette série comporte les trois parties suivantes:

Première partie: Définitions et prescriptions générales (CEI 684-1).

Deuxième partie: Méthodes d'essai (CEI 684-2).

Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines (CEI 684-3).

La présente norme comprend trois des feuilles qui composent la troisième partie, comme suit:

- Feuille 343: Gains expansibles tressées, en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues, à paroi mince.
- Feuille 344: Gains expansibles tressées, en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues, à paroi d'épaisseur moyenne.
- Feuille 345: Gains expansibles tressées, en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues, à paroi épaisse.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF (IEC 684-3-343-1993)

## INTRODUCTION

This International Standard is one of a series which deals with flexible insulating sleeving for electrical purposes.

This series consists of three parts:

Part 1: Definition and general requirements (IEC 684-1).

Part 2: Methods of test (IEC 684-2).

Part 3: Specification requirements for individual types of sleeving (IEC 684-3).

This standard contains the following three sheets which comprise Part 3:

- Sheet 343: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated, thin wall.
- Sheet 344: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated, intermediate wall.
- Sheet 345: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated, thick wall.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 684-3-343:1992

## SPÉCIFICATION POUR GAINES ISOLANTES SOUPLES

### Troisième partie: Spécifications particulières aux types particuliers de gaines

#### Feuilles 343 à 345: Gainés expansibles tressées, en éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE), tissées, non revêtues

#### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne les prescriptions relatives aux gaines ayant comme propriété d'agrandir leur diamètre quand elles sont comprimées longitudinalement, pour revenir ensuite à leur diamètre initial après suppression de la force de compression. Elles sont faites de fibres monofilamentaires d'éthylène chlorotrifluoroéthylène (E-CTFE) traitées de manière à assurer les aptitudes mécaniques au comportement exposé ci-dessus.

Les gaines de ce type sont généralement fournies en diamètres intérieurs compris entre 6 mm et 63 mm, avec trois niveaux d'épaisseur de paroi (mince, moyenne et épaisse). Elles conviennent aux applications jusqu'à 155 °C.

Ces gaines sont normalement fournies dans les couleurs suivantes:

Noir, blanc, brun, rouge, orange, jaune, vert, bleu, gris et naturel.

Du fait de leur exécution tressée, ces gaines sont normalement utilisées pour assurer une isolation par épaisseur d'air. Par suite, la présente norme ne spécifie pas d'exigence pour la tension disruptive. (Toute valeur intéressant cette propriété sera indiquée dans le contrat d'achat, la valeur type étant de 1,5 kV/mm d'épaisseur de paroi, bien qu'un rapport linéaire ne puisse être assuré. Toutefois, ces gaines servent à procurer une protection mécanique à des composants de circuits, comme les conducteurs, les gaines et les câbles en nappe autour desquels ces gaines sont montées comme un enveloppement ou filet de maintien.

#### 2 Désignation

Les gaines doivent être désignées par l'un des moyens ci-après:

- a) par des mots et des nombres;
- b) par la désignation ci-après;
- c) par les deux moyens ci-dessus.

La désignation utilisée pour identifier ce matériau dans le cadre de la présente norme doit avoir la forme suivante:

CEI 684-3-343 - diamètre intérieur nominal en mm - couleur

Par exemple: CEI 684-3-343-6-rouge

Si des abréviations sont utilisées pour les couleurs, elles doivent être conformes avec la CEI 757 (1983).

## SPECIFICATION FOR FLEXIBLE INSULATING SLEEVING

### Part 3: Specification requirements for individual types of sleeving Sheets 343 to 345: Expandable braided ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) textile sleeving, uncoated

#### 1 Scope

This International Standard gives requirements for sleeving which has the property of expanding its bore diameter when compressed longitudinally and thereafter returning to its initial diameter after release of the compressing force. It is constructed of ethylene chlorotrifluoroethylene (E-CTFE) monofilament yarns suitably processed to provide mechanical ability to conform in the manner described above.

Sleeving of this type is generally available in bore sizes for 6 mm to 63 mm and in three levels of wall thickness (thin, intermediate, and thick). It has been found suitable for applications up to 155 °C.

It is normally available in the following colours:

Black, white, brown, red, orange, yellow, green, blue, grey and natural.

Because of its open construction, this sleeving is normally used to provide air-gap insulation. Therefore, no requirement for breakdown voltage is specified in this standard. (Any value for this property would be given in the purchase contract, but a typical value is 1,5 kV/mm of wall thickness, although a linear relationship cannot be assumed). However, it serves to provide mechanical protection to circuit components such as wires, sleeves and flat cable over which it is applied as a containing wrap or harness.

#### 2 Designation

The sleeving shall be identified by one of the following means:

- a) in words and numbers;
- b) by the following designation;
- c) by both the above.

If a designation is used to identify this material with this standard, it shall be as follows:

IEC 684-3-343 - nominal bore size in mm - colour  
e.g.: IEC 684-3-343-6-red

If abbreviations for colour are used, they shall be in accordance with IEC 757 (1983).

Si la gaine fournie doit avoir des propriétés supplémentaires telles que la résistance à la moisissure ou à l'effilochage, dont il est question au 3.2, la lettre «X» doit être ajoutée à la fin de la désignation.

L'adjonction d'un «X» à la fin de la désignation indique qu'au moins une des prescriptions spéciales a été acceptée et incluse dans le contrat d'achat.

Par exemple: CEI 684-3-343-6-couleur-X

### 3 Prescriptions

#### 3.1 Prescriptions fondamentales de conformité

Les gaines doivent se conformer aux prescriptions:

- a) de la CEI 684-1, et
- b) des tableaux 1 et 2 de la présente norme.

#### 3.2 Prescriptions complémentaires spéciales

Si les gaines fournies doivent avoir une résistance spécifique à la moisissure ou à l'effilochage, elle doivent également se conformer aux prescriptions correspondantes du tableau 3.

Tableau 1 - Prescriptions dimensionnelles

Diamètre intérieur nominal mm	Diamètre intérieur minimal à l'état d'expansion complète (par compression longitudinale) mm
6	9
10	15
12	19
16	27
20	30
30	42
32	45
40	60
45	70
50	89
60	107
63	114

Épaisseur de paroi: Feuille 343 - Paroi mince - 0,30 mm minimum  
 Feuille 344 - Paroi d'épaisseur moyenne - 0,50 mm minimum  
 Feuille 345 - Paroi épaisse - 0,75 mm minimum

NOTE - Les dimensions d'épaisseur de paroi doivent être mesurées à 0,05 mm près, en utilisant la procédure de 3.2 de la CEI 684-2.

En raison de la facilité avec laquelle on peut dilater ces gaines, il faut prendre les précautions appropriées en mesurant le diamètre intérieur avec les calibres cylindriques mentionnés en 3.1 de la CEI 684-2. (Le diamètre intérieur à l'état de détente complète ne doit pas être supérieur au diamètre intérieur nominal.)

If the sleeving is to be supplied with additional properties of mould resistance or fray resistance referred to in 3.2, then the letter "X" shall be added to the end of the designation:

The addition of "X" at the end of the identification indicates that one or more of the special requirements have been agreed and included in the purchase contract.

e.g.: IEC 684-3-343-6-colour-X

### 3 Requirements

#### 3.1 Basic requirements for compliance

Sleeving shall comply with the requirements of both:

- IEC 684-1, and
- tables 1 and 2 of this standard.

#### 3.2 Special additional requirements

If the sleeving is to be supplied with specific resistance to mould growth or fraying, it shall also comply with the appropriate requirements of table 3.

Table 1 - Dimensional requirements

Nominal bore size mm	Minimum inside diameter in fully expanded state (by longitudinal compression) mm
6	9
10	15
12	19
16	27
20	30
30	42
32	45
40	60
45	70
50	89
60	107
63	114

Wall thicknesses: Sheet 343 - Thin wall - 0,30 mm minimum  
Sheet 344 - Intermediate wall - 0,50 mm minimum  
Sheet 345 - Thick wall - 0,75 mm minimum

NOTE - Wall thickness dimensions shall be measured to the nearest 0,05 mm, using the procedure of 3.2 in IEC 684-2.

Because of the ease with which this sleeving can be expanded, care must be exercised in measuring the relaxed bore using the plug gauges described in 3.1 of IEC 684-2. (The inside diameter in the fully relaxed state shall not be greater than the nominal bore size.)

Tableau 2 - Prescriptions relatives à d'autres propriétés

Propriétés	Articles de la CEI 684-2	Unités	Maximum ou Minimum	Prescriptions	Remarques
Variation de longueur	9	%	Max.	10	Les éprouvettes doivent être conditionnées à $(175 \pm 2) ^\circ\text{C}$ pendant 4 h
Flexion à basse température	14	-	-	Pas de fendillement	Les éprouvettes entières doivent être conditionnées vides à $(-70 \pm 5) ^\circ\text{C}$ et essayées par enroulement à basse température sur un mandrin métallique de 25 mm de diamètre
Résistance à la traction	19.1	Newtons	Min.	Pour prescriptions, voir le tableau 2A	La valeur médiane consignée doit être la valeur de la charge à la rupture. Les mâchoires doivent s'écarter à la vitesse uniforme de 100 mm/min
Propagation de la flamme	26 Méthode B	s	Max.	60	En plus, à aucun moment des trois essais l'indicateur ne doit brûler ni aucune particule enflammée ou incandescente enflammer le coton
Résistance à certains fluides	36	%	Min.	Conservation de la résistance à la rupture, 85	Eprouvettes immergées pendant 24 h à $70 ^\circ\text{C}$ dans chacun des fluides suivants: <i>Combustible standard simulé:</i> iso-octane/toluène 70/30 en volume <i>Fluide hydraulique:</i> huile norme No. 2 <i>Huile de graissage:</i> Liquide 101 <i>Eau:</i> déminéralisée (voir ISO 1817)

Tableau 2A - Prescriptions pour résistance à la traction

Diamètre nominal mm	Paroi mince Feuille 343 N	Paroi d'épaisseur moyenne Feuille 344 N	Paroi épaisse Feuille 345 N
6	380	540	960
10	410	690	1 030
12	440	730	1 100
16	490	820	1 240
20	560	940	1 410
30	700	1 180	1 760
32	720	1 210	1 800
40	730	1 220	1 840
45	750	1 240	1 870
50	770	1 270	1 910
60	820	1 320	2 060
63	880	1 470	2 210

Table 2 - Requirements for other properties

Property	Clause of IEC 684-2	Units	Maximum or Minimum	Requirement	Remarks
Longitudinal change	9	%	Max.	10	Specimens shall be conditioned for 4 h at $(175 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Bending at low temperature	14	–	–	No cracking	Full-section specimens shall be conditioned unfilled at $(-70 \pm 5) ^\circ\text{C}$ and tested by bending at low temperature around a 25 mm diameter metal rod
Tensile strength	19.1	Newtons	Min.	For requirements see table 2A	The central value shall be reported as the load at break. The rate of jaw separation shall be 100 mm/min
Flame Propagation	26 Method B	s	Max.	60	In addition, the indicator flag shall not be burned on any three tests, nor shall flaming or glowing particles ignite the cotton
Resistance to selected fluids	36	%	Min.	Retention of breaking force, 85	Specimens immersed for 24 h at $70 ^\circ\text{C}$ in each of the following fluids: <i>Standard simulated fuel:</i> iso-octane/toluene, 70/30 by volume <i>Hydraulic fluid:</i> Standard oil No. 2 <i>Lubricating oil:</i> Liquid 101 <i>Water:</i> demineralized (see ISO 1817)

Table 2A - Requirement for tensile strength

Nominal size mm	Thin wall Sheet 343 N	Intermediate wall Sheet 344 N	Thick wall Sheet 345 N
6	380	540	960
10	410	690	1 030
12	440	730	1 100
16	490	820	1 240
20	560	940	1 410
30	700	1 180	1 760
32	720	1 210	1 800
40	730	1 220	1 840
45	750	1 240	1 870
50	770	1 270	1 910
60	820	1 320	2 060
63	880	1 470	2 210

Tableau 3 - Prescriptions complémentaires spéciales

Propriétés	Articles de la CEI 684-2	Unités	Maximum ou Minimum	Prescriptions	Remarques
Moisissures	Annexe B	-	Max.	Echelle 1	-
Résistance à l'effilochage	20	%	Max.	Doit faire l'objet d'un contrat à l'achat	-

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60684-3-343:1992

Withdrawn