

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-20**

Quatrième édition
Fourth edition
1979

**Essais fondamentaux climatiques et
de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais

Essai T: Soudure

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests

Test T: Soldering



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-2-20: 1979

Numéros des publications

Depuis le 1er 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
68-2-20**

Quatrième édition
Fourth edition
1979

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais

Essai T: Soudure

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests

Test T: Soldering

© CEI 1979 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

U

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Terminologie	6
4. Essai Ta: Soudabilité des sorties par fils ou par cosses	10
5. Essai Tb: Résistance des composants à la chaleur de soudage	26
6. Essai Tc: Soudabilité des cartes imprimées et des stratifiés plaqués	32
ANNEXE A — Exemple d'appareillage pour vieillissement accéléré à la vapeur d'eau bouillante	40
ANNEXE B — Spécification de l'alliage pour soudage	42
ANNEXE C — Spécification des constituants des flux	44
ANNEXE D — Spécification de l'appareil d'essai de soudabilité à la goutte	46
ANNEXE E — Support de l'éprouvette et aiguille de commande du chronomètre	52

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Terminology	7
4. Test Ta: Solderability of wire and tag terminations	11
5. Test Tb: Resistance of components to soldering heat	27
6. Test Tc: Solderability of printed boards and metal-clad laminates	33
APPENDIX A — Example of apparatus for accelerated steam ageing process	41
APPENDIX B — Specification for solder	43
APPENDIX C — Specification for flux constituents	45
APPENDIX D — Specification for solder globule apparatus	47
APPENDIX E — Specimen holder and timing needle arrangement	52

—————→

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE**

Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure

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 l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-comité 50C: Essais climatiques et mécaniques divers, du Comité d'Etudes N° 50 de la CEI: Essais climatiques et mécaniques.

La présente édition remplace les éditions précédentes.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à La Haye en 1975. A la suite de cette réunion, un projet, document 50C(Bureau Central)7, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1976.

Des modifications, document 50C(Bureau Central)16, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en mars 1978.

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

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Pays-Bas
Allemagne	Etats-Unis d'Amérique	Pologne
Australie	Finlande	Portugal
Autriche	France	Royaume-Uni
Belgique	Hongrie	Suède
Bésil	Israël	Suisse
Danemark	Italie	Turquie
Egypte	Norvège	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications N°s 68-1: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités.
68-2-2: Deuxième partie: Essais. Essais B: Chaleur sèche.
68-2-3: Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
249: Matériaux de base à recouvrement métallique pour circuits imprimés.
326-2: Cartes imprimées. Deuxième partie: Méthodes d'essai.

Remarque concernant l'article C.1 de l'annexe C

« WW » est une désignation courante d'une colophane très blanche (pure), connue des experts du monde entier et utilisée par tous les fournisseurs de colophane.

La méthode de la « balle et de l'anneau » est connue et utilisée couramment dans les laboratoires où la colophane est soumise à des essais.

La méthode du point de fusion (ou point de goutte) connue sous le nom de « méthode d'Ubbelohde » est utilisée couramment dans les laboratoires où la colophane est soumise à des essais. Elle constitue une variante à la méthode d'essai du « point de goutte de graisse lubrifiante » donnée dans la norme ISO 2176. La « méthode d'Ubbelohde » est utilisée principalement pour l'essai des bitumes.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test T: Soldering

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 international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 50C, Miscellaneous Environmental Tests, of IEC Technical Committee No. 50, Environmental Testing.

This edition supersedes all previous editions.

A first draft was discussed at the meeting held in The Hague in 1975. As a result of this meeting, a draft, Document 50C(Central Office)7, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1976.

Amendments, Document 50C(Central Office)16, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in March 1978.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany	South Africa (Republic of)
Austria	Hungary	Spain
Belgium	Israel	Sweden
Brazil	Italy	Switzerland
Denmark	Netherlands	Turkey
Egypt	Norway	United Kingdom
Finland	Poland	United States of America
France	Portugal	

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-1: Basic Environmental Testing Procedures. Part 1: General.
68-2-2: Part 2: Tests. Tests B: Dry Heat.
68-2-3: Test Ca: Damp Heat, Steady State.
249: Metal-clad Base Materials for Printed Circuits.
326-2: Printed Boards. Part 2: Test Methods.

Note concerning Clause C.1 of Appendix C

“WW” is a common designation of very white (pure) colophony that is well known by experts all over the world and used by all suppliers of colophony.

The “ball and ring” method is known and used in laboratories where colophony is tested.

The flow point (or dropping point) method, known as “Ubbelohde method” is known and commonly used in laboratories where colophony is tested. It is a variant of the method of test for the “dropping point of lubricating grease” given in ISO 2176. The “Ubbelohde method” is used mainly for the testing of bitumen.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable à tous les composants électriques et électroniques susceptibles d'être soumis aux essais spécifiés ci-après.

2. Objet

Cet essai a pour but de déterminer l'aptitude des sorties de composants et des circuits imprimés à être facilement mouillés et de vérifier que le composant lui-même ne sera pas détérioré lors des opérations de montage par soudage.

3. Terminologie

Note. — Dans cette norme, le terme usuel « soudage » est employé dans le sens donné à « brasage tendre » dans le V.E.I. (terme 40-15-045). Par homogénéité, il en est de même pour les termes usuels « soudure », « soudabilité », « fer à souder », etc., qui en découlent et n'ont pas toujours d'équivalent normalisé.

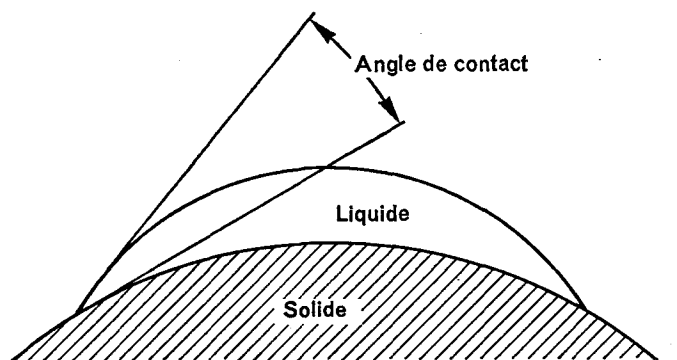
3.1 Colophane

Résine naturelle obtenue comme résidu des huiles résineuses du pin, après distillation de la térébenthine, et constituée principalement d'acide abiétique et d'acides associés, le reste étant des esters d'acides terpéniques.

Note. — (Ne concerne que le texte anglais).

3.2 Angle de contact

En général, angle formé par deux plans, l'un tangent à la surface du liquide, l'autre à l'interface solide/liquide, en un point de leur intersection (voir figure 1). En particulier, angle de contact entre l'alliage en fusion et une surface métallique solide.



087/79

FIGURE 1

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test T: Soldering

1. Scope

This standard is applicable to all electrical and electronic components liable to be submitted to the tests described below.

2. Object

To determine the ability of component terminations and printed circuits to wet easily, and to check that the component itself will not be damaged by assembly soldering processes.

3. Terminology

Note. — (Refers to French text only).

3.1 Colophony

A natural resin obtained as the residue after removal of turpentine from the oleo-resin of the pine tree, consisting mainly of abietic acid and related resin acids, the remainder being resin acid esters.

Note. — “Rosin” is a synonym for colophony, and is deprecated because of the common confusion with the generic term “resin”.

3.2 Contact angle

In general the angle enclosed between two planes, tangent to a liquid surface and a solid/liquid interface at their intersection (see Figure 1). In particular the contact angle of liquid solder in contact with a solid metal surface.

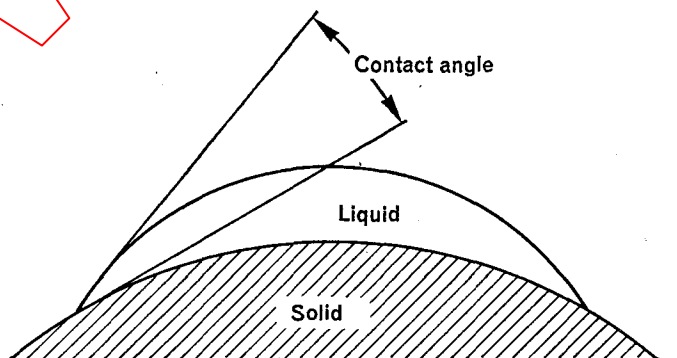


FIGURE 1

087/79

3.3 *Mouillage*

Formation d'un revêtement adhérent d'alliage sur une surface. Un angle de contact faible est indicatif du mouillage.

3.4 *Non-mouillage*

Impossibilité de former un revêtement adhérent d'alliage sur une surface. Dans ce cas, l'angle de contact est beaucoup plus grand que 90°.

3.5 *Retrait de mouillage*

Retrait de l'alliage fondu d'une surface solide, initialement mouillée. Dans certains cas, un film extrêmement mince d'alliage peut subsister. L'alliage se retirant, l'angle de contact augmente.

3.6 *Soudabilité*

Propriété d'une surface d'être facilement mouillée par l'alliage en fusion.

3.7 *Temps de soudage*

Temps requis, pour une surface définie, pour être mouillée dans des conditions données.

3.8 *Résistance à la chaleur de soudage*

Aptitude d'un spécimen à résister aux contraintes thermiques produites par le soudage.

Withholding

3.3 *Wetting*

The formation of an adherent coating of solder on a surface. A small contact angle is indicative of wetting.

3.4 *Non-wetting*

The inability to form an adherent coating of solder on a surface. In this case the contact angle is much greater than 90° .

3.5 *De-wetting*

The retraction of molten solder on a solid area that it has initially wetted. In some cases an extremely thin film of solder may remain. As the solder retracts the contact angle increases.

3.6 *Solderability*

The property of a surface which allows it to be readily wetted by molten solder.

3.7 *Soldering time*

The time required for a defined surface area to be wetted under specific conditions.

3.8 *Resistance to soldering heat*

The ability of a specimen to withstand the heating stresses produced by soldering.

Withholding

4. Essai Ta: Soudabilité des sorties par fils ou par cosses

4.1 *Objet*

Déterminer la soudabilité des surfaces qui, sur des sorties par fils ou par cosses, doivent être mouillées par l'alliage en fusion, et, si cela est prescrit, déceler les retraits de mouillage éventuels.

4.2 *Description générale de l'essai*

L'essai Ta prévoit trois différentes méthodes d'essai, à savoir:

Méthode 1: Bain d'alliage à 235 °C

Méthode 2: Fer à souder à 350 °C

Méthode 3: Méthode de la goutte d'alliage à 235 °C

La méthode 1, modifiée en ce qui concerne les durées et la température, est utilisée pour détecter les retraits de mouillage.

La méthode à utiliser doit être indiquée dans la spécification particulière. La méthode du bain d'alliage est l'une des méthodes qui simulent le mieux les procédés de soudage utilisés généralement dans la pratique. Cependant, il n'est pas possible de donner des résultats chiffrés avec cette méthode.

Dans la méthode de la goutte d'alliage, un fil de sortie, de section circulaire, coupe en deux une goutte d'alliage en fusion d'un poids donné. Elle est facile à appliquer et le temps de soudage est un critère d'inspection précis.

La méthode du fer à souder peut être utilisée dans les cas où les deux autres méthodes ne conviennent pas.

Si la spécification particulière le prescrit, les conditions d'essai doivent être précédées d'un vieillissement accéléré. La spécification particulière doit indiquer une des méthodes de vieillissement accéléré suivantes:

Vieillissement 1a: 1 h dans la vapeur d'eau bouillante.

Vieillissement 1b: 4 h dans la vapeur d'eau bouillante.

Vieillissement 2: 10 jours, chaleur humide, essai continu (essai Ca).

Vieillissement 3: 16 h à 155 °C, chaleur sèche (essai Ba).

4.3 *Préparation du spécimen*

4.3.1 Laisser la surface à essayer dans son état de réception et ne pas la toucher des doigts ultérieurement ni la contaminer d'une autre manière.

4.3.2 Ne pas nettoyer le spécimen avant l'exécution de l'essai de soudabilité. Si la spécification particulière le prescrit, on peut dégraisser les sorties par immersion dans un solvant organique neutre à la température du laboratoire.

4.4 *Mesures initiales*

Examiner visuellement le spécimen et, si la spécification particulière le prescrit, effectuer les vérifications électriques et mécaniques prescrites.

4. Test Ta: Solderability of wire and tag terminations

4.1 Object

To determine the solderability of the areas on wire and tag terminations that are required to be wetted by solder, and, if required, to determine any de-wetting.

4.2 General description of the test

Test Ta provides three different test methods, viz.:

Method 1: Solder bath at 235 °C

Method 2: Soldering iron at 350 °C

Method 3: Solder globule at 235 °C

Method 1 with suitable changes in times and temperatures is used to determine de-wetting behaviour.

The test method to be used shall be indicated in the relevant specification. The solder bath method is the one which simulates most closely the soldering procedures that are generally used in practice; however, it is not practicable to express the results as a number.

With the solder globule method a specimen of round wire termination bisects a globule of molten solder of a given weight. It is easy to apply and the soldering time is a precise inspection criterion.

The soldering iron method may be used in cases where the other two methods are impracticable.

If required by the relevant specification, the test conditioning may be preceded by accelerated ageing. The relevant specification shall indicate one of the following ageing procedures:

Ageing 1a: 1 h steam ageing

Ageing 1b: 4 h steam ageing

Ageing 2: 10 days damp heat, steady state condition (Test Ca)

Ageing 3: 16 h at 155 °C dry heat (Test Ba).

4.3 Specimen preparation

4.3.1 The surface to be tested shall be in the “as received” condition and shall not be subsequently touched by the fingers or otherwise contaminated.

4.3.2 The specimen shall not be cleaned prior to the application of a solderability test. If required by the relevant specification, the specimen may be degreased by immersion in a neutral organic solvent at room temperature.

4.4 Initial measurements

The specimens shall be visually examined and, if required by the relevant specification, electrically and mechanically checked.

4.5 Vieillessement accéléré

Si la spécification particulière impose d'effectuer un vieillissement accéléré, elle doit prescrire l'une des méthodes suivantes.

Note. — On peut détacher les sorties si la température de vieillissement est supérieure à la température maximale de fonctionnement ou de stockage du composant, ou si le composant risque d'être gravement endommagé à 100 °C dans la vapeur d'eau, ce qui peut affecter la soudabilité d'une manière qui ne se produit normalement pas en vieillissement naturel.

4.5.1 Vieillessement 1

La spécification particulière doit indiquer si l'on doit appliquer le vieillissement 1a (1 h dans la vapeur d'eau bouillante) ou 1b (4 h dans la vapeur d'eau bouillante). On suspend l'échantillon, ses sorties étant de préférence verticales de façon que la zone à essayer soit située entre 25 mm et 30 mm au-dessus de la surface d'eau distillée en ébullition, contenue dans un récipient de verre au borosilicate ou d'acier inoxydable de dimensions appropriées (par exemple, un b cher de 2 l). Les sorties doivent se trouver à 10 mm au moins des parois du récipient.

Le récipient est fermé par un couvercle de même nature, formé d'une ou de plusieurs plaques capables de couvrir approximativement les sept huitièmes de l'ouverture. Il faut concevoir un système permettant de suspendre les spécimens: on peut prévoir à cet effet des perforations ou des fentes dans le couvercle. Le porte-spécimen doit être non métallique.

Maintenir constant le niveau de l'eau par addition d'eau distillée chaude, ajoutée seulement de façon graduelle, en petites quantités, de telle sorte que l'eau ne cesse de bouillir; on peut aussi utiliser une colonne à reflux (voir figure 3, annexe A).

4.5.2 Vieillessement 2

Soumettre pendant 10 jours les spécimens à l'essai continu de chaleur humide, essai Ca, de la Publication 68-2-3 de la CEI: Deuxième partie: Essais. Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.

4.5.3 Vieillessement 3

Soumettre pendant 16 h les spécimens à l'essai de chaleur sèche à 155 °C, essai Ba, de la Publication 68-2-2 de la CEI: Deuxième partie: Essais. Essais B: Chaleur sèche.

4.5.4 A la fin de l'épreuve, placer le spécimen dans les conditions atmosphériques normales d'essai pendant au moins 2 h et au plus 24 h.

4.6 Méthode 1: Bain d'alliage à 235 °C

Dans ce paragraphe est exposé le mode opératoire pour s'assurer de la soudabilité des fils de sortie, des cosses et des sorties de forme irrégulière.

4.6.1 Description du bain d'alliage

Le bain d'alliage ne doit pas avoir moins de 40 mm de profondeur ni un volume inférieur à 300 ml. L'alliage contenu dans le bain est conforme à l'annexe B. La température de l'alliage avant l'exécution de l'essai doit être de 235 ± 5 °C.

4.5 Accelerated ageing

If accelerated ageing is required by the relevant specification, one of the following procedures shall be adopted.

Note. — Terminations may be detached if the ageing temperature is higher than the component's maximum operating or storage temperature, or if the component is likely to degrade considerably at 100 °C in steam and thus affect the solderability in a manner which would not normally occur in natural ageing.

4.5.1 Ageing 1

The relevant specification shall indicate whether ageing 1a (1 h in steam) or ageing 1b (4 h in steam) is to be used. For these procedures the specimen is suspended, preferably with the termination vertical, with the area to be tested positioned 25 mm to 30 mm above the surface of boiling distilled water which is contained in a borosilicate glass or stainless steel vessel of suitable size (e.g., a 2 l beaker). The termination shall be not less than 10 mm from the walls of the vessel.

The vessel shall be provided with a cover of like material consisting of one or more plates which are capable of covering approximately seven-eighths of the opening. A suitable method of suspending the specimens shall be devised; perforations or slots in the cover are permitted for this purpose. The specimen holder shall be non-metallic.

The level of water shall be maintained by the addition of hot distilled water, added gradually in small quantities, so that the water will continue to boil vigorously; alternatively a reflux condenser may be provided if desired. (See Figure 3, Appendix A.)

4.5.2 Ageing 2

Specimens are subjected to 10 days damp heat, steady state, according to Test Ca of IEC Publication 68-2-3, Part 2: Tests. Test Ca: Damp Heat, Steady State.

4.5.3 Ageing 3

Specimens are subjected to 16 h dry heat at 155 °C according to Test Ba of IEC Publication 68-2-2, Part 2: Tests. Tests B: Dry Heat.

4.5.4 At the end of the conditioning, the specimen shall be subjected to standard atmospheric conditions for testing for not less than 2 h and not more than 24 h.

4.6 Method 1: Solder bath at 235 °C

This method provides a procedure for assessing the solderability of wires, tags, and terminations of irregular form.

4.6.1 Description of solder bath

The solder bath shall be not less than 40 mm in depth and not less than 300 ml in volume. The bath shall contain solder as specified in Appendix B, and the temperature of the solder in the bath prior to the test shall be 235 ± 5 °C.

4.6.2 Flux

Utiliser un flux contenant 25% en masse de colophane dans 75% en masse de 2-propanol (isopropanol) ou d'alcool éthylique, selon les prescriptions de l'annexe C.

Lorsqu'un flux non activé ne convient pas, la spécification particulière peut prescrire d'utiliser le flux ci-dessus additionné de chlorhydrate de diéthylamine (pureté « réactif pour analyse ») à concurrence de 0,5% de chlorure (exprimé en chlore libre par rapport à la quantité de colophane).

4.6.3 Mode opératoire

Maintenir propre et brillante la surface de l'alliage en fusion en la raclant, immédiatement avant chaque essai, avec une pièce de matériau approprié.

Plonger d'abord la sortie à essayer dans le flux décrit au paragraphe 4.6.2, à la température du laboratoire, et éliminer l'excès de flux par un égouttage de durée appropriée ou par tout autre moyen pouvant donner des résultats similaires. En cas de contestation, il faut procéder à l'égouttage pendant $1 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$.

Plonger alors immédiatement la sortie suivant son axe longitudinal dans le bain d'alliage en fusion. Le point d'immersion de la sortie ne doit pas être à moins de 10 mm des parois du bain.

La vitesse d'immersion doit être de $25 \pm 2,5 \text{ mm/s}$ et la sortie doit rester immergée pendant $2,0 \pm 0,5 \text{ s}$, le corps du composant restant au-dessus de l'alliage en fusion, à la distance que prescrit la spécification particulière. Le spécimen est alors sorti du bain à $25 \pm 2,5 \text{ mm/s}$.

Pour les composants à forte capacité thermique, la spécification particulière peut prescrire une durée d'immersion de $5,0 \pm 0,5 \text{ s}$.

Si cela est prescrit par la spécification particulière, on peut placer entre le corps du composant et l'alliage en fusion un écran de matériau isolant de $1,5 \pm 0,5 \text{ mm}$ d'épaisseur, comportant des trous correspondant aux dimensions des sorties.

Enlever les résidus de flux éventuels avec du 2-propanol (isopropanol) ou de l'alcool éthylique.

4.6.4 Prescriptions

L'examen doit être effectué sous un éclairage adéquat, à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe ayant un grossissement de $4\times$ à $10\times$.

La surface qui a été immergée doit être recouverte d'une couche d'alliage lisse et brillante, avec seulement un petit nombre d'imperfections dispersées, telles que piqûres, zones non mouillées ou présentant un retrait de mouillage. Ces imperfections ne doivent pas être concentrées en une seule région.

4.7 Méthode 2: Fer à souder à 350 °C

Cette méthode permet de s'assurer de la soudabilité des sorties dans le cas où ni la méthode du bain ni la méthode à la goutte ne peut être employée.

4.6.2 Flux

The flux to be used shall consist of 25% by weight of colophony in 75% by weight of 2-propanol (isopropanol) or of ethyl alcohol, as specified in Appendix C.

When non-activated flux is inappropriate, the above flux with the addition of diethylammonium chloride (analytical reagent grade), up to an amount of 0.5% chloride (expressed as free chlorine based on the colophony content), may be used as required by the relevant specification.

4.6.3 Procedure

The surface of the molten solder shall be wiped clean and bright with a piece of suitable material immediately before each test.

The termination to be tested shall be immersed first in the flux described in Sub-clause 4.6.2 at laboratory temperature, and excess flux shall be eliminated either by draining off for a suitable time, or by using any other procedure likely to produce a similar result. In case of dispute, drainage shall be carried out for $1 \text{ min} \pm 5 \text{ s}$.

The termination is then immersed immediately in the solder bath in the direction of its longitudinal axis. The point of immersion of the termination shall be at a distance not less than 10 mm from the walls of the bath.

The speed of immersion shall be $25 \pm 2.5 \text{ mm/s}$ and the termination shall remain immersed for $2.0 \pm 0.5 \text{ s}$ with the body of the component at the distance above the solder prescribed in the relevant specification. The specimen shall then be withdrawn at $25 \pm 2.5 \text{ mm/s}$.

For components having a high thermal capacity the relevant specification may prescribe an immersion time of $5.0 \pm 0.5 \text{ s}$.

If required by the relevant specification, a screen of thermally insulating material of $1.5 \pm 0.5 \text{ mm}$ thickness with clearance holes appropriate to the size of the termination may be placed between the body of the component and the molten solder.

Any flux residue shall be removed with 2-propanol (isopropanol) or ethyl alcohol.

4.6.4 Requirements

Inspection shall be carried out under adequate light with normal eyesight or with the assistance of a magnifier capable of giving a magnification of $4\times$ to $10\times$.

The dipped surface shall be covered with a smooth and bright solder coating with no more than small amounts of scattered imperfections such as pin-holes or un-wetted or de-wetted areas. These imperfections shall not be concentrated in one area.

4.7 Method 2: Soldering iron at 350°C

This method provides a procedure for assessing the solderability of terminations in cases where the solder bath or globule methods are impracticable.