# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

# CEI IEC 60684-3-340 à/to 342

Deuxième édition
Second edition
2003-04

## Gaines isolantes souples –

## Partie 3:
## Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 340 à 342:
## Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène

## Flexible insulating sleeving –

## Part 3:
## Specifications for individual types of sleeving – Sheets 340 to 342:
## Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60684-3-340à/to342:2003

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

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

  Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**

  Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**

  Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

  Email: custserv@iec.ch
  Tél: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

  The on-line catalogue on the IEC web site (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**

  This summary of recently issued publications (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**

  If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

  Email: custserv@iec.ch
  Tel: +41 22 919 02 11
  Fax: +41 22 919 03 00

.

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

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

Not for Resale

# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**60684-3-340**
**à/to 342**

Deuxième édition
Second edition
2003-04

## Gaines isolantes souples –

## Partie 3:
## Spécifications pour types particuliers de gaines –
## Feuilles 340 à 342:
## Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène

## Flexible insulating sleeving –

## Part 3:
## Specifications for individual types of sleeving –
## Sheets 340 to 342:
## Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving

© IEC 2003 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE J

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

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

Not for Resale

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 4
INTRODUCTION ..... 6
1 Domaine d'application ..... 8
2 Références normatives ..... 8
3 Désignation ..... 10
4 Prescriptions ..... 10
4.1 Exigences normalisées ..... 10
4.2 Exigences spéciales ..... 10
5 Qualification des produits ..... 10

Tableau 1 – Exigences dimensionnelles ..... 12
Tableau 2 – Caractéristiques normalisées ..... 14
Tableau 3 – Exigences pour la résistance à la traction ..... 14
Tableau 4 – Résistance aux fluides choisis ..... 16
Tableau 5 – Exigences spéciales ..... 16

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

# CONTENTS

FOREWORD ..... 5
INTRODUCTION ..... 7
1 Scope ..... 9
2 Normative references ..... 9
3 Designation ..... 11
4 Requirements ..... 11
4.1 Standard requirements ..... 11
4.2 Special requirements ..... 11
5 Product conformance ..... 11

Table 1 – Dimensional requirements ..... 13
Table 2 – Standard requirements ..... 15
Table 3 – Requirements for tensile strength ..... 15
Table 4 – Resistance to selected fluids ..... 17
Table 5 – Special requirements ..... 17

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# GAINES ISOLANTES SOUPLES –

# Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 340 à 342: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène

## AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60684-3-340 à 342 a été établie par le sous-comité 15C: Spécifications, du comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1992, et constitue une révision technique. Cette édition a été alignée afin de tenir compte des changements effectués dans la deuxième édition de la CEI 60684-2, Méthode d'essai, et fournit une liste plus complète de résistance aux fluides d'essai.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 15C/1466/FDIS | 15C/1497/RVD |

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

# Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheets 340 to 342: Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving

## FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60684-3-340 to 342 has been prepared by subcommittee 15C: Specifications, of IEC technical committee 15: Insulating materials.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1992, and constitutes a technical revision. This edition has been aligned to reflect the changes made to the 2nd edition of IEC 60684-2, Test methods, and provides a more comprehensive list of resistance to test fluids.

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

| FDIS | Report on voting |
|---|---|
| 15C/1466/FDIS | 15C/1497/RVD |

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

# INTRODUCTION

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

Cette série comporte trois parties:

Partie 1: Définitions et prescriptions générales (CEI 60684-1);

Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 60684-2);

Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines (CEI 60684-3).

Cette norme comprend trois des feuilles constituant la Partie 3, comme suit:

Feuille 340: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène, non revêtues, à paroi mince, pour usage général;

Feuille 341: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène, non revêtues, à paroi d'épaisseur moyenne, pour usage général;

Feuille 342: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène, non revêtues, à paroi épaisse, pour usage général.

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

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

# INTRODUCTION

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

The series consists of three parts:

Part 1: Definitions and general requirements (IEC 60684-1);

Part 2: Methods of test (IEC 60684-2);

Part 3: Specifications for individual types of sleeving (IEC 60684-3).

This standard contains three of the sheets comprising Part 3, as follows:

Sheet 340: Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving, uncoated, general purpose, thin wall thickness;

Sheet 341: Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving, uncoated, general purpose, medium wall thickness;

Sheet 342: Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving, uncoated, general purpose, thick wall thickness.

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

# GAINES ISOLANTES SOUPLES –

# Partie 3: Spécifications pour types particuliers de gaines – Feuilles 340 à 342: Gaines expansibles tressées de téréphtalate de polyéthylène

## 1 Domaine d'application

La présente norme donne les prescriptions relatives aux gaines ayant comme propriété d'agrandir leur diamètre intérieur quand elles sont compressées longitudinalement, pour revenir ensuite à leur diamètre initial après suppression de la force de compression. Elles sont faites de fibres monofilamentaires de téréphtalate de polyéthylène traitées de manière à assurer les aptitudes mécaniques au comportement exposées ci-dessus. Ces gaines ont été considérées comme adaptées à des températures allant jusqu'à 130 °C.

Ces gaines sont normalement fournies en diamètres intérieurs compris entre 6 mm et 63 mm, avec trois niveaux d'épaisseur de paroi (mince, moyenne et épaisse). Elles sont normalement fournies dans les couleurs suivantes: noir, blanc, brun, rouge, orange, jaune, vert, bleu, gris et naturel.

Du fait de leur constitution aérée, ces gaines sont normalement utilisées pour assurer une isolation par épaisseur d'air. Par suite, cette norme ne spécifie pas d'exigence pour la tension de claquage. (Il convient que toute valeur intéressant cette propriété soit 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.

Les matériaux conformes à cette norme satisfont aux niveaux de performance établis. Cependant, il convient que la sélection d'un matériau par un utilisateur pour une application particulière soit basée sur les caractéristiques réelles nécessaires pour atteindre les performances appropriées dans cette application et pas uniquement basée sur la présente norme.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60684-1:1980, *Spécification pour gaines isolantes souples – Partie 1: Définitions et prescriptions générales*

CEI 60684-2:1997, *Gaines isolantes souples – Partie 2: Méthodes d'essai*

CEI 60757:1983, *Code de désignation de couleurs*

ISO 846:1997, *Plastiques – Évaluation de l'action des micro-organismes*

ISO 1817:1999, *Caoutchouc vulcanisé – Détermination de l'action des liquides* (disponible en anglais seulement)

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

# FLEXIBLE INSULATING SLEEVING –

# Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheets 340 to 342: Expandable braided polyethylene terephthalate textile sleeving

## 1 Scope

This standard gives the requirements for sleeving having the property of expanding its internal diameter when compressed longitudinally and thereafter returning to its initial diameter after release of the compressing force. It is constructed of polyethylene terephthalate monofilament yarns suitably processed to provide the mechanical ability to conform in the manner described above. These sleevings have been found suitable for use at temperatures up to 130 °C.

This sleeving is normally supplied in internal diameters between 6 mm and 63 mm and in three levels of wall thickness (thin, medium, and thick). It is normally supplied 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-space insulation. Therefore, no requirement for breakdown voltage is specified in this standard. (Any value for this property should be given in the purchase contract, but a typical value is 1,5 kV/mm 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.

Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60684-1:1980, *Specification for flexible insulating sleeving – Part 1: Definitions and general requirements*

IEC 60684-2:1997, *Flexible insulating sleeving – Part 2: Methods of test*

IEC 60757:1983, *Code for designation of colours*

ISO 846:1997, *Plastics – Evaluation of the action of micro-organisms*

ISO 1817:1999, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

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

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

## 3 Désignation

Les gaines doivent être identifiées par la désignation suivante:

| Gaine | CEI 60684 | -3 | -340 | -6 | -NC | X |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Description | Numéro de publication CEI | Numéro de partie CEI | Numéro de feuille CEI | Dimensions. Diamètre intérieur en mm | Couleur | Les propriétés du Tableau 5 sont applicables |

L'adjonction d'un « X » à la fin de la désignation indique qu'au moins une des propriétés du Tableau 5 a été acceptée et qu'elle est incluse dans le contrat d'achat.

Toutes les abréviations utilisées et relatives aux couleurs doivent satisfaire à la CEI 60757. L'abréviation **NC** est utilisée pour « Couleur naturelle – **N**atural **C**olour » / « Absence de couleur de pigmentation – **N**o **C**olour pigmentation ». En l'absence d'abréviation, la couleur doit être indiquée par une désignation complète.

## 4 Prescriptions

### 4.1 Exigences normalisées

Outre les prescriptions générales données dans la CEI 60684-1, les gaines de dimensions normalement disponibles doivent être conformes aux prescriptions données dans les Tableaux 1 et 2.

### 4.2 Exigences spéciales

S'il est nécessaire pour les gaines fournies d'avoir l'une quelconque des propriétés spécifiées au Tableau 5, elles doivent également satisfaire aux exigences appropriées du Tableau 5.

## 5 Qualification des produits

La conformité aux exigences de cette spécification doit normalement être basée sur les résultats obtenus pour des gaines de 32 mm.

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

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

## 3 Designation

The sleeving shall be identified by the following designation:

| Sleeving | IEC 60684 | -3 | -340 | -6 | -NC | X |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| Description | IEC publication number | IEC part number | IEC sheet number | Size. Internal diameter in mm | Colour | Require-ments from Table 5 are applicable |

The addition of "X" at the end of the designation indicates that either or both of the properties contained in Table 5 have been agreed and are included in the purchase contract.

Any abbreviation used for colour shall comply with IEC 60757. **NC** is used for "**N**atural **C**olour / **N**o **C**olour pigmentation". Where no abbreviation is given, the colour shall be written in full.

## 4 Requirements

### 4.1 Standard requirements

In addition to the general requirements given in IEC 60684-1, the sleeving in the sizes normally available shall comply with the requirements in Tables 1 and 2.

### 4.2 Special requirements

If sleeving is to be supplied with any of the properties specified in Table 5, it shall also comply with the appropriate requirements of Table 5.

## 5 Product conformance

Conformance with the requirements of this specification shall normally be based on the results of size 32 mm sleeving.

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

**Tableau 1 – Exigences 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 | 34 |
| 30 | 42 |
| 32 | 45 |
| 40 | 62 |
| 45 | 70 |
| 50 | 89 |
| 60 | 107 |
| 63 | 114 |

| | |
|---|---|
| **Epaisseur de paroi** | Feuille 340: Paroi mince – 0,30 mm min. |
| | Feuille 341: Paroi d'épaisseur moyenne – 0,50 mm min. |
| | Feuille 342: Paroi épaisse – 0,75 mm min. |
| Les dimensions d'épaisseur de paroi doivent être mesurées à 0,05 mm près, en utilisant la procédure adaptée de l'Article 3 de la CEI 60684-2.<br>En raison de la facilité avec laquelle on peut dilater ces gaines, il convient de prendre les précautions appropriées en mesurant le diamètre intérieur avec les calibres cylindriques mentionnés en 3.1 de la CEI 60684-2. | |

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

**Table 1 – Dimensional requirements**

| **Nominal internal diameter**<br>mm | **Minimum internal diameter in fully expanded state (by longitudinal compression)**<br>mm |
|---|---|
| 6 | 9 |
| 10 | 15 |
| 12 | 19 |
| 16 | 27 |
| 20 | 34 |
| 30 | 42 |
| 32 | 45 |
| 40 | 62 |
| 45 | 70 |
| 50 | 89 |
| 60 | 107 |
| 63 | 114 |

| | |
|---|---|
| **Wall thicknesses** | Sheet 340: Thin wall – 0,30 mm min. |
| | Sheet 341: Medium wall – 0,50 mm min. |
| | Sheet 342: Thick wall – 0,75 mm min. |
| Wall thickness dimensions shall be measured to the nearest 0,05 mm, using the suitable method of Clause 3 in IEC 60684-2.<br><br>Because of the ease with which this sleeving can be dilated, care should be exercised in measuring the internal diameter using the plug gauges described in 3.1 of IEC 60684-2. | |

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

**Tableau 2 – Caractéristiques normalisées**

| Propriété | CEI 60684-2, article ou paragraphe | Unités | Min. ou Max. | Prescription | Remarques |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensions | 3 | mm | Min. | Tableau 1 | |
| Variation de longueur | 9 | % | Max. | +10 | Les éprouvettes doivent être conditionnées pendant 4 h à 175 °C ± 2 K |
| Flexion à basse température | 14 | | | Pas de craquelure | Les éprouvettes de section complète doivent être conditionnées non remplies à –70 °C ± 5 K et essayées par enroulement à cette température autour d'une barre métallique de 25 mm de diamètre |
| Résistance à la traction | 19.1 [a] | N | Min. | Tableau 3 | |
| Résistance aux fluides | 36<br>19.1 [a] | % | Min. | Conservation d'au moins 90 % de la résistance maximale à la rupture | Utiliser les fluides et les températures d'essai spécifiés au Tableau 4 |

[a] La valeur centrale doit être notée comme étant la charge maximale à la rupture. Les mâchoires doivent se séparer à la vitesse uniforme de 100 mm/min.

**Tableau 3 – Exigences pour la résistance à la traction**

| Diamètre intérieur nominal<br>mm | Paroi fine<br>Feuille 340<br>N | Paroi d'épaisseur moyenne<br>Feuille 341<br>N | Paroi épaisse<br>Feuille 342<br>N |
|---|---|---|---|
| 6 | 680 | 1 120 | 1 690 |
| 10 | 910 | 1 500 | 2 260 |
| 12 | 1 060 | 1 760 | 2 650 |
| 16 | 1 170 | 1 900 | 2 900 |
| 20 | 1 260 | 2 110 | 3 160 |
| 30 | 1 660 | 2 750 | 4 100 |
| 32 | 1 700 | 2 840 | 4 260 |
| 40 | 1 950 | 3 250 | 4 800 |
| 45 | 2 010 | 3 500 | 5 150 |
| 50 | 2 210 | 3 680 | 5 510 |
| 60 | 2 430 | 4 100 | 6 000 |
| 63 | 2 500 | 4 160 | 6 250 |

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

**Table 2 – Standard requirements**

| Property | IEC 60684-2 clause or subclause | Units | Min. or Max. | Requirement | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensions | 3 | mm | Min. | Table 1 | |
| Longitudinal change | 9 | % | Max. | +10 | Test specimens shall be conditioned for 4 h at 175 °C ± 2 K |
| Bending at low temperature | 14 | | | No cracking | Full-section test specimens shall be conditioned unfilled at –70 °C ± 5 K and tested by bending at that temperature around a 25 mm diameter metal rod |
| Tensile strength | 19.1 [a] | N | Min. | Table 3 | |
| Resistance to fluids | 36<br>19.1 [a] | % | Min. | 90 % min. retention of maximum load at break | Use the fluids and test temperatures specified in Table 4 |
| [a] The central value shall be reported as the maximum load at break. The jaws shall be separated at a uniform rate of 100 mm/min. | | | | | |

**Table 3 – Requirements for tensile strength**

| Nominal internal diameter<br>mm | Thin wall<br>Sheet 340<br>N | Medium wall<br>Sheet 341<br>N | Thick wall<br>Sheet 342<br>N |
|---|---|---|---|
| 6 | 680 | 1 120 | 1 690 |
| 10 | 910 | 1 500 | 2 260 |
| 12 | 1 060 | 1 760 | 2 650 |
| 16 | 1 170 | 1 900 | 2 900 |
| 20 | 1 260 | 2 110 | 3 160 |
| 30 | 1 660 | 2 750 | 4 100 |
| 32 | 1 700 | 2 840 | 4 260 |
| 40 | 1 950 | 3 250 | 4 800 |
| 45 | 2 010 | 3 500 | 5 150 |
| 50 | 2 210 | 3 680 | 5 510 |
| 60 | 2 430 | 4 100 | 6 000 |
| 63 | 2 500 | 4 160 | 6 250 |

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

**Tableau 4 – Résistance aux fluides choisis**

| N° de fluide d'essai | Fluide | Type | Norme ou symbole | Température d'immersion °C ± 2 K |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Carburants | Essence | ISO 1817 Liquide B | 23 |
| 2 | | Kérosène | ISO 1817 Liquide F | 23 |
| 3 | Fluides hydrauliques | Base phosphate | ISO 1817 Liquide 103 | 23 |
| 4 | | Base silicone | S-1714 [a] | 23 |
| 5 | | Base minérale | H-520 [a] | 23 |
| 6 | Huiles | Base synthétique | ISO 1817 Liquide 101 | 23 |
| 7 | | Base minérale | ISO 1817 Huile N° 2 | 23 |
| 8 | | Base minérale | O-1176 [a] | 23 |
| 9 | | Base minérale | O-142 [a] | 23 |
| 10 | Fluides de nettoyage | Solvant | Alcool isopropyle | 23 |
| 11 | | | Propanol 25 % White spirit 75 % | 23 |
| 12 | | | Méthyléthylkétone | 23 |
| 13 | Fluides antigel | Dégivrant pour piste d'envol | Acétate de potassium inhibé avec de l'eau, 50 % | 23 |
| 14 | | Dégivrant pour aéronautique | Glycol éthylène 80 % Eau 20 % | 23 |
| D'autres fluides et/ou d'autres températures peuvent être spécifiés pour des besoins spécifiques. Ces fluides additionnels doivent être utilisés s'ils font l'objet d'un accord entre fournisseurs et clients. | | | | |
| [a] Ces fluides sont disponibles sur le marché et peuvent être identifiés dans les guides sur les fluides pour l'aviation. | | | | |

**Tableau 5 – Exigences spéciales**

| Propriété | CEI 60684-2, article ou paragraphe ou autre référence | Max. ou Min. | Prescriptions | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| Résistance aux moisissures | ISO 846, Méthode A | Max. | Échelle 1 ou mieux | |
| Résistance à l'effilochage | 20 | Max. | Doit être indiqué dans le contrat d'achat | |

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

**Table 4 – Resistance to selected fluids**

| Test fluid no. | Fluid | Type | Standard or symbol | Immersion temperature °C ± 2 K |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Fuels | Gasoline | ISO 1817 Liquid B | 23 |
| 2 | | Kerosene | ISO 1817 Liquid F | 23 |
| 3 | Hydraulic fluids | Phosphate base | ISO 1817 Liquid 103 | 23 |
| 4 | | Silicone base | S-1714 [a] | 23 |
| 5 | | Mineral base | H-520 [a] | 23 |
| 6 | Oils | Synthetic base | ISO 1817 Liquid 101 | 23 |
| 7 | | Mineral base | ISO 1817 Oil no. 2 | 23 |
| 8 | | Mineral base | O-1176 [a] | 23 |
| 9 | | Mineral base | O-142 [a] | 23 |
| 10 | Cleaning fluids | Solvent | Isopropyl alcohol | 23 |
| 11 | | | Propanol 25 % White spirit 75 % | 23 |
| 12 | | | Methylethylketone | 23 |
| 13 | De-icing fluids | Runway de-icers | Inhibited potassium acetate in water, 50 % | 23 |
| 14 | | Aircraft de-icers | Ethylene glycol 80 % Water 20 % | 23 |
| Other fluids and/or temperatures may be specified with specific needs. These additional fluids shall be applicable when incorporated into agreements between the supplier and customer. | | | | |
| [a] These are commercially available fluids which can be identified in aviation fluid guides. | | | | |

**Table 5 – Special requirements**

| Property | IEC 60684-2 clause or subclause or other reference | Max. or Min. | Requirements | Remarks |
|---|---|---|---|---|
| Mould growth | ISO 846, Method A | Max. | Scale 1 or better | |
| Fraying resistance | 20 | Max. | Shall be subject to purchase contract | |

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

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

**Standards Survey**

**The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!**

Customer Service Centre (CSC)

**International Electrotechnical Commission**
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

**A Prioritaire**

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**

Customer Service Centre (CSC)
**International Electrotechnical Commission**
3, rue de Varembé
1211 GENEVA 20
Switzerland

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

**Q1** Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: *(e.g. 60601-1-1)*

.....

**Q2** Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard *(tick all that apply).* I am the/a:

purchasing agent ❑
librarian ❑
researcher ❑
design engineer ❑
safety engineer ❑
testing engineer ❑
marketing specialist ❑
other.....

**Q3** I work for/in/as a: *(tick all that apply)*

manufacturing ❑
consultant ❑
government ❑
test/certification facility ❑
public utility ❑
education ❑
military ❑
other.....

**Q4** This standard will be used for: *(tick all that apply)*

general reference ❑
product research ❑
product design/development ❑
specifications ❑
tenders ❑
quality assessment ❑
certification ❑
technical documentation ❑
thesis ❑
manufacturing ❑
other.....

**Q5** This standard meets my needs: *(tick one)*

not at all ❑
nearly ❑
fairly well ❑
exactly ❑

**Q6** If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: *(tick all that apply)*

standard is out of date ❑
standard is incomplete ❑
standard is too academic ❑
standard is too superficial ❑
title is misleading ❑
I made the wrong choice ❑
other .....

**Q7** Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents .....
tables, charts, graphs, figures.....
other .....

**Q8** I read/use the: *(tick one)*

French text only ❑
English text only ❑
both English and French texts ❑

**Q9** Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

**Enquête sur les normes**

**La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !**


Centre du Service Clientèle (CSC)

**Commission Electrotechnique Internationale**
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Suisse

ou

Télécopie: **CEI**/CSC +41 22 919 03 00


Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

**A Prioritaire**

**RÉPONSE PAYÉE**

**SUISSE**


Centre du Service Clientèle (CSC)
**Commission Electrotechnique Internationale**
3, rue de Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse



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

Not for Resale

**Q1** Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (*ex. 60601-1-1)*

.....

**Q2** En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
*(cochez tout ce qui convient)*
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ❑
bibliothécaire ❑
chercheur ❑
ingénieur concepteur ❑
ingénieur sécurité ❑
ingénieur d'essais ❑
spécialiste en marketing ❑
autre(s).....

**Q3** Je travaille:
*(cochez tout ce qui convient)*

dans l'industrie ❑
comme consultant ❑
pour un gouvernement ❑
pour un organisme d'essais/ certification ❑
dans un service public ❑
dans l'enseignement ❑
comme militaire ❑
autre(s).....

**Q4** Cette norme sera utilisée pour/comme
*(cochez tout ce qui convient)*

ouvrage de référence ❑
une recherche de produit ❑
une étude/développement de produit ❑
des spécifications ❑
des soumissions ❑
une évaluation de la qualité ❑
une certification ❑
une documentation technique ❑
une thèse ❑
la fabrication ❑
autre(s).....

**Q5** Cette norme répond-elle à vos besoins:
*(une seule réponse)*

pas du tout ❑
à peu près ❑
assez bien ❑
parfaitement ❑

**Q6** Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
*(cochez tout ce qui convient)*

la norme a besoin d'être révisée ❑
la norme est incomplète ❑
la norme est trop théorique ❑
la norme est trop superficielle ❑
le titre est équivoque ❑
je n'ai pas fait le bon choix ❑
autre(s) .....

**Q7** Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

publication en temps opportun .....
qualité de la rédaction.....
contenu technique .....
disposition logique du contenu .....
tableaux, diagrammes, graphiques, figures.....
autre(s) .....

**Q8** Je lis/utilise: *(une seule réponse)*

uniquement le texte français ❑
uniquement le texte anglais ❑
les textes anglais et français ❑

**Q9** Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

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

ISBN 2-8318-6996-X




**ICS 29.035.20**

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

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

Not for Resale