

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-10

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai J Moisissures

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test J Mould growth



Droits de reproduction réservés — Copyright all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60068-2-10:1960

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 68-2-10

Deuxième édition — Second edition

1960

**Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique applicables
aux matériels électroniques et à leurs composants**

Deuxième partie Essais — Essai J Moisissures

**Basic environmental testing procedures for electronic components and
electronic equipment**

Part 2 Tests — Test J Mould growth



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE APPLICABLES AUX MATÉRIELS ÉLECTRONIQUES ET A LEURS COMPOSANTS

Deuxième partie : Essais — Essai J : Moisissures

1 Objet

Lorsque l'on désire effectuer des essais comparatifs sur la résistance aux moisissures de pièces éprouvées simultanément, l'essai suivant pourrait être appliqué

2 Epreuve

- 2.1 La chambre utilisée pour cet essai doit pouvoir maintenir en tous les points où les pièces détachées sont placées une température comprise entre 28°C et 30°C et une humidité relative comprise entre 95 % et 100 %
- 2.2 L'air contenu dans la chambre ne doit pas être brassé
- 2.3 Les pièces détachées et des coupelles en verre ou en porcelaine contenant la solution nutritive sont introduites dans la chambre après avoir été aspergées avec une suspension aqueuse de spores de moisissures contenant les cultures suivantes :

Aspergillus niger
Aspergillus amstelodami
Paecilomyces varioti
Stachybotrys atra

Penicillium brevicompactum
Penicillium cyclopium
Chaetomium globosum

Ces cultures ne devront pas être vieilles de plus de 1 mois

Note 1 — Cette période d'un mois peut être prolongée si les cultures sont conservées à basse température

Note 2 — Pour faciliter l'imprégnation des spores, on peut ajouter des agents mouillants non toxiques

- 2.4 Une méthode de préparation de la suspension aqueuse et de l'échantillon témoin et la description de la solution nutritive sont données en annexe
- 2.5 Les pièces détachées sont soumises à ces conditions pendant 28 jours

3 Examen final

Les pièces détachées sont alors retirées de la chambre et examinées pour vérifier une croissance de moisissures visible à l'œil nu

4 Résumé

Cet essai n'est exigible que pour les pièces détachées qui, selon toute probabilité, seront soumises aux conditions tropicales les plus sévères. La spécification particulière ne devrait pas comprendre d'autres prescriptions pour cet essai, à l'exception de la méthode d'évaluation de la croissance des moisissures si elle est différente de celle spécifiée à l'article 3

ANNEXE

Préparation de la suspension aqueuse pour l'essai aux moisissures

Préparation de la suspension aqueuse

Les spores sont généralement fournies sur support de gélose, dans des flacons de verre à bouchon vissé. La méthode décrite ci-dessous est recommandée pour la préparation de la suspension aqueuse

On fabriquera un fil à ensemercer, en pliant, par exemple, un fil d'environ 0,7 mm de diamètre, à angle droit sur 3 mm à une extrémité, l'autre extrémité étant montée sur un manche convenable

Un fil de nickel-chrome présentera l'avantage de supporter le chauffage au rouge lors de la stérilisation

La stérilisation a pour seul but la bonne conservation des cultures. La contamination de la suspension aqueuse à la suite de manipulations normales n'a pas d'effet important

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES FOR ELECTRONIC COMPONENTS AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Part 2 : Tests — Test J : Mould growth

1 Object

Where it is desired to make comparative tests of the mould growth resistance of items tested at the same time, the following test should be applied

2 Conditioning

- 2.1 The chamber used for this test shall be capable of maintaining in any region where the components are placed, a temperature between 28°C and 30°C and a relative humidity between 95% and 100%
- 2.2 The air in the chamber shall not be circulated
- 2.3 The components and glass or porcelain dishes containing the nutritive solution shall be introduced into the chamber after being inoculated by spraying with an aqueous suspension of mould spores containing the following cultures:

Aspergillus niger
Aspergillus amstelodami
Paecilomyces varioti
Stachybotrys atra

Penicillium brevicompactum
Penicillium cyclophum
Chaetomium globosum

These cultures should be not more than 1 month old

Note 1 — This period of 1 month can be extended to a longer period by storage at low temperatures

Note 2 — Non-toxic wetting agents may be added in order to facilitate the wetting of the spores

- 2.4 A method for preparation of the aqueous suspension and of a control specimen and details of the nutritive solution are given in the Appendix
- 2.5 The components shall be subjected to these conditions for 28 days

3 Final examination

The components shall then be removed from the chamber and inspected for evidence of mould growth visible to the naked eye

4 Summary

The test is required only for components likely to be exposed to the most severe tropical conditions. No further requirements should be included in the relevant component specification except for the evaluation of mould growth if other than that specified in Clause 3

APPENDIX

Method of preparation of the spore suspension for mould growth test

Preparation of aqueous suspension

Spores are usually supplied on an agar medium in glass containers with screw tops. The following method of preparing a spore suspension is recommended

Prepare a small scraper which may consist of a wire, approximately 0.7 mm diameter, having about 3 mm bent at right angles at one end and mounted in any suitable handle at the other

Nickel chrome wire has the advantage that it will withstand heating to redness for sterilization

Sterilization precautions are directed only towards preservation of the cultures. Contamination of the aqueous suspension due to ordinary handling is unimportant

Le fil à ensemençer est chauffé au rouge dans la flamme d'un bec Bunsen, y compris la partie du manche susceptible d'entrer en contact, en cours d'opération, avec le flacon contenant les spores, puis on le laisse refroidir

On transfère dans le pulvérisateur une quantité de spores de chacune des cultures à utiliser, suffisante pour former sur le fil à ensemençer un amas distinctement visible. Après chaque transfert, le fil à ensemençer devra être stérilisé

Le col de chacun des flacons de culture devra être passé à la flamme, avant et après la remise en place du bouchon de façon à stériliser à la fois le col et le bouchon

On agitera énergiquement l'eau contenant les spores afin de les dissocier les unes des autres et de les disséminer dans toute la masse du liquide. La suspension sera utilisée le plus rapidement possible, et au plus tard dans les 24 heures

Conservation des cultures

Les cultures peuvent être conservées pendant plusieurs mois si l'on prend les précautions voulues. La nécessité de la stérilisation a déjà été indiquée

Les flacons de culture sont livrés avec leur bouchon à demi-vissé, et doivent rester ainsi pour que les spores reçoivent de l'air et de l'humidité; mais cette ouverture risque de laisser également passer des acariens, qui dévoreraient les spores. On pourra parer à ce risque en conservant les flacons dans une petite armoire aux portes fermant suffisamment bien, où l'on aura disposé un produit écartant les insectes. On n'utilisera pas de la naphthaline, qui détruirait également les spores; mais avec un petit flacon de pétrole, muni d'une mèche plongeant dans le liquide et dépassant le bouchon de 20 mm environ, on obtiendra une évaporation suffisante de l'huile pour tenir les acariens à l'écart

Préparation des échantillons témoins

Les échantillons témoins seront constitués par des bandes de tissu de coton blanc, traitées de la façon suivante:

On lavera soigneusement les bandes et on les fera bouillir, de façon à les nettoyer et à les débarrasser de l'apprêt ou des autres substances susceptibles d'empêcher le développement des moisissures

On les placera ensuite dans un récipient couvert adéquat (par exemple, une petite marmite en acier émaillé) contenant une solution d'extrait de malt dans l'eau à 2%. L'extrait de malt employé ne doit pas contenir d'huile de poisson

On fera bouillir les bandes dans le liquide pendant 15 minutes, avant de les asperger avec la suspension de spores. On préparera une nouvelle solution d'extrait de malt pour chaque lot de bandes, car des ébullitions répétées détruiraient les propriétés nutritives de l'extrait

Solution nutritive

On prépare la solution nutritive suivante (Czapek-Dox):

NaNO_3	2 g
K_2HPO_4	1 g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,5 g
KCl	0,5 g
$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,01 g
Glucose	30,0 g
Eau distillée	1 litre

La solution mise dans des coupelles en verre ou en porcelaine, devrait être placée dans la chambre avec les pièces détachées