NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61190-1-1

Première édition
First edition
2002-03

Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques –

Partie 1-1: Exigences relatives aux flux de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques

Attachment materials for electronic assembly –

Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly

© IEC 2002 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE S

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 8

1 Domaine d'application et objet 10
2 Références normatives 10
3 Termes et définitions 10
4 Exigences 12
4.1 Contradiction 12
4.2 Classification et essais des flux 12
4.2.1 Classification classique des produits 12
4.2.2 Composition 12
4.2.3 Activité 14
4.2.4 Méthodes d'essai pour la caractérisation du flux 16
4.2.5 Qualification 20
4.2.6 Assurance qualité 20
4.2.7 Comportement 20
4.2.8 Etiquetage 24
5 Dispositions relatives à l'assurance qualité 24
5.1 Responsabilité du contrôle 24
5.1.1 Responsabilité de la conformité 24
5.1.2 Matériel d'essai et installations de contrôle 24
5.1.3 Conditions de contrôle 24
5.2 Classification des contrôles 26
5.3 Contrôle des matériaux 26
5.4 Contrôle de qualification 26
5.4.1 Taille d'échantillon 26
5.4.2 Programme de contrôle 26
5.5 Contrôle de performance 28
5.6 Assurance qualité 28
5.6.1 Plan d'échantillonnage 28
5.6.2 Lots refusés 30
5.7 Préparation des flux pour essai 30
5.7.1 Forme des flux pour essai 30
5.7.2 Flux liquides 30
5.7.3 Flux solides 30
5.7.4 Flux de crème 30
5.7.5 Crème à braser 32
5.7.6 Autres matériaux 32
6 Préparation pour livraison 34
6.1 Boîtier de conservation et emballage 34
7 Informations supplémentaires 34
7.1 Activité de flux 34
7.2 Relation entre flux et nettoyage 36
7.3 Données de commande 36

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 9

1 Scope and object 11
2 Normative references 11
3 Terms and definitions 11
4 Requirements 13
4.1 Conflict 13
4.2 Flux classification and testing 13
4.2.1 Standard classification for products 13
4.2.2 Composition 13
4.2.3 Activity 15
4.2.4 Flux characterization test methods 17
4.2.5 Qualification 21
4.2.6 Quality conformance 21
4.2.7 Performance 21
4.2.8 Labelling 25
5 Quality assurance provisions 25
5.1 Responsibility for inspection 25
5.1.1 Responsibility for compliance 25
5.1.2 Test equipment and inspection facilities 25
5.1.3 Inspection conditions 25
5.2 Classification of inspections 27
5.3 Materials inspection 27
5.4 Qualification inspection 27
5.4.1 Sample size 27
5.4.2 Inspection routine 27
5.5 Performance inspection 29
5.6 Quality conformance 29
5.6.1 Sampling plan 29
5.6.2 Rejected lots 31
5.7 Preparation of fluxes for testing 31
5.7.1 Flux form for test 31
5.7.2 Liquid fluxes 31
5.7.3 Solid fluxes 31
5.7.4 Paste flux 31
5.7.5 Solder paste 33
5.7.6 Other materials 33
6 Preparation for delivery 35
6.1 Preservation-packing and packaging 35
7 Additional information 35
7.1 Flux activity 35
7.2 Flux and cleaning relationship 37
7.3 Ordering data 37

Annexe A (normative) 38

Bibliographie 40

Figure 1 – Courbe de la balance de mouillabilité 22

Tableau 1 – Identification du flux, matériaux de composition, niveaux d'activités 14
Tableau 2 – Exigences d'essai relatives à la classification de l'activité de flux 16
Tableau 3 – Zones d'étalement types 22
Tableau 4 – Classification des méthodes d'essai des flux à braser 28
Tableau 5 – Forme du flux pour essai 30
Tableau A.1 – Rapport d'essai de qualification 38

Annex A (normative) 39

Bibliography 41

Figure 1 – Wetting balance curve 23

Table 1 – Flux identification, materials of composition, activity levels 15
Table 2 – Test requirements for flux activity classification 17
Table 3 – Typical spread areas 23
Table 4 – Solder flux test method classification 29
Table 5 – Flux form for test 31
Table A.1 – Qualification test report 39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIAUX DE FIXATION POUR LES ASSEMBLAGES ÉLECTRONIQUES –

Partie 1-1: Exigences relatives aux flux de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61190-1-1 a été établie par le comité d'études 91 de la CEI: Techniques d'assemblage des composants électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
91/277/FDIS	91/287/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ATTACHMENT MATERIALS FOR ELECTRONIC ASSEMBLY –

Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61190-1-1 has been prepared by IEC technical committee 91: Electronics assembly technology.

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

FDIS	Report on voting
91/277/FDIS	91/287/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annex A forms an integral part of this standard.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61190 définit la classification des matériaux de brasage au travers de spécifications de méthodes d'essais et de critères de contrôle. Ces matériaux comprennent le flux liquide, le flux de crème, le flux de crème à braser, le flux de préforme à braser et la brasure à flux incorporé. La présente norme n'exclut pas tout flux ou matériau de brasage acceptable; cependant, il convient que ces matériaux produisent l'interconnexion électrique et métallurgique désirée.

Les exigences relatives aux flux de brasage sont définies en termes généraux pour la classification normalisée. En pratique, lorsque des exigences plus rigoureuses sont nécessaires ou lorsque d'autres procédés de fabrication sont utilisés, il convient qu'ils soient définis comme des exigences supplémentaires par l'utilisateur. L'acide formique n'est pas considéré comme un flux pour les besoins de la présente norme. Les spécifications génériques relatives aux flux de brasage sont données par l'ISO.

La présente norme s'applique à tous les types de flux utilisés pour le brasage en général et pour le brasage en électronique en particulier. Les flux concernés s'appliquent à tous les aspects de l'application tels que le brasage à la vague, la fabrication des cartes imprimées, l'étamage des sorties et la refusion de la brasure. Les matériaux comprennent les crèmes à braser, le fil à flux incorporé et les préformes enrobées. Les flux de brasage couverts par la présente norme sont conçus pour être utilisés dans diverses applications de brasage de composants électroniques d'ordre privé, industriel et commercial d’applications industrielles.

INTRODUCTION

This part of IEC 61190 defines the classification of soldering materials through specifications of test methods and inspection criteria. These materials include liquid flux, paste flux, solder-paste flux, solder-preform flux, and flux cored solder. It is not the intent of this standard to exclude any acceptable flux or soldering aid material; however, these materials must produce the desired electrical and metallurgical interconnection.

Requirements for soldering fluxes are defined in general terms for standardized classification. In practice, where more stringent requirements are necessary or other manufacturing processes are used, these should be defined as additional requirements by the user. Formic acid is not considered a flux for the purpose of this document. The generic specifications for soldering fluxes are given by ISO.

This standard is intended to be applicable to all types of flux as used for soldering in general and to soldering in electronics in particular. The fluxes involved relate to all aspects of application, such as in wave soldering, printed wiring board (PWB) fabrication, lead tinning, and solder reflow. Materials include solder pastes, flux-cored wire, and flux-coated preforms. Soldering fluxes covered by this standard are intended for use in various consumer, industrial and commercial electronics soldering applications of industry applications.

MATÉRIAUX DE FIXATION POUR LES ASSEMBLAGES ÉLECTRONIQUES –

Partie 1-1: Exigences relatives aux flux de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61190 spécifie les exigences d'ordre général relatives à la classification et au contrôle des flux de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans l'assemblage des composants électroniques. La présente norme représente une caractérisation du flux, un contrôle de la qualité et un document de commande pour les flux à braser et les flux constitués de matériaux au sein de la technologie d'assemblage des composants électroniques.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60194, *Conception, fabrication et assemblage des cartes imprimées – Termes et définitions* (disponible en anglais seulement)

CEI 61189-2, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 2: Méthodes d'essai des matériaux pour structures d'interconnexion*

CEI 61189-3, *Méthodes d'essai pour les matériaux électriques, les structures d'interconnexion et les ensembles – Partie 3: Méthodes d'essai des structures d'interconnexion (cartes imprimées)*

ISO 9002:1994, *Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestations associées*

ISO 9455-16, *Flux de brasage tendre – Méthodes d'essai – Partie 16: Essais d'efficacité des flux, méthode à la balance de mouillage*

ATTACHMENT MATERIALS FOR ELECTRONIC ASSEMBLY –

Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly

1 Scope and object

This part of IEC 61190 specifies general requirements for the classification and testing of soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics assembly. This standard is a flux characterization, quality control, and procurement document for solder flux and flux containing material in electronics assembly technology.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of the document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60194, *Printed board design, manufacture and assembly – Terms and definitions*

IEC 61189-2, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 2: Test methods for materials for interconnection structures*

IEC 61189-3, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 3: Test methods for interconnection structures (printed boards)*

ISO 9002:1994, *Quality systems – Model for quality assurance in production, installation and servicing*

ISO 9455-16, *Soft soldering fluxes – Test methods – Part 16: Flux efficacy tests, wetting balance method*