

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-16**

Première édition
First edition
1995-06

**Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais
et de mesures –**

**Partie 2-16:
Essais – Moisissures**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

**Part 2-16:
Tests – Mould growth**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1300-2-16: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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* (VEI).

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
1300-2-16

Première édition
First edition
1995-06

**Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais
et de mesures –**

**Partie 2-16:
Essais – Moisissures**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

**Part 2-16:
Tests – Mould growth**

© CEI 1995 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

E

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 2-16: Essais – Moisissures

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1300-2-16 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

DIS	Rapport de vote
86B/543/DIS	86B/623/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.

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 2-16: Tests – Mould growth

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 1300-2-16 has been prepared by sub-committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

DIS	Report on voting
86B/543/DIS	86B/623/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.

IEC 1300 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

- Part 1: General and guidance
- Part 2: Tests
- Part 3: Examinations and measurements

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 2-16: Essais – Moisissures

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

L'objet de la présente partie de la CEI 1300 est de déterminer l'influence des moisissures sur les propriétés optiques et mécaniques d'un dispositif à fibres optiques. Elle étudie les causes imprévisibles de détérioration des spécimens, que ceux-ci soient ou non fabriqués à partir de matériaux résistants aux moisissures, et appliquant l'une des deux variantes d'essai selon la sévérité prescrite.

1.2 *Description générale*

Cette procédure doit être effectuée conformément à la CEI 68-2-10, essai J. Le spécimen est exposé à la culture spécifiée dans une chambre d'essai appropriée, pendant la durée prescrite. La procédure offre deux variantes:

AVERTISSEMENT - Ces essais peuvent comporter des risques du point de vue sanitaire et on tiendra compte des précautions indiquées dans les annexes A et C de la CEI 68-2-10.

1.2.1 *Variante 1*

La variante 1 consiste à évaluer, après une période d'incubation de 28 jours, l'étendue des moisissures et tout dommage physique occasionné au spécimen. Si stipulé par la spécification particulière, leur influence sur le fonctionnement du spécimen sera vérifiée, après une période d'incubation totale de 84 jours.

1.2.2 *Variante 2*

La variante 2 consiste à évaluer, après une période d'incubation de 28 jours, l'étendue des moisissures suite à une quasi-contamination par des substances nutritives, et tout dommage physique occasionné au spécimen. Si stipulé par la spécification particulière, leur influence sur le fonctionnement du spécimen sera vérifiée.

1.3 *Référence normative*

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1300. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1300 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales actuellement en vigueur.

CEI 68-2-10: 1988, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais – Essai J et guide: Moisissures*

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 2-16: Tests – Mould growth

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 1300 is to determine the effects of mould growth on the optical and mechanical properties of a fibre optic device. It investigates unforeseen causes of deterioration in specimens, whether or not these are constructed from mould-resistant materials, by the application of either of two test variants as prescribed severities.

1.2 General description

This procedure is conducted in accordance with IEC 68-2-10, test J. The specimen is exposed to the specified culture in a suitable environmental chamber for the specified time. The procedure offers two variants.

WARNING NOTE - There are potential health hazards associated with these tests and attention should be given to appendices A and C of IEC 68-2-10.

1.2.1 Variant 1

Variant 1 assesses the extent of mould growth after 28 days of incubation and any physical damage which may result to the specimen. If required by the detail specification, the functioning of the specimen shall be assessed after extending the incubation to a total of 84 days.

1.2.2 Variant 2

Variant 2 assesses the extent of mould growth after 28 days of incubation following quasi-contamination with nutrients and any physical damage which may result to the specimen. If required by the detail specification, the functioning of the specimen shall be assessed.

1.3 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1300. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1300 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 68-2-10: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests J and guidance: Mould growth*

2 Matériel

L'appareillage comprend les éléments suivants.

2.1 Chambre d'essai

Une chambre d'essai conforme aux prescriptions de la CEI 68-2-10, essai J.

2.2 Récipients

Des récipients en verre ou en matière plastique équipés de couvercles hermétiques conformes aux prescriptions de la CEI 68-2-10, essai J.

3 Procédure

3.1 Préparer le spécimen conformément à la spécification particulière.

3.2 Appliquer la procédure conformément à la CEI 68-2-10, essai J. Sauf indication contraire, le spécimen sera soumis à l'essai en conditions de repos.

3.3 A l'achèvement de l'essai, examiner le spécimen et enregistrer toutes les remarques nécessaires comme indiqué dans la spécification particulière. Il faut faire attention au gonflement des matériaux, au fissurage, à la décoloration et à toute autre dégradation des matériaux.

4 Sévérité

La sévérité comprend les cultures ou spores à cultiver et la durée d'exposition définie par la variante d'essai. La sévérité doit être indiquée dans la spécification particulière.

Les cultures ou spores, qui sont des sévérités facultatives et peuvent être spécifiées pour cette procédure, sont indiquées au tableau 1.

5 Détails à préciser

Les détails suivants doivent, le cas échéant, être spécifiés par la spécification particulière:

- Variante d'essai conformément à l'essai J de la CEI 68-2-10
- Cultures et spores à utiliser
- Spécimen optiquement actif ou passif
- Spécimen accouplé ou désaccouplé
- Procédure de préconditionnement
- Procédure de post-conditionnement
- Examens et mesures initiaux et exigences fonctionnelles
- Examens et mesures en cours d'essai et exigences fonctionnelles
- Examens et mesures finaux et exigences fonctionnelles
- Ecart par rapport à la procédure d'essai
- Critères supplémentaires de succès/défaillance

2 Apparatus

The apparatus consists of the following elements.

2.1 Environmental chamber

A suitable environmental chamber in accordance with IEC 68-2-10, test J.

2.2 Containers

Containers of glass or plastic with close-fitting lids in accordance with IEC 68-2-10, test J.

3 Procedure

3.1 Prepare the specimen in accordance with the detail specification.

3.2 Conduct the procedure in accordance with IEC 68-2-10, test J. Unless otherwise specified, the specimen will be subjected to the test in a non-operational mode.

3.3 Upon completion of the test, examine the specimen and record all necessary observations as specified in the detail specification. Careful attention shall be given to swelling of materials, cracking, discolouration, and other material degradation.

4 Severity

The severity consists of the combination of the cultures or spores to be grown and the duration of exposure as defined by the test variant. The severity shall be specified in the detail specification.

Cultures or spores, which are non-mandatory severities and which may be specified as preferred severities for this procedure, are given in table 1.

5 Details to be specified

The following details, as applicable, shall be specified in the detail specification:

- Test variant per IEC 68-2-10, test J
- Cultures and spores to be used
- Specimen optically functioning or non-functioning
- Specimen mated or unmated
- Pre-conditioning procedure
- Post-conditioning procedure
- Initial examinations and measurements and performance requirements
- Examinations and measurements during test and performance requirements
- Final examinations and measurements and performance requirements
- Deviations from test procedure
- Additional pass/fail criteria

Tableau 1 – Sévérités

N°	Nom	Lignée	Culture type (à titre d'indication seulement)	Nature
1	<i>Aspergillus niger</i>	V Tieghem	ATCC 6275	Prolifère sur de nombreux matériaux et résiste aux sels cuivreux
2	<i>Aspergillus terreus</i>	Thom.	PQMD 82J	Attaque les matériaux plastiques
3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	(De Barry) Amaud	ATCC 9348	Attaque les peintures et les laques
4	<i>Poecilomyces variotii</i>	Bainier	IAM 5001	Attaque les matières plastiques et le cuir
5	<i>Penicillium funiculosum</i>	Thom.	IAM 7013	Attaque de nombreux matériaux, surtout les textiles
6	<i>Penicillium ochrochloron</i>	Biourge	ATCC 9112	Résiste aux sels cuivreux et attaque les matières plastiques et les textiles
7	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	(Sacc.) Bain Var. Glabra Thom.	IAM 5146	Attaque le caoutchouc
8	<i>Trichoderma viride</i>	Pers. Ex. Fr.	IAM 5061	Attaque la cellulose, les textiles et les matières plastiques

Table 1 – Severities

No.	Name	Strain	Typical culture (for guidance only)	Nature
1	<i>Aspergillus niger</i>	V Tieghem	ATCC 6275	Grows profusely on many materials and is resistant to copper salts
2	<i>Aspergillus terreus</i>	Thom.	PQMD 82J	Attacks plastic materials
3	<i>Aureobasidium pullulans</i>	(De Barry) Arnaud	ATCC 9348	Attacks paints and lacquers
4	<i>Poecilomyces variotii</i>	Bainier	IAM 5001	Attacks plastics and leather
5	<i>Penicillium funiculosum</i>	Thom.	IAM 7013	Attacks many materials especially textiles
6	<i>Penicillium ochrochloron</i>	Biourge	ATCC 9112	Resistant to copper salts and attacks plastics and textiles
7	<i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	(Sacc.) Bain Var. Glabra Thom.	IAM 5146	Attacks rubber
8	<i>Trichoderma viride</i>	Pers. Ex. Fr.	IAM 5061	Attacks cellulose, textiles and plastics