

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

AMENDMENT 1

AMENDEMENT 1

Environmental testing –

Part 2-10: Tests – Test J and guidance: Mould growth

Essais d'environnement –

Partie 2-10: Essais – Essai J et guide: Moisissures



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Specifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 21 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC SAFETY PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ

AMENDMENT 1

AMENDEMENT 1

Environmental testing –

Part 2-10: Tests – Test J and guidance: Mould growth

Essais d'environnement –

Partie 2-10: Essais – Essai J et guide: Moisissures

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 19.040

ISBN 978-2-8322-5513-1

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.

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

CDV	Report on voting
104/740/CDV	104/790/RVC

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

3 General description

Replace the existing Clause 3 with the following new Clause 3:

3 General description

3.1 Background

Under certain climatic and environmental conditions, micro-organisms may settle on and colonize the surface of electrotechnical equipment. Their presence or their metabolic products may not only damage the equipment itself, but may also affect the equipment's operability and serviceability. The actions of micro-organisms on equipment are influenced by two different processes: direct action in which the deterioration of material serve as a nutritive substance for the growth of the micro-organisms and indirect action in which the metabolic products of the micro-organisms generate deterioration.

The preferred method for controlling the effects of micro-organisms is by the selection of materials that do not promote growth. Also acceptable is the treatment, or hermetic sealing, of potentially vulnerable materials and components. Additionally, equipment may not need to be evaluated if it is stored and/or operated throughout its entire life, in conditions unlikely to encourage the growth of micro-organisms. Only if these cannot be achieved is it usually necessary to demonstrate the resistance of complete or partial equipment by testing.

The test procedures and severities of this document are most commonly used to evaluate the resistance of complete or partial equipment, to the damaging effects due to the presence of

micro-organisms and their metabolic products. Testing of entire equipment is usually necessary if it is critical that performance be demonstrated after exposure to adverse temperature/humidity conditions that would support the growth of micro-organisms.

An alternative approach which is sometimes used is to consider only the individual materials of which an equipment is composed. This alternative approach may be particularly relevant when the primary concern is with deterioration of structural materials of the equipment rather than its operability and serviceability. In such cases, individual materials may need to be evaluated, only if previous evidence exists as to its resistance to the effects of growth of micro-organisms. The testing procedures in ISO 846 are essentially the equivalent of those set out in this document but applied to specimens comprising samples of material.

Some materials can, when buried in natural soil that has a water holding capacity, exhibit significant degradation in structural characteristics. The evaluation of such conditions are not included in this document. However, should the evaluation of material be required, Method D (soil-burial test) in ISO 846 is suggested. Similarly, if it is necessary to evaluate a material's resistance to biological growth, Method C (resistance to bacteria) in ISO 846 is suggested.

3.2 Selection of test procedure

The test procedures of this document involves exposing electrotechnical products to the action of a selection of test strains of mould spores for a period of incubation under conditions which promote spore germination and the growth of mould. At the end of the exposure, the specimens are assessed for deterioration by visual examination and, if applicable, for any change in mass or other physical properties.

This document contains two basic test procedures Variant 1 and Variant 2:

- a) In Variant 1, specimens are inoculated with a mixed suspension of mould spores in the presence of an incomplete nutritive medium (without a carbon source). The mould can only grow at the expense of the specimen. If the specimens contain no nutritive component, the fungi cannot develop mycelia and there is no deterioration of the material.
- b) In Variant 2, specimens are inoculated with a mixed suspension of mould spores in a (complete) nutritive solution, i.e. with a carbon source. Even if the specimen does not contain any nutritive elements, the mould can grow over the specimen and their metabolic products can attack the material. Any inhibition of the growth on the specimen shows fungal activity of the material or the presence of a fungicidal treatment.

3.3 Considerations when specifying test procedures

Surface contamination in the form of dusts, liquids, condensed volatile nutrients or grease may be deposited upon assembled specimens. This can be brought about by storage and use or transport with the product exposed to the atmosphere or handled without protective covering. This surface contamination can cause an increased colonization by fungi and may lead to greater growth and damage. An assessment of the effect of such contamination can be given by the application of test Variant 2.

Due to the difficulty of maintaining the necessary conditions in a very large chamber, large equipment may be tested as a number of sub-units. This will in any case minimize the cost of the test since several sub-units may be so similar in construction that only one of them needs to be tested.

The incubation period for determining degradation resistance of equipment is a pragmatic duration which is normally sufficient for the degradation actions of micro-organisms to become apparent. It is not necessarily related to, nor is it intended to replicate, the exposure duration of equipment to adverse temperature/humidity conditions that would support the growth of micro-organisms.

Regardless of the test variant used, specimens are inoculated with a suspension of mould spores typically by spraying. The preferred approach is by means of a supersonic aerosol

apparatus, such as that used for therapeutic treatment by inhalation. Such an approach allows a homogeneous distribution of the spores to be achieved on the surfaces of the specimen and consequently results in a high reproducibility of the test results. However, if spraying is not suitable due to the size, design or other properties of the specimen, inoculation with spore suspension by dipping or painting may be carried out, as stated in the relevant specification.

This document contains guidance on the post-test visual inspection of specimens as well as an approach for grading the extent of mould growth. If the purpose of the test is to establish degradation of the operability of electrotechnical equipment, additional electrical and/or mechanical checks will need to be specified by the relevant specification. In such cases, it may be essential that the incubation conditions of temperature and relative humidity surrounding the specimen are maintained throughout such electrical and/or mechanical checks. Additionally, controlled recovery conditions may be needed in order to prevent moisture being absorbed or lost by the specimen before undertaking any required post-test examinations. IEC 60068-1:2013, 4.4.2 indicates an approach that may be used if the specimen needs to be subjected to controlled recovery conditions.

Annex E

E.1 List of identical strains

Replace, in row 7 and fourth column of the table, "QM 9958" with "QM 9985".

Add the following new Bibliography

Bibliography

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-10:2005/AMD1:2018

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 104 de l'IEC: Conditions, classification et essais d'environnement.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
104/740/CDV	104/790/RVC

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

3 Description générale

Remplacer l'Article 3 existant par le nouvel Article 3 suivant:

3 Description générale

3.1 Contexte

Dans certaines conditions climatiques et environnementales, les micro-organismes peuvent se fixer et coloniser la surface des équipements électrotechniques. Leur présence ou les produits de leur métabolisme peuvent non seulement endommager l'équipement lui-même mais aussi en altérer l'aptitude à l'emploi et l'aptitude au service. Les actions des micro-organismes sur l'équipement subissent l'influence de deux processus différents: une action directe avec la détérioration du matériau qui sert de substance nutritive pour la croissance des micro-organismes et une action indirecte dans laquelle les produits du métabolisme des micro-organismes causent la détérioration.

La méthode préférentielle pour contrôler les effets des micro-organismes consiste à choisir des matériaux qui ne favorisent pas leur croissance. Une autre méthode acceptable consiste à traiter ou à sceller de manière hermétique les matériaux et les composants qui peuvent être vulnérables. De plus, il n'y a pas obligation de procéder à l'évaluation d'un équipement si celui-ci est stocké ou s'il fonctionne tout au long de sa vie dans des conditions qui ne sont pas susceptibles de favoriser la croissance des micro-organismes. Ce n'est que dans le cas où ces conditions ne peuvent pas être remplies qu'il est généralement nécessaire de démontrer la résistance de tout ou partie de l'équipement par des essais.

Les procédures d'essai et les sévérités du présent document sont le plus souvent utilisées pour évaluer la résistance de tout ou partie d'un équipement aux effets nuisibles dus à la présence de micro-organismes et des produits de leur métabolisme. L'essai d'un équipement complet est généralement nécessaire s'il est crucial de démontrer ses performances après une exposition à des conditions de température/d'humidité défavorables de nature à permettre la croissance des micro-organismes.

Une approche alternative qui est parfois utilisée consiste à prendre en compte uniquement les matériaux particuliers dont l'équipement est constitué. Cette approche alternative peut se révéler particulièrement pertinente lorsque la préoccupation principale concerne la détérioration des matériaux de la structure de l'équipement plutôt que son aptitude à l'emploi, ou son aptitude au service. Dans de tels cas, il peut s'avérer nécessaire d'évaluer les matériaux particuliers uniquement s'il existe déjà des indications concernant la résistance aux effets de la croissance des micro-organismes. Les procédures d'essai de l'ISO 846 sont pour l'essentiel équivalentes à celles stipulées dans le présent document mais appliquées à des éprouvettes constituées d'échantillons de matériaux.

Certains matériaux peuvent donner lieu à une dégradation importante des caractéristiques des structures, lorsqu'ils sont enfouis dans un sol naturel ayant une capacité de rétention d'eau. L'évaluation de telles conditions n'est pas incluse dans le présent document. Toutefois, si l'évaluation du matériau est nécessaire, il est suggéré de recourir au mode opératoire D (essai par enfouissement dans le sol) de l'ISO 846. De même, s'il est nécessaire d'évaluer la résistance d'un matériau à la croissance biologique, il est suggéré de recourir au mode opératoire C (résistance aux bactéries) de l'ISO 846.

3.2 Choix de la procédure d'essai

Les procédures d'essai du présent document consistent à exposer les produits électrotechniques à l'action d'une sélection de souches d'essai de spores de moisissures pendant une période d'incubation donnée dans des conditions favorables à la germination de spores et à la croissance de moisissures. À la fin de l'exposition, les spécimens sont évalués de la manière suivante: recherche de détérioration par examen visuel et, si cela est applicable, recherche de toute modification de masse ou d'autres propriétés physiques.

Le présent document contient deux méthodes d'essai de base désignées Variante 1 et Variante 2:

- a) Dans la Variante 1, une suspension de plusieurs spores de moisissures est inoculée aux spécimens en présence d'un milieu nutritif incomplet (sans source de carbone). Les moisissures ne peuvent croître qu'au détriment du spécimen. Si les spécimens ne contiennent aucune substance nutritive, les champignons ne peuvent pas développer le mycélium et il n'y a pas de détérioration du matériau.
- b) Dans la Variante 2, une suspension de plusieurs spores de moisissures est inoculée aux spécimens dans une solution nutritive (complète), c'est à dire avec une source de carbone. Même si celui-ci ne contient aucun élément nutritif, les moisissures peuvent se développer sur le spécimen et les produits de leur métabolisme peuvent attaquer le matériau. Toute inhibition de la croissance sur le spécimen met en évidence l'activité fongique du matériau ou la présence d'un traitement fongicide.

3.3 Aspects à prendre en considération lors de la spécification des procédures d'essai

Les spécimens assemblés peuvent subir une contamination de surface sous forme de dépôt de poussières, d'éclaboussures, de substances nutritives ou de graisses volatiles condensées. Cela peut être causé par l'exposition à l'air des produits lors de leur stockage, de leur utilisation ou de leur transport ou lors de leur manipulation sans couverture protectrice. Cette contamination de surface peut être responsable de la formation d'importantes colonies fongueuses qui peuvent continuer à croître et provoquer des dégâts plus importants. Une évaluation des effets d'une telle contamination peut être obtenue par l'application de la variante d'essai 2.