

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
68-2-54**

Première édition
First edition
1985

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais

Essai Ta: Soudure

Essai de soudabilité par la méthode
de la balance de mouillage

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests

Test Ta: Soldering

Solderability testing by the wetting balance method



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 68-2-54: 1985

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
68-2-54**

Première édition
First edition
1985

**Essais fondamentaux climatiques
et de robustesse mécanique**

Deuxième partie:

Essais

Essai Ta: Soudure

Essai de soudabilité par la méthode
de la balance de mouillage

Basic environmental testing procedures

Part 2:

Tests

Test Ta: Soldering

Solderability testing by the wetting balance method

© CEI 1985 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

N

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Objet	6
2. Description générale de l'essai	6
3. Description du moyen d'essai	6
4. Préparation de spécimens	8
5. Conditions d'essai	8
6. Présentation des résultats	8
6.1 Forme de la courbe enregistrée	8
6.2 Points significatifs	10
6.3 Force de mouillage de référence	10
6.4 Exigences	12
7. Renseignements à donner dans la spécification particulière	12
ANNEXE A — Caractéristiques de l'appareil	14
ANNEXE B — Guide d'utilisation de la balance de mouillage pour l'essai de soudabilité	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Object	7
2. General description of the test	7
3. Description of the test apparatus	7
4. Preparation of specimens	9
5. Conditions of test	9
6. Presentation of results	9
6.1 Form of chart-recorder trace	9
6.2 Points of significance	11
6.3 Reference wetting force	11
6.4 Test requirements	13
7. Information to be given in the relevant specification	13
APPENDIX A — Characteristics of the apparatus	15
APPENDIX B — Guide to the use of the wetting balance for solderability testing	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES
ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE****Deuxième partie: Essais — Essai Ta: Soudure
Essai de soudabilité par la méthode de la balance de mouillage**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I 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 C E I: Essais climatiques et mécaniques.

Elle constitue un additif à la quatrième édition (1979) de la Publication 68-2-20 de la C E I: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
50C(BC)31	50C(BC)37

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ta: Soldering
Solderability testing by the wetting balance method

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the test of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C 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 I E C Technical Committee No. 50: Environmental Testing.

It forms an addition to the fourth edition (1979) of I E C Publication 68-2-20: Basic Environmental Testing Procedures, Part 2: Tests — Test T: Soldering.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
50C(CO)31	50C(CO)37

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

ESSAIS FONDAMENTAUX CLIMATIQUES ET DE ROBUSTESSE MÉCANIQUE

Deuxième partie: Essais — Essai Ta: Soudure Essai de soudabilité par la méthode de la balance de mouillage

1. Objet

Cet essai a pour objet de déterminer la soudabilité des sorties de composants de forme quelconque. Il convient particulièrement pour les essais d'arbitrage et pour les composants qu'on ne peut pas essayer par d'autres méthodes donnant des résultats quantitatifs.

2. Description générale de l'essai

Le spécimen est fixé à une balance sensible (en principe un système à ressort) et il est immergé, par son extrémité et à une profondeur fixée, dans un bain d'alliage en fusion, à une température contrôlée. La résultante des forces verticales de la poussée d'Archimède et de la tension superficielle agissant sur le spécimen immergé est détectée par un transducteur et convertie en un signal enregistré continûment en fonction du temps par un enregistreur rapide. La courbe enregistrée peut être comparée avec celle d'un spécimen parfaitement mouillé de même nature et de mêmes dimensions.

Deux modes d'essais sont possibles:

- Le mode stationnaire destiné à étudier la soudabilité d'un endroit particulier du spécimen. C'est le mode normalisé dans la présente norme.
- Le mode par balayage, destiné à étudier l'homogénéité de la soudabilité d'une zone étendue de la surface du spécimen. La normalisation de ce mode est encore à l'étude.

3. Description du moyen d'essai

Un schéma d'installation d'essai convenable est indiqué à la figure 1.

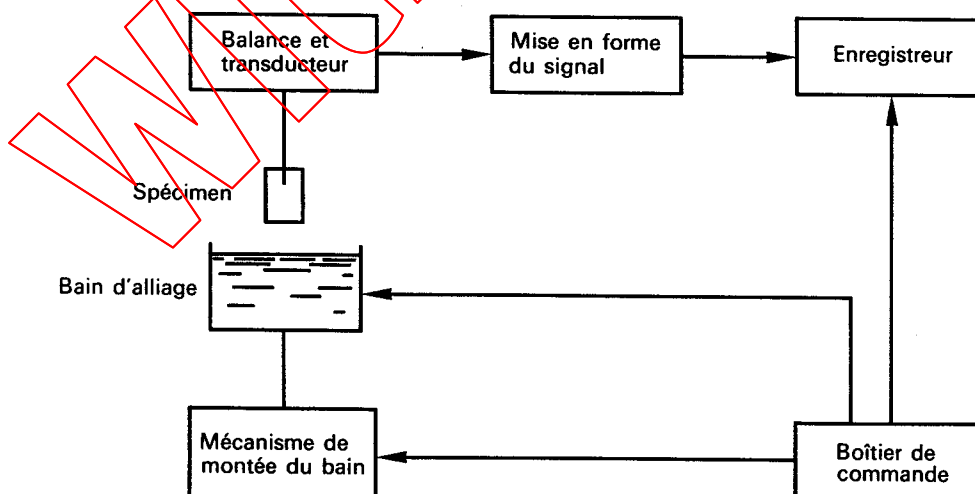


FIGURE 1

447/85

Tout autre système capable de mesurer les forces verticales agissant sur le spécimen est admis, pourvu que le système possède les caractéristiques données dans l'annexe A.

BASIC ENVIRONMENTAL TESTING PROCEDURES

Part 2: Tests — Test Ta: Soldering Solderability testing by the wetting balance method

1. Object

This test is to determine the solderability of component terminations of any shape. It is specially suitable for reference testing and for components that cannot be quantitatively tested by other methods.

2. General description of the test

The specimen is suspended from a sensitive balance (typically a spring system) and immersed edgewise to a set depth in a bath of molten solder at a controlled temperature. The resultant of the vertical forces of buoyancy and surface tension acting upon the immersed specimen is detected by a transducer and converted into a signal which is continuously recorded as a function of time on a high-speed chart recorder. The trace may be compared with that derived from a perfectly-wetted specimen of the same nature and dimensions.

Two modes of testing exist:

- The stationary mode, intended to study the solderability of a particular place on the specimen. It is this mode which is standardized in this standard.
- The scanning mode, intended to study the homogeneity of the solderability of an extended region of the surface of the specimen. The standardization of this mode is still under consideration.

3. Description of the test apparatus

A diagram of an arrangement suitable for the test is shown in Figure 1.

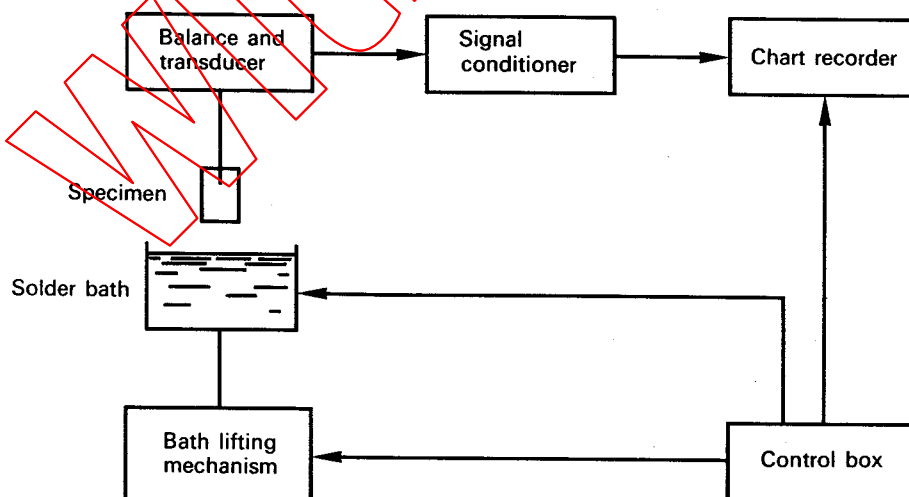


FIGURE 1

447/85

Any other system capable of measuring the vertical forces acting on the specimen is admissible, provided that the system has the characteristics given in Appendix A

4. Préparation des spécimens

Un soin particulier doit être pris pour s'assurer qu'aucune partie de la surface à essayer n'est contaminée, particulièrement par contact avec les doigts, durant la préparation du spécimen. Le spécimen peut être nettoyé par immersion dans un solvant organique neutre à température ambiante mais seulement si la spécification particulière l'exige; aucun autre nettoyage n'est autorisé. Le vieillissement accéléré, s'il est prescrit, doit être exécuté comme indiqué au paragraphe 4.5 de la quatrième édition (1979) de la Publication 68-2-20 de la C E I: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure.

5. Conditions d'essai

5.1 *Alliage*

L'alliage à utiliser doit être celui que définit la Publication 68-2-20 de la C E I, quatrième édition (1979), annexe B.

5.2 *Flux*

Le flux à utiliser doit être un de ceux que définit la Publication 68-2-20 de la C E I, quatrième édition (1979), annexe C.

5.3 *Procédure*

Après fixation du spécimen dans un support approprié, la portion de la surface spécifiée doit être immergée dans le flux à température ambiante. L'excès de flux est immédiatement égoutté en tenant le spécimen verticalement sur du papier filtre propre pendant 1 s à 5 s.

La température de l'alliage avant essai doit être de 235 ± 3 °C. Le spécimen est alors suspendu verticalement avec son bord inférieur à 20 ± 5 mm au-dessus du bain pendant 30 ± 15 s pour permettre à la majeure partie du solvant du flux de s'évaporer avant le début de l'essai. Durant cette période de séchage, le système de maintien du spécimen et l'enregistreur sont placés à la position zéro voulue, et, immédiatement avant le début de l'essai, la surface du bain est râclée avec une lame d'un matériau approprié pour éliminer les oxydes.

Le spécimen est alors immergé à une vitesse de 20 ± 5 mm/s à la profondeur spécifiée dans le bain d'alliage en fusion et maintenu dans cette position pendant un temps spécifié, puis retiré à une vitesse de 20 ± 5 mm/s. La partie utile de la courbe représentant la force en fonction du temps est obtenue lorsque le spécimen est maintenu immobile en position immergée.

6. Présentation des résultats

6.1 *Forme de la courbe enregistrée*

La courbe peut être enregistrée de deux manières, la seule différence étant la polarité des lectures de force.

Sur la figure 2 page 10, les forces de répulsion (non-mouillage) sont indiquées positives et les forces d'attraction (mouillage) sont négatives. Habituellement, la force au point C est