

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 249-1A

Première édition — First edition

1970

Premier complément à la Publication 249-1 (1968)

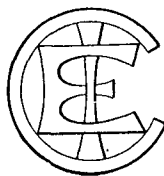
Matériaux de base à recouvrement métallique pour circuits imprimés

Première partie: Méthodes d'essai

First supplement to Publication 249-1 (1968)

Metal-clad base materials for printed circuits

Part 1: Test methods



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 60249-1A:1970

Withdrawn

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 249-1A

Première édition — First édition

1970

Premier complément à la Publication 249-1 (1968)

Matériaux de base à recouvrement métallique pour circuits imprimés

Première partie: Méthodes d'essai

First supplement to Publication 249-1 (1968)

Metal-clad base materials for printed circuits

Part 1: Test methods



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PREMIER COMPLÉMENT A LA PUBLICATION 249-1 (1968)
MATÉRIAUX DE BASE A RECOUVREMENT MÉTALLIQUE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS
Première partie: Méthodes d'essai

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 52 de la CEI: Circuits imprimés.

Elle constitue le premier complément à la Publication 249-1 de la CEI: Matériaux de base à recouvrement métallique, Première partie: Méthodes d'essai.

Un premier projet du paragraphe 2.9 fut discuté lors de la réunion tenue à Hambourg en 1966. A la suite de la réunion tenue à Milan en 1967, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1968.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ce paragraphe:

Afrique du Sud	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Etats-Unis d'Amérique	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Yougoslavie

Des projets du paragraphe 3.9 furent discutés lors des réunions tenues à Hamburg en 1966 et à Milan en 1967. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1968.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ce paragraphe:

Afrique du Sud	Italie
Australie	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Pologne
Canada	Suède
Corée (République Démocratique Populaire de)	Suisse
Danemark	Tchécoslovaquie
Finlande	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 249-1 (1968)

METAL-CLAD BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS

Part 1: Test methods

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 52, Printed Circuits.

It forms the first Supplement to IEC Publication 249-1, Metal-clad Base Materials for Printed Circuits, Part 1: Test Methods.

A first draft of Sub-clause 2.9 was discussed during the meeting held in Hamburg in 1966. As a result of the meeting held in Milan in 1967, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this sub-clause:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Poland
Canada	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia

Drafts of Sub-clause 3.9 were discussed during the meetings held in Hamburg in 1966 and in Milan in 1967. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this sub-clause:

Australia	Japan
Austria	Korea (Democratic People's Republic of)
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
Israel	Turkey
Italy	Union of Soviet Socialist Republics

PREMIER COMPLÉMENT A LA PUBLICATION 249-1 (1968)
MATÉRIAUX DE BASE A RECOUVREMENT MÉTALLIQUE POUR CIRCUITS IMPRIMÉS
Première partie: Méthodes d'essai

Page 22

Paragraphe 2.7.1 Généralités

Remplacer la référence à la Publication 243 de la CEI par la suivante:

Publication 250 de la CEI: Méthodes recommandées pour la détermination de la permittivité et du facteur de dissipation des isolants électriques aux fréquences industrielles, audibles et radioélectriques (ondes métriques comprises).

Page 24

Paragraphe 2.9 Propriétés d'isolement à haute température

Remplacer « à l'étude » par le texte suivant:

2.9.1 Résistance de surface et résistivité en volume à haute température

2.9.1.1 Epreuve d'essai

Comme indiqué au paragraphe 2.2.1 (impression de l'anneau et du disque).

2.9.1.2 Méthode

La résistance de surface et la résistivité en volume de l'éprouvette seront mesurées suivant les paragraphes 2.2 et 2.3, le préconditionnement humide étant remplacé par l'essai Ba: Chaleur sèche, de la Publication 68-2-2 de la CEI, la durée de cet essai étant de 1 h au lieu de 16 h, sans reprise.

L'échantillon sera soumis à l'essai en température pendant une heure. Les mesures seront effectuées à la fin de cette période, l'échantillon étant encore dans la chambre. La température d'essai sera celle indiquée dans la feuille particulière.

2.9.1.3 Rapport

La valeur minimale des quatre résistances de surface ainsi mesurées sera notée comme résistance de surface à haute température de la planche à l'essai.

La valeur minimale des quatre résistances en volume sera convertie en résistivité en volume suivant la Publication 93 de la CEI: Méthodes recommandées pour la mesure des résistivités transversales et superficielles d'un matériau isolant électrique, et notée comme résistivité en volume à haute température de la planche à l'essai.

Page 36

Paragraphe 3.9 Etat de surface

Remplacer le texte existant par le suivant:

3.9 Etat de surface (applicable uniquement lorsqu'un état de surface de bonne qualité est essentiel pour un revêtement de métal précieux ou pour une gravure fine)

3.9.1 Cette méthode concerne les imperfections dans la feuille de métal. Si la détermination des imperfections prend trop de temps, pour les essais en production, on peut utiliser une méthode de comparaison visuelle avec des échantillons normaux.

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 249-1 (1968)

METAL-CLAD BASE MATERIALS FOR PRINTED CIRCUITS

Part 1: Test methods

Page 23

Sub-clause 2.7.1 General

Replace the reference to IEC Publication 243 by the following:

IEC Publication 250, Recommended Methods for the Determination of the Permittivity and Dielectric Dissipation Factor of Electric Insulating Materials at Power, Audio and Radio Frequencies including Metre Wavelengths.

Page 25

Sub-clause 2.9 Properties of insulation at elevated temperature

Replace "under consideration" by the following text:

2.9.1 Surface resistance and volume resistivity at elevated temperature

2.9.1.1 Test specimen

As described in Sub-clause 2.2.1 (ring and disk pattern).

2.9.1.2 Procedure

The surface resistance and volume resistivity of the specimen shall be measured according to Sub-clauses 2.2 and 2.3. The humidity conditioning shall however be replaced by Test Ba: Dry heat, of IEC Publication 68-2-2, except that the duration shall be 1 h instead of 16 h, and there shall be no recovery.

The specimen shall be subjected to the test temperature for one hour. Measurements shall be made at the end of this time while the specimen is still in the chamber. The test temperature shall be that indicated in the relevant specification.

2.9.1.3 Report

The minimum value of the four surface resistances so measured shall be reported as the surface resistance at elevated temperature of the sheet under test.

The minimum value of the four volume resistances shall be converted to volume resistivity according to IEC Publication 93, Recommended Methods of Test for Volume and Surface Resistivities of Electrical Insulating Materials, and reported as the volume resistivity at elevated temperature of the sheet under test.

Page 37

Sub-clause 3.9 Surface finish

Replace the existing text by the following:

3.9 Surface finish (applicable only where a high quality surface finish is essential for precious metal plating or fine line etching)

3.9.1 This method deals with imperfections in the metal foil. Where the assessment of imperfections is too time-consuming for production testing, visual comparison with standard samples may be used.

3.9.2 Définitions

Pour cette méthode d'essai, les définitions suivantes sont applicables:

Bosse: protubérance en surface de la feuille de métal.

Enfoncement: dépression dans la surface de la feuille de métal qui ne traverse pas complètement celle-ci.

Inclusion: particule étrangère, habituellement de résine, imprimée dans la surface de la feuille de métal.

Piqûre: minuscule imperfection traversant la feuille conductrice.

3.9.3 Méthode d'inspection des défauts de surface

Une méthode convenable est la suivante:

La plaque à essayer est placée sur une surface plane horizontale et on examine ses défauts.

L'éclairement est obtenu par une source lumineuse fluorescente tubulaire, blanche horizontale placée, comme indiqué à la figure 9, parallèlement à l'un des bords de la plaque, au-dessus de son plan, de telle façon que le rapport des distances X et Y ne dépasse pas 0,27.

La lumière solaire directe est exclue. Une illumination uniforme de l'ordre de 200 lx à 400 lx dans le plan de la plaque est recommandée.

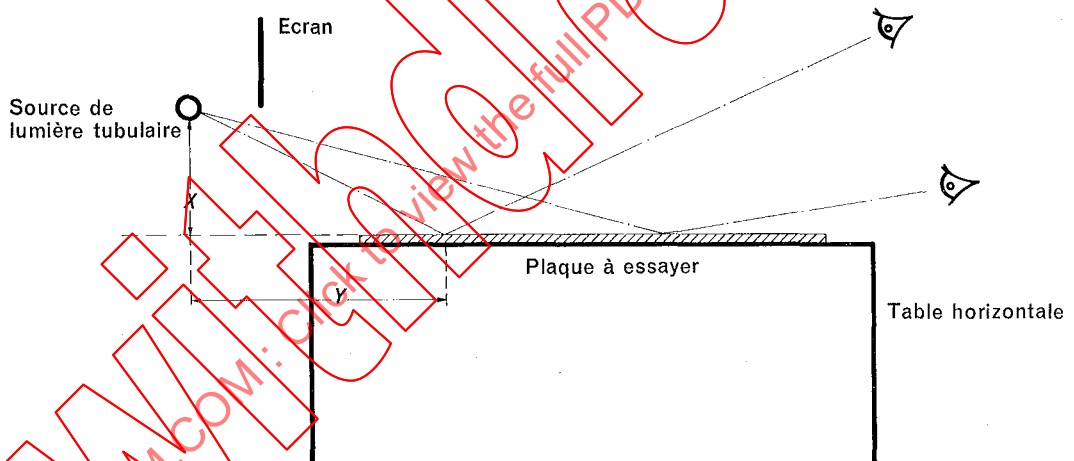


FIG. 9. — Examen des défauts de surface — Installation convenable.

Note. — L'écran près de la source n'est pas essentiel, à condition que les rayons lumineux directs n'atteignent pas l'œil.

La planche est examinée, la source de lumière étant parallèle tour à tour aux deux bords adjacents. L'examen est effectué en regardant en direction de la source lumineuse.

La profondeur des rayures est mesurée à l'aide d'un instrument. La longueur et la largeur des autres défauts sont mesurées à l'aide d'une lentille et d'un réticule.

3.9.2 Definitions

For the purpose of this test method, the following definitions shall apply:

Bump: protuberance on the surface of the metal foil.

Indentation: depression in the metal foil surface that does not penetrate entirely through it.
(*pit, dent*)

Inclusion: foreign particle, usually resin, impressed in the surface of the metal foil.

Pin-hole: minute imperfection through the conductive foil.

3.9.3 Method of inspection for surface defects

A suitable method of inspection is as follows:

The sheet under test is placed on a flat horizontal surface and inspected for defects.

Illumination is provided by a horizontal tubular white fluorescent light source positioned, as shown in Figure 9, parallel with one edge of the sheet and above its plane, so that the ratio of the distance X to the distance Y is not greater than 0.27.

Direct sunlight is excluded. An even illumination of the order of 200 lx to 400 lx in the plane of the sheet is recommended.

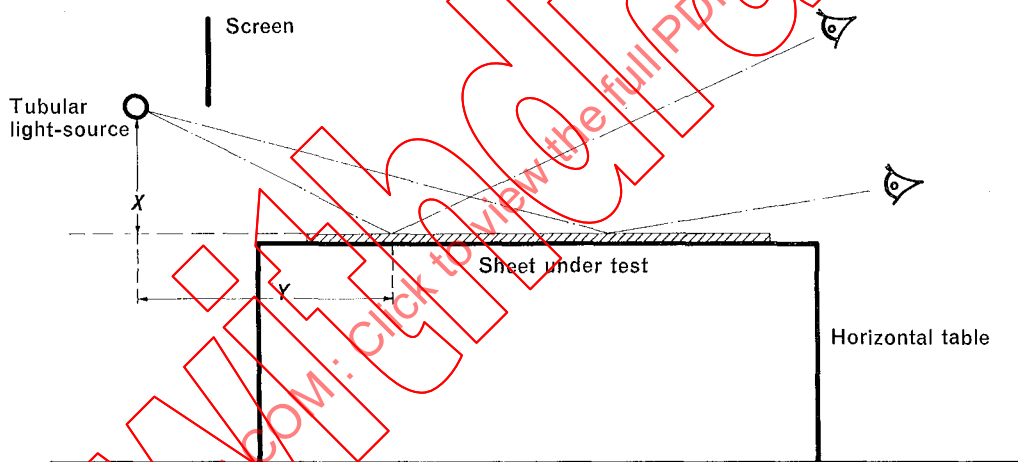


FIG. 9. — Inspection for surface defects — Suitable arrangements.

Note. — The screen near the light source is not essential, provided that direct light rays do not reach the eye.

The sheet is inspected with the light source parallel in turn with two adjacent edges.

Inspection is made looking towards the light source.

The depth of scratches is measured by means of an instrument. The length and the width of other defects are measured with a graticule and a lens.