

**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**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61190-1-1:2002

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions 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.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients.

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

## Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**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 Varembe, 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 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61190-1-1:2002

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61190-1-1:2002

## 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61190-1-1:2002

## 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61190-1-1:2002

# 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*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61190, les termes et définitions donnés en anglais seulement dans la CEI 60194 <sup>1)</sup> et les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **forme**

flux classé en outre selon la forme qu'il prend – liquide (L), solide (S) ou crème (C)

#### 3.2

##### **flux inorganique**

solution de flux aqueux d'acides et d'halogénures inorganiques

---

<sup>1)</sup> Certaines définitions de la CEI 60194 ont été traduites en français.

## 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*

#### 3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 61190, the terms and definitions given in English only in IEC 60194 <sup>1)</sup> and the following apply.

##### 3.1 form

flux additionally classified according to the form that it takes – liquid (L), solid (S), or paste (P)

##### 3.2 inorganic flux

aqueous flux solution of inorganic acids and halides

[IEC 60194]

---

<sup>1)</sup> Certain definitions of IEC 60194 have been translated into French.

### 3.3

#### **flux organique**

composé principalement de matériaux organiques autres que la colophane ou la résine

### 3.4

#### **flux résineux**

résine et petites quantités d'activateurs organiques dans un solvant organique

### 3.5

#### **flux colophane**

colophane dans un solvant organique ou en pâte avec des activateurs

(composé principalement de résine naturelle extraite de l'oléorésine de pins et raffinée. Composé d'un ou de plusieurs des types de colophane suivants: gomme de colophane, colophane de bois, colophane d'huile de pin, colophane modifiée ou naturelle. Le degré minimal d'acidité des colophanes utilisées doit être de 130, tel que déterminé selon 6C07 de la future CEI 61189-6.)

## 4 Exigences

Sauf spécification contraire dans les dessins de conception ou d'assemblage ou les instructions de l'utilisateur, les flux de brasage couverts par la présente partie de la CEI 61190 doivent être conformes aux paragraphes suivants.

### 4.1 Contradiction

En cas de contradiction entre les exigences de la présente spécification et d'autres exigences des documents d'acquisition applicables, les documents doivent s'appliquer dans l'ordre de priorité décroissant suivant:

- a) le document d'acquisition applicable;
- b) la fiche/dessin de spécification applicable;
- c) la présente spécification;
- d) les références normatives.

### 4.2 Classification et essais des flux

#### 4.2.1 Classification classique des produits

Les flux utilisés lors du brasage doivent être classés en fonction des propriétés corrosives ou conductrices du flux ou des résidus de flux (voir tableau 1).

#### 4.2.2 Composition

Les flux de brasage doivent également être classés selon la composition chimique générale de la partie non volatile. Sur la base d'une portion non volatile de 51 % minimum, le flux doit être considéré comme colophane, résine, organique ou inorganique (voir tableau 1).

**3.3****organic flux**

primarily composed of organic materials other than rosin or resin

**3.4****resin flux**

resin and small amounts of organic activators in an organic solvent

[IEC 60194]

**3.5****rosin flux**

rosin in an organic solvent or rosin as a paste with activators

[IEC 60194]

(primarily composed of natural resin, extracted from the oleoresin of pine trees and refined. Consists of one or more of the following types of rosin: gum rosin, wood rosin, tall oil rosin, modified or natural rosin. The rosins used must have a minimum acid value of 130, as determined by 6C07 of the future IEC 61189-6.)

**4 Requirements**

Except when otherwise specified on the design or assembly drawings or instructions by the user, the soldering fluxes covered by this part of IEC 61190 shall conform with the following subclauses.

**4.1 Conflict**

In the event of conflict between the requirements of this specification and other requirements of the applicable acquisition documents, the precedence in which documents shall govern, in descending order, is as follows:

- a) the applicable acquisition document;
- b) the applicable specification sheet/drawing;
- c) this specification;
- d) normative references.

**4.2 Flux classification and testing****4.2.1 Standard classification for products**

Fluxes used in the process of soldering shall be classified according to the corrosive or conductive properties of the flux or flux residue (see table 1).

**4.2.2 Composition**

Soldering fluxes shall also be classified according to the general chemical composition of the non-volatile portion. Based on a minimum 51 % composition of the non-volatile portion, the flux shall be classified as either rosin, resin, organic or inorganic (see table 1).

**Tableau 1 – Identification du flux, matériaux de composition, niveaux d'activités <sup>a</sup>**

| Matériaux de composition du flux <sup>a</sup> | Niveaux d'activité de flux (% en masse d'halogénures) <sup>b</sup> |    | Indicatif CEI du flux <sup>c</sup> | Indicatif ISO du flux <sup>d</sup>                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Rosin (RO)                                    | Faible (<0,01)                                                     | L0 | ROL0                               | 1.1.1                                                  |
|                                               | Faible (<0,15)                                                     | L1 | ROL1                               | 1.1.2.W, 1.1.2.X                                       |
|                                               | Modéré (<0,01)                                                     | M0 | ROM0                               | 1.1.3.W                                                |
|                                               | Modéré (0,15-2,0)                                                  | M1 | ROM1                               | 1.1.2.Y, 1.1.2.Z                                       |
|                                               | Elevé (<0,01)                                                      | H0 | ROH0                               | 1.1.3.X                                                |
|                                               | Elevé (>2,0)                                                       | H1 | ROH1                               | 1.1.2.Z                                                |
| Resin (RE)                                    | Faible (<0,01)                                                     | L0 | REL0                               | 1.2.1                                                  |
|                                               | Faible (<0,15)                                                     | L1 | REL1                               | 1.2.2.W, 1.2.2.X                                       |
|                                               | Modéré (<0,01)                                                     | M0 | REM0                               | 1.2.3.W                                                |
|                                               | Modéré (0,15-2,0)                                                  | M1 | REM1                               | 1.2.2.Y, 1.2.2.Z                                       |
|                                               | Elevé (<0,01)                                                      | H0 | REH0                               | 1.2.3.X                                                |
|                                               | Elevé (>2,0)                                                       | H1 | REH1                               | 1.2.2.Z                                                |
| Organique (OR)                                | Faible (<0,01)                                                     | L0 | ORL0                               | 2.1, 2.2.3.E                                           |
|                                               | Faible (<0,15)                                                     | L1 | ORL1                               | –                                                      |
|                                               | Modéré (<0,01)                                                     | M0 | ORM0                               | –                                                      |
|                                               | Modéré (0,15-2,0)                                                  | M1 | ORM1                               | 2.1.2, 2.2.2                                           |
|                                               | Elevé (<0,01)                                                      | H0 | ORH0                               | 2.2.3.0                                                |
|                                               | Elevé (>2,0)                                                       | H1 | ORH1                               | 2.2.2                                                  |
| Inorganique (IN)                              | Faible (<0,01)                                                     | L0 | INL0                               | Non applicable (le flux inorganique ISO est différent) |
|                                               | Faible (<0,15)                                                     | L1 | INL1                               |                                                        |
|                                               | Modéré (<0,01)                                                     | M0 | INM0                               |                                                        |
|                                               | Modéré (0,15-2,0)                                                  | M1 | INM1                               |                                                        |
|                                               | Elevé (<0,01)                                                      | H0 | INH0                               |                                                        |
|                                               | Elevé (>2,0)                                                       | H1 | INH1                               |                                                        |

<sup>a</sup> Les flux sont disponibles sous forme S (solide), P (pâte/crème) ou L (liquide).

<sup>b</sup> 0 et 1 indiquent respectivement l'absence et la présence d'halogénures. Voir 4.2.3 pour une explication de la nomenclature de L, M et H.

<sup>c</sup> Voir 7.2 et 7.3 pour comparer les classes de composition RO, RE, OR et IN et les niveaux d'activité L, M et H avec les classes traditionnelles telles que R, RMA, RA, hydrosoluble et à faible teneur en solides «pas nettoyés».

<sup>d</sup> Les désignations ISO sont identiques aux indicatifs CEI avec de petites différences au niveau des caractéristiques.

#### 4.2.3 Activité

Les flux de brasage du tableau 1 doivent être ensuite classés selon les exigences d'essai relatives à l'activité de flux et de ses résidus. Les flux de brasage doivent être caractérisés en fonction de l'un des trois types suivants:

- a) L activité faible ou inexistante du flux/résidu de flux;
- b) M activité modérée du flux/résidu de flux;
- c) H activité importante du flux/résidu de flux.

**Table 1 – Flux identification, materials of composition, activity levels <sup>a</sup>**

| Flux materials of composition <sup>a</sup> | Flux activity levels (weight % halide) <sup>b</sup> |    | IEC flux designator <sup>c</sup> | ISO flux designator <sup>d</sup>                 |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Rosin (RO)                                 | Low (<0,01)                                         | L0 | ROL0                             | 1.1.1                                            |
|                                            | Low (<0,15)                                         | L1 | ROL1                             | 1.1.2.W, 1.1.2.X                                 |
|                                            | Moderate (<0,01)                                    | M0 | ROM0                             | 1.1.3.W                                          |
|                                            | Moderate (0,15-2,0)                                 | M1 | ROM1                             | 1.1.2.Y, 1.1.2.Z                                 |
|                                            | High (<0,01)                                        | H0 | ROH0                             | 1.1.3.X                                          |
|                                            | High (>2,0)                                         | H1 | ROH1                             | 1.1.2.Z                                          |
| Resin (RE)                                 | Low (<0,01)                                         | L0 | REL0                             | 1.2.1                                            |
|                                            | Low (<0,15)                                         | L1 | REL1                             | 1.2.2.W, 1.2.2.X                                 |
|                                            | Moderate (<0,01)                                    | M0 | REM0                             | 1.2.3.W                                          |
|                                            | Moderate (0,15-2,0)                                 | M1 | REM1                             | 1.2.2.Y, 1.2.2.Z                                 |
|                                            | High (<0,01)                                        | H0 | REH0                             | 1.2.3.X                                          |
|                                            | High (>2,0)                                         | H1 | REH1                             | 1.2.2.Z                                          |
| Organic (OR)                               | Low (<0,01)                                         | L0 | ORL0                             | 2.1, 2.2.3.E                                     |
|                                            | Low (<0,15)                                         | L1 | ORL1                             | –                                                |
|                                            | Moderate (<0,01)                                    | M0 | ORM0                             | –                                                |
|                                            | Moderate (0,15-2,0)                                 | M1 | ORM1                             | 2.1.2, 2.2.2                                     |
|                                            | High (<0,01)                                        | H0 | ORH0                             | 2.2.3.0                                          |
|                                            | High (>2,0)                                         | H1 | ORH1                             | 2.2.2                                            |
| Inorganic (IN)                             | Low (<0,01)                                         | L0 | INL0                             | Not applicable (inorganic ISO flux is different) |
|                                            | Low (<0,15)                                         | L1 | INL1                             |                                                  |
|                                            | Moderate (<0,01)                                    | M0 | INM0                             |                                                  |
|                                            | Moderate (0,15-2,0)                                 | M1 | INM1                             |                                                  |
|                                            | High (<0,01)                                        | H0 | INH0                             |                                                  |
|                                            | High (>2,0)                                         | H1 | INH1                             |                                                  |

<sup>a</sup> Fluxes are available in S (solid), P (paste/cream) or L (liquid) forms.

<sup>b</sup> The 0 and 1 indicate absence and presence of halides, respectively. See 4.2.3 for an explanation of L, M and H nomenclature.

<sup>c</sup> See 7.2 and 7.3 for comparisons of RO, RE, OR and IN composition classes and L, M and H activity levels with the traditional classes such as R, RMA, RA, water soluble and low solids "no-clean".

<sup>d</sup> ISO designations are similar to IEC designators with minor differences in characteristics.

#### 4.2.3 Activity

The soldering fluxes of table 1 shall be further classified by test requirements relating to the activity of the flux and its residue. Soldering fluxes shall be characterized according to one of the following three types:

- a) L is low or no flux/flux residue activity;
- b) M is moderate flux/flux residue activity;
- c) H is high flux/flux residue activity.

Ces classes doivent être ensuite caractérisées par 0 ou 1 pour indiquer l'absence ou la présence d'halogénures dans le flux. Les deux classifications L, M, H et 0, 1 doivent être déterminées selon les méthodes d'essai du tableau 2.

Les fournisseurs de matériaux sont chargés de la caractérisation de leurs flux selon les exigences de classification de la présente norme.

#### 4.2.3.1 Type de flux et classification des activités

Afin d'être classé selon un type spécifique, un flux doit satisfaire à l'ensemble des exigences de caractérisation tel que présenté dans le tableau 2.

L'impact des résidus du flux utilisé pour le brasage d'ensembles électroniques sur le fonctionnement de l'ensemble doit ensuite être évalué. Les propriétés conductrices des résidus de flux doivent satisfaire aux exigences de résistance d'isolement surfacique (SIR) contenues dans le tableau 2.

Certains flux corrosifs peuvent satisfaire à un ou plusieurs essais pour les flux de type L. Lorsque le flux ne satisfait pas à l'ensemble des exigences d'essai, il doit être classé de type M ou H.

**Tableau 2 – Exigences d'essai relatives à la classification des activités de flux**

| Type de flux <sup>a</sup> | Miroir de cuivre                                 | Halogénure qualitatif                   |                          | Halogénure quantitatif (Cl, Br, F) % en masse | Essai de corrosion           | Conditions relatives à la satisfaction des exigences SIR <sup>d, f</sup> de 100 MΩ |
|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                  | Chromate d'argent (Cl, Br) <sup>b</sup> | Essai à la tache (F)     |                                               |                              |                                                                                    |
| L0                        | Aucun signe de miroir<br>Pénétration             | Acceptation <sup>c</sup>                | Acceptation <sup>c</sup> | <0,01                                         | Aucun signe de corrosion     | A la fois nettoyé et pas nettoyé <sup>e, f</sup>                                   |
| L1                        |                                                  | Acceptation <sup>c</sup>                | Acceptation <sup>c</sup> | <0,15                                         |                              |                                                                                    |
| M0                        | Pénétration sur moins de 50 % de la zone d'essai | Acceptation <sup>c</sup>                | Acceptation <sup>c</sup> | <0,01                                         | Corrosion mineure acceptable | Nettoyé <sup>d</sup> ou pas nettoyé <sup>e, f</sup>                                |
| M1                        |                                                  | Rejet <sup>g</sup>                      | Rejet <sup>g</sup>       | 0,15 à 2,0                                    |                              |                                                                                    |
| H0                        | Pénétration sur plus de 50 % de la zone d'essai  | Acceptation <sup>c</sup>                | Acceptation <sup>c</sup> | <0,01                                         | Corrosion majeure acceptable | Nettoyé                                                                            |
| H1                        |                                                  | Rejet <sup>g</sup>                      | Rejet <sup>g</sup>       | >2,0                                          |                              |                                                                                    |

<sup>a</sup> 0 et 1 dans la colonne type de flux indiquent respectivement l'absence et la présence d'halogénures.

<sup>b</sup> Lorsque l'absence totale d'halogènes liés par covalence est requise par l'utilisateur, il convient d'effectuer l'essai Beilstein [17].

<sup>c</sup> Les constituants non halogènes peuvent entraîner de fausses défaillances (voir 4.2.4.2).

<sup>d</sup> Lorsque le flux M0 ou M1 satisfait à la résistance d'isolement surfacique lorsqu'il est nettoyé mais pas lorsqu'il ne l'est pas, il doit toujours être nettoyé.

<sup>e</sup> Les flux qui ne doivent pas être retirés doivent être soumis à essai uniquement lorsqu'ils ne sont pas nettoyés.

<sup>f</sup> Lorsqu'un ensemble avec flux non nettoyé est nettoyé avant l'application du revêtement enrobant, il convient alors que l'utilisateur vérifie les valeurs de SIR après le nettoyage.

<sup>g</sup> En fonction du type d'halogénure, l'un des essais ou les deux ne seront pas satisfaits.

#### 4.2.4 Méthodes d'essai pour la caractérisation du flux

##### 4.2.4.1 Essai du miroir de cuivre

Les propriétés corrosives du flux doivent être déterminées conformément à la méthode d'essai 6C10 de la future CEI 61189-6 [4].

<sup>1)</sup> Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

These classes shall be further characterized using 0 or 1 to indicate the absence or the presence of halide in the flux. Both the L, M, H and 0, 1 classifications shall be determined by the test methods in table 2.

It is the responsibility of the material suppliers to characterize their fluxes in accordance with the classification requirements in this standard.

#### 4.2.3.1 Flux type and activity classification

In order to be classified as a specific type, a flux must meet all the characterization requirements as shown in table 2.

Flux used for the soldering of electronic assemblies shall be further assessed by the impact of flux residue on the performance of the assembly. Conductive properties of the flux residue shall meet the surface insulation resistance (SIR) requirements contained in table 2.

Certain corrosive fluxes can meet one or more tests for the L-type flux. Failure to meet all test requirements shall cause the given flux to be classified as either type M or H.

**Table 2 – Test requirements for flux activity classification**

| Flux type <sup>a</sup> | Copper mirror                               | Qualitative halide                    |                   | Quantitative halide (Cl, Br, F) weight % | Corrosion test             | Conditions for passing 100 MΩ SIR requirements <sup>d, f</sup> |
|------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                        |                                             | Silver chromate (Cl, Br) <sup>b</sup> | Spot test (F)     |                                          |                            |                                                                |
| L0                     | No evidence of mirror Breakthrough          | Pass <sup>c</sup>                     | Pass <sup>c</sup> | <0,01                                    | No evidence of corrosion   | Both cleaned and uncleaned <sup>e, f</sup>                     |
| L1                     |                                             | Pass <sup>c</sup>                     | Pass <sup>c</sup> | <0,15                                    |                            |                                                                |
| M0                     | Breakthrough in less than 50 % of test area | Pass <sup>c</sup>                     | Pass <sup>c</sup> | <0,01                                    | Minor corrosion acceptable | Cleaned <sup>d</sup> or uncleaned <sup>e, f</sup>              |
| M1                     |                                             | Fail <sup>g</sup>                     | Fail <sup>g</sup> | 0,15 to 2,0                              |                            |                                                                |
| H0                     | Breakthrough in more than 50 % of test area | Pass <sup>c</sup>                     | Pass <sup>c</sup> | <0,01                                    | Major corrosion acceptable | Cleaned                                                        |
| H1                     |                                             | Fail <sup>g</sup>                     | Fail <sup>g</sup> | >2,0                                     |                            |                                                                |

<sup>a</sup> 0 and 1 in the flux type column indicate the absence and the presence of halide, respectively.

<sup>b</sup> If total absence of covalently bonded halogens is required by the user, the Beilstein test should be performed [1]<sup>1)</sup>.

<sup>c</sup> False failure could result from non-halide constituents (see 4.2.4.2).

<sup>d</sup> If the M0 or M1 flux passes SIR when cleaned, but fails when not cleaned, this flux shall always be cleaned.

<sup>e</sup> Fluxes which are not meant to be removed require testing only in the uncleaned state.

<sup>f</sup> If an assembly using no-clean flux is to be cleaned prior to conformal coating, then the user should verify the SIR values after cleaning.

<sup>g</sup> Depending on the type of halide, one or both tests will be failed.

#### 4.2.4 Flux characterization test methods

##### 4.2.4.1 Copper mirror test

The corrosive properties of flux shall be determined in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C10 [4].

<sup>1)</sup> Figures in square brackets refer to the bibliography.

#### **4.2.4.2 Essais qualitatifs de teneurs en halogénures**

Les essais suivants sont utilisés pour déterminer la présence d'halogénures, notamment les chlorures (Cl), bromures (Br) et fluorures (F), dans les flux liquides ou les solutions de flux extraites.

##### **4.2.4.2.1 Chlorures et bromures selon la méthode du chromate d'argent**

La présence de chlorures et de bromures doit être déterminée conformément à la méthode d'essai 6C02 de la future CEI 61189-6.

##### **4.2.4.2.2 Fluorures par essai à la tache**

La présence de fluorures doit être déterminée conformément à la méthode d'essai 6C05 de la future CEI 61189-6.

#### **4.2.4.3 Essais quantitatifs de teneur en halogénures**

Lorsque le flux ne satisfait pas à l'essai de 4.2.4.2.1 et/ou de 4.2.4.2.2, les essais suivants doivent être utilisés pour déterminer la concentration de chlorures, bromures et fluorures dans les flux liquides ou les solutions de flux extraites. La teneur en halogénures par rapport à la portion solide (non volatile) du flux représente le même pourcentage en masse que celle du chlorure. La teneur en solides est déterminée conformément à 4.2.4.3.3. La teneur totale du flux en halogénures est obtenue en additionnant les teneurs en halogénures de 4.2.4.3.1 (Cl et Br) et de 4.2.4.3.2 (F). La chromatographie d'échange d'ions est également acceptable comme méthode d'essai pour la teneur quantitative en halogénures.

##### **4.2.4.3.1 Concentrations de chlorures et de bromures**

La concentration combinée de chlorures et de bromures doit être déterminée conformément à la méthode d'essai 6C04 de la future CEI 61189-6 ou la méthode d'essai 3C13 de la CEI 61189-3.

##### **4.2.4.3.2 Concentration de fluorure**

Pour les flux présentant un résultat positif lorsque l'essai est réalisé selon 4.2.4.2.2, la concentration de fluorures doit être déterminée à l'aide de la méthode d'essai 6C06 de la future CEI 61189-6.

##### **4.2.4.3.3 Détermination des solides (non volatils) de flux**

La valeur de la teneur en solides résiduels des flux liquides doit être déterminée conformément à la méthode d'essai 6C03 de la future CEI 61189-6 ou tel que convenu entre le fournisseur et l'utilisateur.

#### **4.2.4.4 Essai de corrosion**

Les propriétés corrosives du résidu de flux doivent être déterminées conformément à la méthode d'essai 5C01 de la future CEI 61189-5.

#### **4.2.4.5 Essai de SIR**

Les exigences d'isolement de surface pour les flux doivent être déterminées conformément à la méthode d'essai 5E01 de la future CEI 61189-5.

##### **4.2.4.5.1 Rapport des valeurs de SIR des flux**

Lorsque le fournisseur stipule les résultats des essais de SIR, il doit indiquer clairement le type de procédure de nettoyage utilisé avant d'effectuer les essais de SIR de l'annexe A. Les valeurs de SIR doivent être mesurées après 24 h, 96 h et 168 h, alors que l'éprouvette est encore à température et humidité élevées. Les échantillons doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans le tableau 2 (100 MΩ) mesurées après 96 h et 168 h.

#### **4.2.4.2 Qualitative halide tests**

The following tests are used to determine the presence of halides, specifically, chlorides (Cl), bromides (Br), and fluorides (F), in liquid fluxes or extracted flux solutions.

##### **4.2.4.2.1 Chlorides and bromides by silver chromate method**

The presence of chlorides and bromides shall be determined in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C02.

##### **4.2.4.2.2 Fluorides by spot test**

The presence of fluorides shall be determined in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C05.

#### **4.2.4.3 Quantitative halide content tests**

If the flux fails the test in 4.2.4.2.1 and/or 4.2.4.2.2, the following tests shall be used to determine the concentration of chlorides, bromides, and fluorides in liquid fluxes or extracted flux solutions. The halide content is reported as the equivalent weight percentage of chloride to the solid (non-volatile) portion of the flux. The solids content is determined in accordance with 4.2.4.3.3. The total halide content of the flux is obtained by adding together the halide contents from sections 4.2.4.3.1 (Cl and Br) and 4.2.4.3.2 (F). Ion chromatography is also an acceptable test method for quantitative halide content.

##### **4.2.4.3.1 Chloride and bromide concentrations**

The combined concentration of chlorides and bromides shall be determined in accordance with the future IEC 61189-6 test methods 6C04 or IEC 61189-3 test method 3C13.

##### **4.2.4.3.2 Fluoride concentration**

For fluxes giving a positive result when tested per 4.2.4.2.2, the concentration of fluorides shall be determined using the future IEC 61189-6 test method 6C06.

##### **4.2.4.3.3 Flux solids (non-volatile) determination**

The determination of the amount of residual solids content of liquid fluxes shall be made in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C03, or as agreed between the supplier and the user.

#### **4.2.4.4 Corrosion test**

The corrosive properties of flux residue shall be determined in accordance with the future IEC 61189-5 test method 5C01.

#### **4.2.4.5 SIR test**

The surface insulation requirements for fluxes shall be determined in accordance with the future IEC 61189-5 test method 5E01.

##### **4.2.4.5.1 Reporting flux SIR values**

When specifying the SIR test results, the supplier shall clearly indicate the type of cleaning procedure used prior to SIR testing in annex A. SIR values shall be measured at 24 h, 96 h, and 168 h, while the specimen is still under elevated temperature and humidity. Specimens shall comply with the requirements specified in table 2 (100 MΩ) measured at 96 h and 168 h.

#### **4.2.4.6 Essai de moisissure**

Lorsque spécifié dans le document de commande, la résistance à la moisissure doit être évaluée conformément à la méthode d'essai 2E18 de la CEI 61189-2.

#### **4.2.5 Qualification**

Pour les essais de qualification, le fournisseur du flux doit effectuer les essais conformément à ceux spécifiés au tableau 4 et remplir un rapport d'essai de qualification tel qu'indiqué à l'annexe A.

#### **4.2.6 Assurance qualité**

Les essais suivants doivent être effectués pour évaluer la conformité des produits aux fiches techniques des fournisseurs du flux (voir 5.6).

##### **4.2.6.1 Détermination du degré d'acidité**

Le degré d'acidité du flux liquide doit être évalué conformément à la méthode d'essai 6C01 de la future CEI 61189-6.

##### **4.2.6.2 Détermination de la densité du flux**

Les flux dont la teneur en solides est inférieure ou égale à 10 % (en masse) doivent être fournis avec une densité de flux dans la limite de 5 g/L par rapport à la valeur nominale à la température spécifiée. Les flux dont la teneur en solides est supérieure à 10 % (en masse) doivent être fournis avec une densité de flux dans la limite de 7 g/L par rapport à la valeur nominale à la température spécifiée ou selon accord entre le fournisseur et l'utilisateur. La densité doit être déterminée à l'aide de la méthode de l'hydromètre conformément à la méthode d'essai 6C08 de la future CEI 61189-6.

##### **4.2.6.3 Détermination de la viscosité du flux de crème**

La viscosité du flux de crème doit être évaluée conformément à la méthode d'essai 5X02 de la future CEI 61189-5.

##### **4.2.6.4 Visuel**

La clarté et l'absence de précipitation du matériau de flux doivent être examinées.

#### **4.2.7 Comportement**

Lorsque spécifié, les essais suivants doivent être utilisés pour déterminer le comportement du flux. Lorsque la durée limite de conservation indiquée sur un produit est dépassée, il est admis d'utiliser le produit à condition qu'il satisfasse à l'essai de qualification.

##### **4.2.7.1 Essai de la balance de mouillabilité (facultatif)**

Lorsque spécifié, la balance de mouillabilité doit être utilisée pour effectuer des évaluations conformément à la méthode d'essai 5X01 de la future CEI 61189-5. A l'aide de l'éprouvette spécifiée, l'acceptation d'une brasabilité satisfaisante doit être définie lorsque les flux présentent les éléments suivants.

- Après le début de l'essai, le temps de mouillage ( $T_w$ ) nécessaire pour que la courbe de mouillage coupe l'axe du zéro corrigé soit inférieur à 2 s (voir figure 1);
- La force de mouillage maximale,  $F_{max}$ ;
- Lorsque l'exigence «tremper et observer» est spécifiée, l'échantillon de la méthode susmentionnée peut être utilisé et au minimum 95 % de la surface immergée doit présenter un mouillage satisfaisant.
- Pour référence, voir ISO 9455-16 pour la spécification des flux.

#### 4.2.4.6 Fungus test

When specified in the procurement document, fungus resistance shall be evaluated in accordance with IEC 61189-2 test method 2E18.

#### 4.2.5 Qualification

For qualification testing the flux supplier shall perform the testing in accordance with the tests listed in table 4 and complete a qualification test report in annex A.

#### 4.2.6 Quality conformance

The following tests shall be performed to evaluate product consistency according to the flux supplier's technical data sheets (see 5.6).

##### 4.2.6.1 Acid value determination

The acid value of liquid flux shall be evaluated in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C01.

##### 4.2.6.2 Flux specific gravity determination

Fluxes with solids content of 10 % (by weight) or less shall be supplied with flux density within 5 g/L from the nominal value at specified temperature. Fluxes with solids content higher than 10 % (by weight) flux density shall be supplied within 7 g/L from the nominal value at specified temperature, or in accordance with agreement between the supplier and the user. Density (specific gravity) determination shall be performed using the hydrometer method in accordance with the future IEC 61189-6 test method 6C08.

##### 4.2.6.3 Determination of viscosity of paste flux

The viscosity of the paste flux shall be evaluated in accordance with the future IEC 61189-5 test method 5X02.

##### 4.2.6.4 Visual

The flux material shall be examined for clarity and the absence of precipitation.

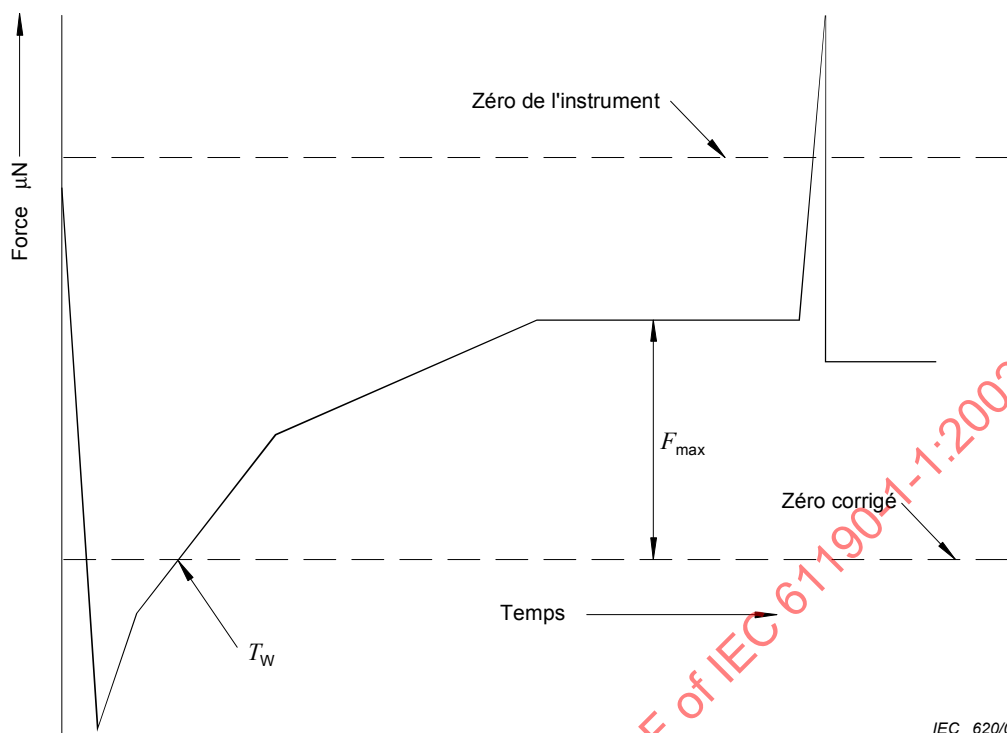
#### 4.2.7 Performance

When specified, the following tests shall be used to determine the performance of the flux. If the stated shelf-life on a product is expired, it may be used provided the product meets the performance test.

##### 4.2.7.1 Wetting balance test (optional)

When specified, the wetting balance shall be used for evaluations in accordance with the future IEC 61189-5 test method 5X01. Using the test specimen as specified, the acceptance to satisfactory solderability shall be defined as those fluxes which exhibit the following.

- A wetting time ( $T_w$ ) for the wetting curve to cross the corrected zero axis after the start of the test in less than 2 s (see figure 1);
- Measure a maximum wetting force,  $F_{max}$ ;
- If the "dip and look" requirement is specified, the sample from the above procedure can be used, and a minimum of 95 % of the surface area immersed shall exhibit good wetting.
- For reference see ISO 9455-16 for specification for fluxes.



IEC 620/02

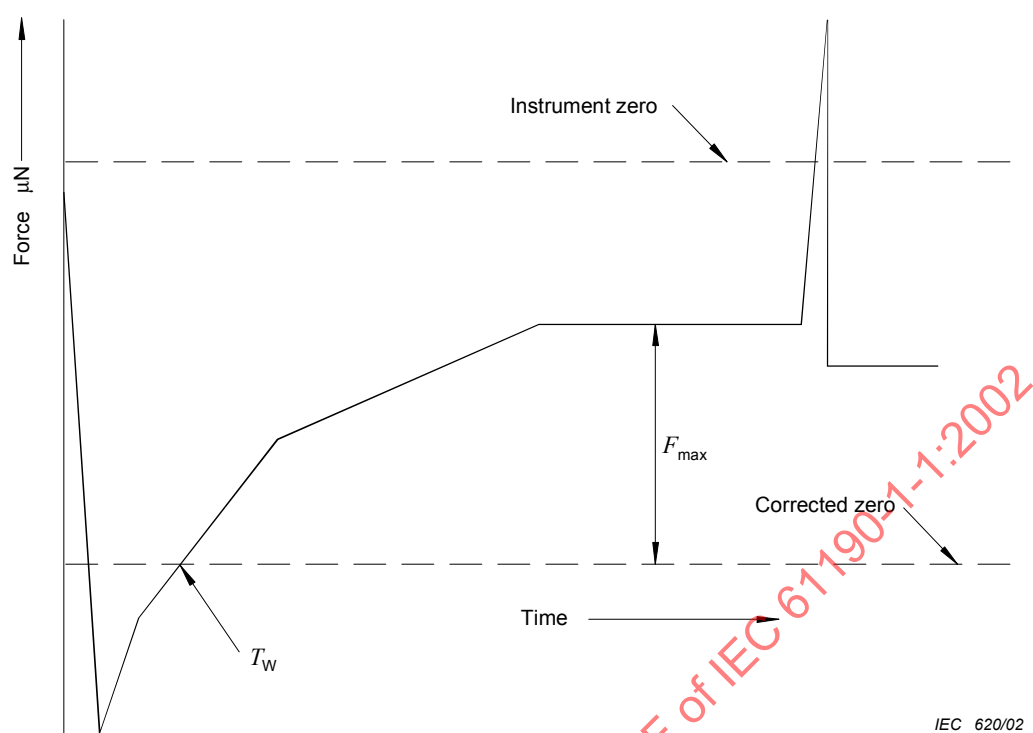
Figure 1 – Courbe de la balance de mouillabilité

#### 4.2.7.2 Essai d'étalement – Flux liquide (facultatif)

L'étalement de la brasure peut être déterminé à l'aide d'un essai de mouillage/étalement du flux (méthode statique) conformément à la méthode d'essai 5X03 de la future CEI 61189-5. (Le tableau 3 fournit une aide pour la définition des zones en mm<sup>2</sup>.)

Tableau 3 – Zones d'étalement types

| Diamètre<br>mm                        | Zone circulaire<br>mm <sup>2</sup> |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 10,00                                 | 78,54                              |
| 10,70                                 | 90,00 <sup>a</sup>                 |
| 11,28                                 | 100,00 <sup>b</sup>                |
| <sup>a</sup> Minimum pour les flux L1 |                                    |
| <sup>b</sup> Minimum pour les flux M1 |                                    |



IEC 620/02

Figure 1 – Wetting balance curve

#### 4.2.7.2 Spread test – Liquid flux (optional)

The solder spread may be determined by means of a flux wetting/spreading test (static method) according to the future IEC 61189-5 test method 5X03. (Table 3 is intended as an aid in defining areas in mm<sup>2</sup>.)

Table 3 – Typical spread areas

| Diameter<br>mm                                                       | Area in circles<br>mm <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 10,00                                                                | 78,54                              |
| 10,70                                                                | 90,00 <sup>a</sup>                 |
| 11,28                                                                | 100,00 <sup>b</sup>                |
| <sup>a</sup> Minimum for L1 flux<br><sup>b</sup> Minimum for M1 flux |                                    |

#### **4.2.8 Etiquetage**

Le fournisseur doit étiqueter chaque récipient de flux à braser avec les éléments suivants:

- a) le nom et l'adresse du fournisseur;
- b) le numéro de la présente norme et de pièce du produit de brasage;
- c) la désignation du fournisseur du flux;
- d) la masse nette du flux;
- e) le numéro de lot;
- f) la date de fabrication;
- g) la durée de conservation;
- h) tout marquage relatif à la santé, à la sécurité et à l'environnement applicable au pays d'utilisation.

### **5 Dispositions relatives à l'assurance qualité**

#### **5.1 Responsabilité du contrôle**

Le fournisseur du flux est chargé d'effectuer tous les contrôles spécifiés à cet égard à l'exception des contrôles de performance qui sont à la charge de l'utilisateur. Le fournisseur du flux peut utiliser ses propres installations ou toute autre installation adéquate à la réalisation des contrôles spécifiés à cet égard, sauf en cas de désaccord de l'utilisateur. L'utilisateur se réserve le droit d'effectuer tous les contrôles stipulés dans la spécification lorsque ces contrôles sont jugés nécessaires pour assurer la conformité des fournitures et des services aux exigences prescrites.

##### **5.1.1 Responsabilité de la conformité**

Les matériaux couverts par la présente spécification doivent satisfaire à l'ensemble des exigences de l'article 4. Le ou les contrôles, à l'exception des contrôles de performance définis dans la présente spécification, doivent faire partie intégrante de l'ensemble du système de contrôle ou du programme qualité du fournisseur. Le fournisseur doit s'assurer que tous les produits ou fournitures soumis à l'acceptation de l'utilisateur sont conformes à l'ensemble des exigences du contrat de commande d'achat.

##### **5.1.1.1 Programme d'assurance qualité**

Lorsque requis par l'utilisateur, un programme d'assurance qualité pour le matériau fourni dans le cadre de la présente spécification doit être établi et maintenu conformément à l'ISO 9002, ou tel que convenu entre l'utilisateur et le fournisseur et doit être vérifié par le personnel d'homologation.

##### **5.1.2 Matériel d'essai et installations de contrôle**

Le matériel d'essai/mesure et les installations de contrôle de précision, de qualité et en quantité suffisantes pour la réalisation du ou des contrôles requis doivent être mis en place et entretenus ou définis par le fournisseur. La mise en place et la maintenance d'un système d'étalonnage pour le contrôle de la précision du matériel de mesure et d'essai doivent être conformes à l'ISO 9002.

##### **5.1.3 Conditions de contrôle**

Sauf spécifications contraires à cet égard, tous les contrôles doivent être effectués conformément aux conditions d'essai spécifiées à l'article 4.

#### **4.2.8 Labelling**

The supplier shall label each container of solder flux with the following:

- a) the supplier's name and address;
- b) this standard number and the soldering product part number;
- c) the supplier's designation of the flux;
- d) the net mass of flux;
- e) the batch number;
- f) the date of manufacture;
- g) shelf-life;
- h) any health, safety, and environmental markings applicable in the country of use.

### **5 Quality assurance provisions**

#### **5.1 Responsibility for inspection**

The flux supplier is responsible for the performance of all inspection specified herein except the performance inspections which are the responsibility of the user. The flux supplier may use its own or any other facilities suitable for the performance of the inspections specified herein, unless disapproved by the user. The user reserves the right to perform any of the inspections set forth in the specification where such inspections are deemed necessary to ensure that supplies and services conform to prescribed requirements.

##### **5.1.1 Responsibility for compliance**

Materials covered by this specification shall meet all the requirements of clause 4. The inspection(s) excluding the performance inspections defined in this specification shall become a part of the supplier's overall inspection system or quality programme. The supplier has the responsibility of ensuring that all products or supplies submitted to the user for acceptance comply with all the requirements of the purchase order contract.

##### **5.1.1.1 Quality assurance programme**

When required by the user, a quality assurance programme for material furnished under this specification shall be established and maintained in accordance with ISO 9002, or as otherwise agreed on between user and supplier, and shall be monitored by the qualifying activity.

##### **5.1.2 Test equipment and inspection facilities**

Test/measuring equipment and inspection facilities, of sufficient accuracy, quality, and quantity to permit performance of the required inspection(s), shall be established and maintained or designated by the supplier. Establishment and maintenance of a calibration system to control the accuracy of the measuring and test equipment shall be in accordance with ISO 9002.

##### **5.1.3 Inspection conditions**

Unless otherwise specified herein, all inspections shall be performed in accordance with the test conditions specified in clause 4.

## **5.2 Classification des contrôles**

Les contrôles spécifiés à cet égard sont classés comme suit:

- a) contrôle des matériaux (5.3);
- b) contrôle de qualification (5.4);
- c) contrôle de performance (5.5);
- d) assurance qualité (5.6).

## **5.3 Contrôle des matériaux**

Le contrôle des matériaux doit consister en une certification accompagnée de données de vérification confirmant que les matériaux utilisés pour le mélange du flux sont conformes aux spécifications ou aux exigences de référence applicables avant mélange. Les données de vérification et la certification applicables à un échantillon d'essai de qualification doivent figurer dans le rapport d'essai de qualification.

## **5.4 Contrôle de qualification**

Le contrôle de qualification doit être effectué dans un laboratoire acceptable par l'utilisateur, sur des échantillons produits à l'aide d'équipements et de méthodes généralement utilisés dans la production.

### **5.4.1 Taille d'échantillon**

Les tailles d'échantillon doivent être appropriées au flux à appliquer sur la forme de brasure à vérifier et au contrôle à réaliser.

### **5.4.2 Programme de contrôle**

L'échantillon doit être soumis aux contrôles spécifiés au tableau 4.

## **5.2 Classification of inspections**

The inspections specified herein are classified as follows:

- a) materials inspection (5.3);
- b) qualification inspection (5.4);
- c) performance inspection (5.5);
- d) quality conformance (5.6)

## **5.3 Materials inspection**

Materials inspection shall consist of certification supported by verifying data that the materials used in compounding the flux, are in accordance with the applicable referenced specifications or requirements prior to such compounding. The verifying data and certification applicable to a qualification test sample shall be made a part of the qualification test report.

## **5.4 Qualification inspection**

Qualification inspection shall be performed at a laboratory acceptable to the user on samples produced with equipment and procedures normally used in production.

### **5.4.1 Sample size**

Sample sizes shall be appropriate to the flux on solder flux form being inspected and the inspection being performed.

### **5.4.2 Inspection routine**

The sample shall be subjected to the inspections specified in table 4.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61190-1-1:2002

**Tableau 4 – Classification des méthodes d'essai des flux à braser**

| Méthode d'essai                          |                                                  |                    | Qualifi-<br>cation | Assurance qualité<br>Certificat de contrôle<br>de la conformité | Perfor-<br>mance |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| Groupe<br>(paragraphe)                   | Elément<br>(paragraphe)                          | CEI 61189-         |                    |                                                                 |                  |
| Matériaux                                | Miroir de cuivre (4.2.4.1)                       | -6 6C10            | x                  |                                                                 |                  |
| Halogénures,<br>qualitatif<br>(4.2.4.2)  | Chromate d'argent<br>(4.2.4.2.1)                 | -6 6C02            | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | Trace de fluorure<br>(4.2.4.2.2)                 | -6 6C05            | x                  |                                                                 |                  |
| Halogénures,<br>quantitatif<br>(4.2.4.3) | Chlorure, bromure<br>(4.2.4.3.1)                 | -6 6C04<br>-3 3C13 | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | Fluorure (4.2.4.3.2)                             | -6 6C06            | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | Détermination des<br>non volatils (4.2.4.3.3)    | -6 6C03            | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | Corrosion (4.2.4.4)                              | -5 5C01            | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | SIR (4.2.4.5)                                    | -5 5E01            | x                  |                                                                 |                  |
|                                          | Détermination du degré<br>d'acidité (4.2.6.1)    | -6 6C01            |                    | x                                                               |                  |
|                                          | Essai d'étalement,<br>flux liquide (4.2.7.2)     | -5 5X03            |                    |                                                                 | a                |
|                                          | Balance de mouillabilité<br>(4.2.7.1)            | -5 5X01            |                    |                                                                 | a                |
|                                          | Détermination de<br>la densité du flux (4.2.6.2) | -6 6C08            |                    | x                                                               |                  |
|                                          | Viscosité – flux de crème<br>(4.2.6.3)           | -5 5X02            |                    | x                                                               |                  |
|                                          | Moisissure (4.2.4.6)                             | -2 2E18            | a                  |                                                                 |                  |
| a Facultatif                             |                                                  |                    |                    |                                                                 |                  |

## 5.5 Contrôle de performance

Les contrôles de performance tel que requis par un utilisateur spécifique ne sont pas obligatoires et ne font pas partie des exigences de la présente spécification; les contrôles sont destinés à l'utilisateur et peuvent comprendre des éprouvettes spécifiques aux cartes, aux configurations d'équipement de brasage, aux profils de répartition de chaleur, aux techniques de nettoyage, etc. en fonction de l'évaluation de performance d'un flux spécifique dans le système d'un utilisateur.

## 5.6 Assurance qualité

Le fournisseur du matériau doit effectuer les contrôles nécessaires pour s'assurer que le procédé est sous contrôle et que le produit respecte les limites de la spécification.

### 5.6.1 Plan d'échantillonnage

L'échantillonnage et le contrôle statistique doivent être conformes à un programme de la qualité approuvé (voir 5.1.1.1).

**Table 4 – Solder flux test method classification**

| Test method                          |                                                  |                    | Qualifi-<br>cation | Quality conformance<br>inspection certificate<br>of compliance | Perfor-<br>mance |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|
| Group<br>(clause)                    | Item<br>(clause)                                 | IEC 61189-         |                    |                                                                |                  |
| Materials                            | Copper mirror (4.2.4.1)                          | -6 6C10            | x                  |                                                                |                  |
| Halides,<br>qualitative<br>(4.2.4.2) | Silver chromate (4.2.4.2.1)                      | -6 6C02            | x                  |                                                                |                  |
|                                      | Fluoride spot (4.2.4.2.2)                        | -6 6C05            | x                  |                                                                |                  |
| Halides<br>quantitative<br>(4.2.4.3) | Chloride, bromide<br>(4.2.4.3.1)                 | -6 6C04<br>-3 3C13 | x                  |                                                                |                  |
|                                      | Fluoride (4.2.4.3.2)                             | -6 6C06            | x                  |                                                                |                  |
|                                      | Non-volatile determination<br>(4.2.4.3.3)        | -6 6C03            | x                  |                                                                |                  |
|                                      | Corrosion (4.2.4.4)                              | -5 5C01            | x                  |                                                                |                  |
|                                      | SIR (4.2.4.5)                                    | -5 5E01            | x                  |                                                                |                  |
|                                      | Acid value determination<br>(4.2.6.1)            | -6 6C01            |                    | x                                                              |                  |
|                                      | Spread test, liquid flux<br>(4.2.7.2)            | -5 5X03            |                    |                                                                | a                |
|                                      | Wetting balance (4.2.7.1)                        | -5 5X01            |                    |                                                                | a                |
|                                      | Flux specific gravity<br>determination (4.2.6.2) | -6 6C08            |                    | x                                                              |                  |
|                                      | Viscosity – paste flux<br>(4.2.6.3)              | -5 5X02            |                    | x                                                              |                  |
|                                      | Fungus (4.2.4.6)                                 | -2 2E18            | a                  |                                                                |                  |
| a Optional                           |                                                  |                    |                    |                                                                |                  |

## 5.5 Performance inspection

Performance inspections as required by a specific user are non-mandatory and are not requirements of this specification; inspections are for the benefit of the user and may include special test specimens on boards, soldering equipment configurations, heat distribution profiles, cleaning techniques, etc. related to evaluating a specific flux performance in a user's system.

## 5.6 Quality conformance

The material supplier shall perform those inspections necessary to insure that the process is under control and to insure that the product is within the specification limits.

### 5.6.1 Sampling plan

Statistical sampling and inspection shall be in accordance with an approved quality programme (see 5.1.1.1).

## 5.6.2 Lots refusés

Lorsqu'un lot d'inspection est refusé, le fournisseur peut modifier le flux et le soumettre à un nouveau contrôle. Les lots soumis à un nouveau contrôle doivent être vérifiés plus rigoureusement. Ces lots doivent être séparés des nouveaux lots et doivent être clairement identifiés comme lots soumis à un nouveau contrôle.

## 5.7 Préparation des flux pour essai

### 5.7.1 Forme des flux pour essai

La forme du flux à utiliser pour chaque essai de classification est présentée au tableau 5.

**Tableau 5 – Forme du flux pour essai**

| Matériau du flux                                                                                                                                                                                                                                                            | Miroir de cuivre | Halogénures | SIR | Corrosion |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----|-----------|
| Flux liquide <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | X <sup>b</sup>   | X           | X   | X         |
| Flux de crème <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                  | X                | X           | X   | X         |
| Crème à braser <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                 | X <sup>c</sup>   | X           | X   | X         |
| Crème à braser fondue et extraite                                                                                                                                                                                                                                           | X <sup>c</sup>   |             |     |           |
| Préformes <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |             |     | X         |
| Fil fourré <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |             |     | X         |
| Préformes extraites <sup>d</sup>                                                                                                                                                                                                                                            | X                | X           | X   |           |
| Fil fourré extrait <sup>d</sup>                                                                                                                                                                                                                                             | X                | X           | X   |           |
| <sup>a</sup> A la réception.<br><sup>b</sup> Un flux contenant plus de 50 % d'eau peut être étuvé à 80 °C puis reconstitué dans un solvant alcoolisé pour être utilisé dans cet essai.<br><sup>c</sup> Voir 5.7.5 et 5.7.5.1.<br><sup>d</sup> Extrait puis concentré/dilué. |                  |             |     |           |

### 5.7.2 Flux liquides

Les essais relatifs à l'activité de flux ou des résidus de flux sont effectués sur des flux liquides et autres fondants (liquides) tels que diluants de flux, fluides par fusion infrarouge, huiles de brasage (fusion), fluide de préparation (à partir de brasage en atmosphère inerte), etc., sous la forme «tel que fourni».

### 5.7.3 Flux solides

Les essais relatifs à l'activité de flux sont effectués sur un matériau tel qu'une solution dont la teneur en isopropanol de qualité réactif (ou autre solvant recommandé par le fournisseur) est de 25 % en masse.

### 5.7.4 Flux de crème

Les essais relatifs à l'activité de flux sont effectués sur un matériau tel qu'une solution dont la teneur en isopropanol de qualité réactif (ou autre solvant recommandé par le fournisseur) est de 25 % en masse.

## 5.6.2 Rejected lots

If an inspection lot is rejected, the supplier may modify the flux and resubmit it for reinspection. Resubmitted lots shall be inspected using tightened inspection. Such lots shall be separate from new lots, and shall be clearly identified as reinspected lots.

## 5.7 Preparation of fluxes for testing

### 5.7.1 Flux form for test

The form of the flux to be used for each classification test is shown in table 5.

**Table 5 – Flux form for test**

| Flux material                                                                                                                                                                                                                                                | Copper mirror  | Halides | SIR | Corrosion |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|-----|-----------|
| Liquid flux <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                     | X <sup>b</sup> | X       | X   | X         |
| Paste flux <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                      | X              | X       | X   | X         |
| Solder paste <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                    | X <sup>c</sup> | X       | X   | X         |
| Melted and extracted solder paste                                                                                                                                                                                                                            | X <sup>c</sup> |         |     |           |
| Preforms <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                        |                |         |     | X         |
| Cored wire <sup>a</sup>                                                                                                                                                                                                                                      |                |         |     | X         |
| Extracted preforms <sup>d</sup>                                                                                                                                                                                                                              | X              | X       | X   |           |
| Extracted core wire <sup>d</sup>                                                                                                                                                                                                                             | X              | X       | X   |           |
| <sup>a</sup> As received.<br><sup>b</sup> A flux containing >50 % water may be oven-dried at 80 °C and reconstituted in an alcohol solvent for use in this test.<br><sup>c</sup> See 5.7.5 and 5.7.5.1.<br><sup>d</sup> Extracted then concentrated/diluted. |                |         |     |           |

### 5.7.2 Liquid fluxes

Testing for flux and flux residue activity is done on liquid fluxes and other (liquid) fluxing materials, such as flux thinners, infrared reflow fluids, soldering (intermix) oils, preparation fluid (from inert atmosphere soldering), etc., in the "as supplied" form.

### 5.7.3 Solid fluxes

Testing for flux activity will be done on material as a 25 % weight per cent solution in 2-propanol, reagent grade (or other solvent recommended by the supplier).

### 5.7.4 Paste flux

Testing for flux activity will be done on material as a 25 % weight per cent solution in 2-propanol, reagent grade (or other solvent recommended by the supplier).

### 5.7.5 Crème à braser

La crème à braser doit être soumise à essai dans l'état de réception, en obtenant de la part du fournisseur un échantillon du composant de flux utilisé dans la crème. Pour les essais relatifs au miroir de cuivre, aux halogénures, SIR ou essais de corrosion du tableau 5 prescrits pour la crème à braser (à la réception), le composant de flux ou la crème à braser peuvent être utilisés.

Lorsque la crème à braser, à la réception, n'est pas définie comme un flux de type L après l'essai du miroir de cuivre, le flux de crème à braser par fusion (voir 5.7.5.1) peut être utilisé pour l'essai. Lorsqu'il est défini comme appartenant à la catégorie L, le flux de crème à braser doit être répertorié comme appartenant au type L pour cet essai.

#### 5.7.5.1 Méthode de préparation du flux de crème à braser par fusion.

Pour évaluer la corrosivité du flux de crème à braser par fusion, la méthode de préparation d'échantillon suivante doit être utilisée conformément au tableau 5. Deux récipients sont nécessaires. Le récipient n° 1 peut consister en un tube à essai ou un petit bœcher. Il convient que le récipient n° 2 soit de préférence un récipient à rebords surbaissés tel que boîte de pétri ou salière pour améliorer l'échange thermique. Etiqueter le récipient n° 1 et relever son poids. Placer 10 grammes de crème à braser (A) dans le récipient n° 2 et maintenir dans un bain de brasage à 215 °C 20 s supplémentaires après le temps requis pour la formation d'une nappe d'alliage de brasage liquide.

Lors de la fusion de la brasure, verser soigneusement le flux de crème à braser chaud liquide dans le récipient n° 1 et laisser refroidir. Peser le récipient n° 1 pour déterminer le poids du flux de crème à braser par fusion. Ajouter une quantité supplémentaire de solvant isopropanol ou tout autre solvant plus approprié de sorte qu'après évaporation, il en résulte une solution dont la teneur en flux de crème à braser par fusion est de 25 % en masse. Remuer ou agiter le mélange tel que requis. Lorsqu'un précipité floculant apparaît, il convient de le laisser se déposer et d'utiliser le liquide surnageant pour les essais suivants. Conserver la solution dans un récipient fermé.

### 5.7.6 Autres matériaux

Les fils et préformes de brasure à flux incorporé doivent faire l'objet d'essais de corrosion dans l'état de réception en obtenant de la part du fournisseur un échantillon de composant de flux utilisé dans le fil ou le préforme de brasure. Pour les essais de corrosion du tableau 5 prescrits pour les fils ou préformes fourrés (à la réception), le composant de flux ou les fils et préformes de brasure à flux incorporé peuvent être utilisés. Le flux doit être extrait des fils et préformes de brasure à flux incorporé comme spécifié en 5.7.6.1 et 5.7.6.2 afin d'effectuer les essais du tableau 5 relatifs au miroir de cuivre, aux halogénures et SIR. L'essai de l'activité d'extraction de flux doit être exécuté sur des extraits dissous dans une solution dont la teneur est de 25 % (en masse).

#### 5.7.6.1 Méthode d'extraction de flux pour fil de brasure à flux incorporé

Couper une longueur de fil correspondant à environ 150 g. Souder les extrémités avec un fer à braser. Nettoyer la surface avec un chiffon humidifié avec de l'isopropanol. Enrouler le fil autour d'un mandrin de 50 mm. Immerger la bobine dans un bœcher rempli d'eau désionisée et faire bouillir pendant 5 min à 6 min. Décanter, rincer la bobine avec de l'isopropanol puis sécher. Couper des longueurs de fil d'environ 3 mm avec une lame affûtée. Retirer les extrémités scellées du fil. Deux récipients sont nécessaires. Le récipient n° 1 peut être un tube à essai ou un petit bœcher. Il convient que le récipient n° 2 soit de préférence un récipient à rebords surbaissés tel que boîte de pétri ou salière pour améliorer l'échange thermique.

### 5.7.5 Solder paste

Solder paste shall be tested in the condition as received by acquiring a sample of the flux component used in the paste from the paste supplier. The copper mirror, halides, SIR, or corrosion tests required in table 5 for solder paste (as received) may use either the flux component or the solder paste.

If the solder paste flux component does not pass the copper mirror test specified in table 5 as an L-type flux, the reflowed solder paste flux (see 5.7.5.1) may be used for the test. If the extracted solder paste flux passes in the L category, the solder paste flux shall be listed as an L for the test.

#### 5.7.5.1 Procedure for preparing reflowed solder-paste flux

The following procedure shall be used to extract reflowed solder-paste flux from solder paste for use in testing flux characteristics in accordance with table 5. Two containers are required. Container No. 1 may be a test tube or small beaker. Preferably container No. 2 should be a low-profile container, such as a petri dish or watch glass, to enhance heat transfer. Label container No. 1 and record its weight. Place 10 grams of solder paste (A) in container No. 2 and hold in a solder bath maintained at 215 °C for 20 s beyond the time required for the pool of liquid solder alloy to form.

While the solder is molten, carefully pour the liquefied hot solder-paste flux into container No. 1 and allow to cool. Weigh container No. 1 to determine the weight of reflowed solder-paste flux. Add an excess amount of 2-propanol solvent or other more suitable solvent such that after evaporation a 25 % by weight solution of reflowed solder paste flux will result. Stir or agitate the mixture as required. If a flocculent precipitate results, this precipitate should be allowed to settle and the supernatant liquid used for subsequent tests. Store the solution in a closed container.

### 5.7.6 Other materials

Flux-cored solder wires and flux-cored solder preforms shall be tested for corrosion in the as received condition by acquiring a sample of the flux component used in the wire or the preform from the solder wire/preform supplier. The corrosion tests required in table 5 for cored wire or preforms (as received) may use either the flux component or the flux-cored solder/flux-cored preforms for the tests. The flux shall be extracted from flux-cored solder wires and flux-cored solder preforms as specified in 5.7.6.1 and 5.7.6.2 for performing the copper mirror, halides, and SIR tests as specified in table 5. Testing for flux extract activity shall be performed on extracts dissolved in a 25 % (by weight) solution.

#### 5.7.6.1 Flux extraction procedure for flux-cored solder wire

Cut a length of wire to correspond to approximately 150 g. Seal the ends with a soldering iron. Wipe the surface clean with a cloth moistened with 2-propanol. Wind the wire around a 50 mm mandrel. Place the coil into a beaker filled with deionized water to cover the coil and boil for 5 min to 6 min. Decant, rinse the coil with 2-propanol and dry. Cut the wire into approximately 3 mm lengths with a sharp blade. Discard the sealed ends of the wire. Two containers are required. Container No. 1 may be a test tube or small beaker. Preferably container No. 2 should be a low-profile container, such as a petri dish or watch glass, to enhance heat transfer.