
**Flux de brasage tendre — Méthodes
d'essai —**

**Partie 11:
Solubilité des résidus de flux**

Soft soldering fluxes — Test methods —

Part 11: Solubility of flux residues
**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO 9455-11:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9455-11:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Réactifs et matériaux	1
5.1 Généralités.....	1
5.2 Solution de nettoyage acide.....	2
5.3 Solvant.....	2
5.4 Alcool méthyle industriel.....	2
5.5 Crayon gras.....	2
5.6 Plaques d'essai en laiton.....	2
5.6.1 Propriétés mécaniques.....	2
5.6.2 Relation entre la longueur initiale et l'épaisseur.....	2
6 Appareillage	3
7 Procédure	3
8 Evaluation des résultats	4
9 Rapport d'essai	4

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9455-11:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 12, *Produits de brasage tendre*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9455-11:1991), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- l'épaisseur au 5.6.2 b) a été clarifiée ;
- l'alliage de la tôle de laiton a été clarifié ;
- la procédure d'essai concernant l'immersion a été clarifiée ;
- le rapport d'essai a été mis à jour ;
- des révisions rédactionnelles ont été faites.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 9455 se trouve sur le site internet de l'ISO.

Il convient d'adresser toute demande d'interprétation officielle de l'un des aspects du présent document au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 12 via votre organisme de normalisation national. Une liste complète de ces organismes se trouve sur le site www.iso.org.

Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai —

Partie 11: Solubilité des résidus de flux

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode quantitative d'évaluation de la solubilité des résidus de flux dans un solvant choisi. La méthode est applicable à tous les flux de type 1 définis dans l'ISO 9454-1.

NOTE Cet essai ne donne pas l'assurance que les résidus qui pourraient être présents, après nettoyage, en quantité suffisamment faibles pour passer le test avec succès ne seront pas préjudiciables à long terme aux assemblages brasés.

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).

ISO 9454-1, *Flux de brasage tendre - Classification et exigences - Partie 1: Classification, marquage et emballage*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

4 Principe

Une plaque d'essai en laiton est enduite de flux, chauffée à la température de brasage et, après conditionnement, est plongée dans le solvant choisi, en vue de dissoudre les résidus de flux. L'efficacité de l'enlèvement des résidus de flux est indiquée par la présence d'un courant électrique circulant à travers la jonction entre la zone nettoyée et la pointe d'une sonde d'essai électrique.

5 Réactifs et matériaux

5.1 Généralités

Pour l'essai, seuls des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou désionisée doivent être utilisés.

5.2 Solution de nettoyage acide

Ajouter avec précaution, en agitant, 75 ml d'acide sulfurique ($\rho = 1,84 \text{ g/ml}$) à 210 ml d'eau et mélanger. Refroidir, ajouter 15 ml d'acide nitrique ($\rho = 1,42 \text{ g/ml}$) et bien mélanger la solution.

5.3 Solvant

Il s'agit du solvant choisi pour éliminer les résidus de flux recommandé par le fabricant ou le fournisseur de flux.

NOTE Le solvant peut varier en fonction de la composition du flux.

5.4 Alcool méthyle industriel

5.5 Crayon gras

5.6 Plaques d'essai en laiton

5.6.1 Propriétés mécaniques

Chaque plaque d'essai doit avoir pour dimensions 60 mm × 60 mm, découpée dans une tôle de laiton de 0,5 mm d'épaisseur (alliage CuZn 37) avec des propriétés mécaniques conformément au [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Propriétés mécaniques des plaques d'essai en laiton

Temper	Epaisseur mm	Propriétés mécaniques ^a					Dureté			
		Résistance à la traction R_m N/mm ²	0,2 Contrainte d'essai $R_{p0,2}$ N/ mm ²	Elongation			Vickers HV	Rockwell ^b		
				A_5 %	A_{10} %	A_{50} %		Echelle F	Echelle B	Superfi- cielle 30 T
HA	0,15 à 5	350 à 420	(min. 200)	31	28	23	95 à 125	—	45 à 70	45 à 63
^a Pour la relation entre la longueur initiale et l'épaisseur voir 5.6.2 . ^b Les valeurs de dureté Rockwell indiquées sont valables pour: — pour des épaisseurs allant de 0,3 mm jusqu'à 0,7 mm inclus: superficielle 30 T; — pour des épaisseurs au-dessus de 0,5 mm: échelle B.										

Un creux de 3 mm de profondeur doit être formé au centre de chaque plaque d'essai au moyen d'une bille d'acier de 20 mm de diamètre.

5.6.2 Relation entre la longueur initiale et l'épaisseur

Les valeurs d'élongation données au [Tableau 1](#) sont valables

- pour des épaisseurs au-dessus de 2,5 mm basées sur une longueur initiale $5,65\sqrt{S_0} \hat{=} A_5$;
- pour des épaisseurs allant de 0,10 mm jusqu'à 2,5 mm inclus basées sur
 - soit une longueur initiale $11,3\sqrt{S_0} \hat{=} A_{10}$; ou
 - une longueur initiale fixe de 50 mm $\hat{=} A_{50}$.

Les valeurs A_{50} dépendent de l'épaisseur. Les valeurs données sont valables pour une gamme d'épaisseurs de 0,10 mm à 0,4 mm. Les valeurs augmentent légèrement avec l'augmentation de l'épaisseur. Pour une épaisseur égale à 2,5 mm, les valeurs sont identiques à celles de A_{10} . Pour des épaisseurs supérieures à 2,5 mm, les valeurs A_{50} sont légèrement plus élevées que les valeurs de A_{10} .

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire et, en particulier :

- 6.1 Bain d'alliage de brasage**, contenant au moins 4 kg d'alliage de brasage, ayant une profondeur d'au moins 25 mm de masse fondue et pouvant être maintenu à une température de (300 ± 10) °C.
- 6.2 Étuve**, pouvant maintenir une température de (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 5) %.
- 6.3 Source d'énergie** 6 V courant continu.
- 6.4 Résistance variable**, 0 à 100 Ω.
- 6.5 Milliampèremètre**, 100 mA courant continu.
- 6.6 Sonde d'essai**, constituée d'une tige de cuivre de 4 mm de diamètre et de 50 mm de longueur, avec une pointe de palladium/argent de 4 mm de rayon emmanchée dans un manchon de guidage en matériau non conducteur (voir [Figure 1](#)). La sonde doit être capable de presser librement, c'est-à-dire de son propre poids, sur la surface de la plaque d'essai en laiton ([5.6](#)).

7 Procédure

Effectuer la procédure suivante, en triple, sur l'échantillon de flux.

Nettoyer deux plaques d'essai en laiton ([5.6](#)) en les immergeant pendant 15 s dans une solution acide de nettoyage ([5.2](#)). Rincer les plaques sous l'eau courante, et puis avec de l'alcool méthylique industrielle ([5.4](#)) et les sécher à l'air chaud.

Dessiner, avec un crayon gras, un cercle de 30 mm de diamètre autour du creux sur chaque plaque d'essai ([5.5](#)), afin de limiter la propagation du flux pendant l'essai.

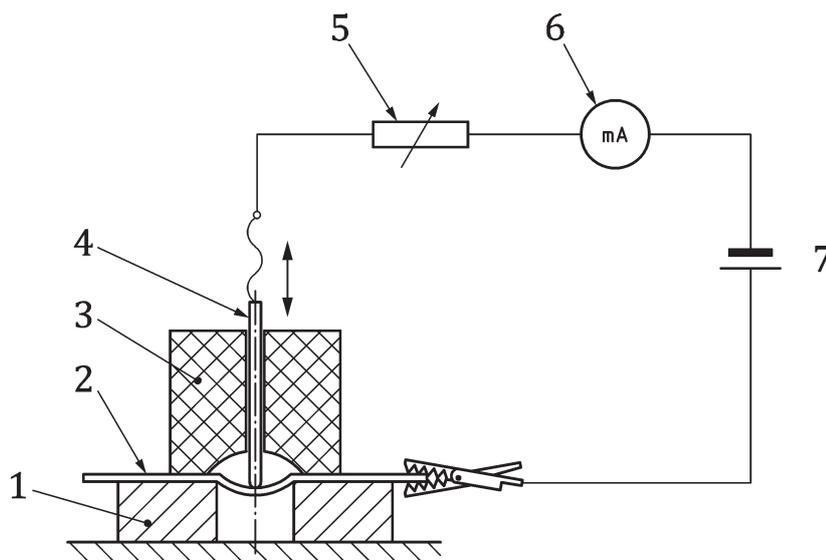
Placer 0,1 ml d'échantillon de flux liquide ou 0,05 g d'échantillon de flux solide ou pâteux dans le creux des deux plaques d'essai.

Laisser flotter une des plaques pendant 5 s sur la surface du bain d'alliage de brasage ([6.1](#)), maintenu à (300 ± 10) °C. Enlever la plaque d'essai (désignée "plaque A") et laisser refroidir à température ambiante. L'autre plaque (désignée "plaque B"), utilisée comme plaque de référence de contrôle n'est pas soumise à la phase de chauffage. Conserver les deux plaques d'essai dans une étuve ([6.2](#)) à (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % pendant 24 h.

Une heure après avoir sorti les plaques d'essai de l'étuve, les plonger dans le solvant sélectionné ([5.3](#)) pendant une durée spécifiée dépendant du type de flux, du solvant de nettoyage et de la pâte de brasage.

Tremper les plaques d'essai dans du solvant propre ([5.3](#)) pendant 2 s et ensuite dans de l'alcool méthylique industriel ([5.4](#)) pendant 2 s. Sécher les plaques d'essai à l'air chaud.

Conserver à nouveau les plaques d'essai à (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) % dans l'étuve ([6.2](#)) pendant 24 h.



Légende

- 1 Manchon de support (matériau isolant)
- 2 Plaque d'essai en laiton
- 3 Manchon de guidage en matériau composite, Epoxy/verre
- 4 Sonde d'essai en cuivre (4mm de diamètre, 50mm de long avec pointe en Pd-Ag)
- 5 Résistance variable: 0 à 100 Ω
- 6 Milliampèremètre: 100 mA courant continu.
- 7 Source d'énergie: 6V courant continu.

Figure 1 — Appareillage d'essai de l'efficacité de l'élimination des résidus de flux

Connecter la plaque de contrôle ("plaque B") au circuit comme indiqué à la [Figure 1](#). Place la pointe de la sonde d'essai au centre du creux dans la plaque d'essai, la laisser reposer de son propre poids. Régler la résistance variable pour donner une détection à pleine échelle sur le milliampèremètre.

Retirer la plaque de contrôle du circuit et la remplacer par l'autre plaque d'essai ("plaque A") et observer la nature de l'indication du milliampèremètre.

8 Evaluation des résultats

Si la plaque d'essai chauffée et nettoyée ("plaque A"), lorsqu'elle est connectée dans le circuit, donne une indication stable sur le milliampèremètre à pleine échelle, alors les résidus de flux ont été efficacement éliminés et le flux est considéré comme ayant réussi l'essai en utilisant le solvant sélectionné.

Toutefois, si l'indication est instable ou que l'intensité du courant est inférieure à la pleine échelle obtenue, alors le flux est considéré comme avoir échoué à l'essai utilisant le solvant sélectionné.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre au moins les indications suivantes :

- a) l'identification de l'échantillon d'essai ;
- b) la méthode d'essai utilisée (c'est-à-dire la référence au présent document, ISO 9455-11) ;
- c) le solvant sélectionné pour l'essai ([5.3](#)) ;
- d) si la plaque d'essai a été immergée dans le solvant durant 1 min ou 10 min (voir Article [7](#)) ;

- e) les résultats obtenus:
- f) tout détail inhabituel noté pendant l'essai ;
- g) les détails de toutes opérations non comprises dans le présent document, ou jugée comme facultative ;
- h) la date.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9455-11:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7cce0e1a-9adb-4e95-9c61-e78bd5ba5069/iso-9455-11-2017>