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

Partie 17:

**Essai au peigne et essai de migration
électrochimique de résistance
d'isolement de surface des résidus de
flux**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Soft soldering fluxes — Test methods —

Part 17: Surface insulation resistance comb test and electrochemical

migration test of flux residues
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9455-17:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe	2
4 Réactifs	2
5 Appareillage	2
6 Contrôle des coupons d'essai	6
7 Préparation des échantillons	7
8 Mode opératoire	9
9 Évaluation	14
10 Précision	14
11 Rapport d'essai	15
Annexe A (informative) Lignes directrices sur l'essai de RIS	16
Annexe B (informative) Essai au peigne et essai de migration électrochimique de résistance d'isolement de surface des résidus de flux — Rapport d'essai de qualification	18
Bibliographie	21

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 9455-17 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 12, *Produits d'apport pour brasage tendre et brasage fort*.

L'ISO 9455 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai*:

- *Partie 1: Dosage des matières non volatiles par gravimétrie*
- *Partie 2: Dosage des matières non volatiles par ébulliométrie*
- *Partie 3: Détermination de l'indice d'acide par des méthodes de titrage potentiométrique et visuel*
- *Partie 5: Essai au miroir de cuivre*
- *Partie 6: Dosage et détection des halogénures (à l'exception des fluorures)*
- *Partie 8: Dosage du zinc*
- *Partie 9: Dosage de l'ammoniac*
- *Partie 10: Essais d'efficacité du flux, méthode d'étalement*
- *Partie 11: Solubilité des résidus de flux*
- *Partie 12: Essai de corrosion des tubes d'acier*
- *Partie 13: Détermination des projections de flux*
- *Partie 14: Détermination du pouvoir collant des résidus de flux*
- *Partie 15: Essai de corrosion du cuivre*

- *Partie 16: Essais d'efficacité des flux, méthode à la balance de mouillage*
- *Partie 17: Essai au peigne et essai de migration électrochimique de résistance d'isolement de surface des résidus de flux*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9455-17:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9455-17:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

Flux de brasage tendre — Méthodes d'essai —

Partie 17:

Essai au peigne et essai de migration électrochimique de résistance d'isolement de surface des résidus de flux

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9455 spécifie une méthode d'essai relative aux éventuels effets néfastes des résidus de flux après brasage tendre ou étamage de coupons d'essai. L'essai est applicable aux flux de type 1 et de type 2, tels que spécifiés dans l'ISO 9454-1, sous forme solide ou liquide, ou sous forme de fil d'apport à flux incorporé, de préformes ou de crème à braser constitués de métal d'apport étain/plomb (Sn/Pb) eutectique ou quasi eutectique (ISO 9453:1990, Classe E).

NOTE Cette méthode d'essai est également applicable aux flux à utiliser avec des métaux d'apport de brasage tendre sans plomb. Toutefois, les températures de brasage peuvent être convenues entre le responsable de l'essai et le client.

(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 9455-17:2002

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 5725-2, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

ISO 9453:1990, *Alliages de brasage tendre — Composition chimique et formes*

ISO 12224-1:1997, *Fils d'apport de brasage, pleins et à flux incorporé — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 1: Classification et exigences de performance*

CEI 61249-2-7:2002, *Matériaux pour circuits imprimés et autres structures d'interconnexion — Partie 2-7: Matériaux de base renforcés, plaqués et non plaqués — Feuille stratifiée tissée de verre E avec de la résine époxyde, d'inflammabilité définie (essai de combustion verticale), plaquée cuivre*

CEI 60068-2-20, *Essais d'environnement — Partie 2: Essais — Essai T: Soudure*

IPC-TM-650¹⁾, *Manuel de méthodes d'essai (TM 2.6.3.3 résistance d'isolement de surface, flux) (Mire IPC-B-24)*

1) Disponible auprès d'IPC, 2215 Sanders Road, Northbrook, IL, 60062-6135.

3 Principe

L'objet de cette méthode d'essai est de caractériser les flux en déterminant la dégradation de la résistance électrique et la migration électrochimique d'éprouvettes de coupons de circuits imprimés rigides après exposition au flux spécifié. Cet essai est effectué dans des conditions de forte humidité et de température élevée, sous une tension de polarisation. Pour les flux qui peuvent laisser des résidus indésirables et qui nécessitent donc un nettoyage, les résultats de l'essai dépendent des caractéristiques des résidus de flux, du substrat, de la métallisation, et également de l'efficacité du nettoyage.

Le mesurage de la résistance d'isolement de surface (RIS) implique l'utilisation de substrats de coupons de circuits imprimés, ayant une ou plusieurs mires interdigitées conductrices. Avant d'être conditionnées, les mires interdigitées sont revêtues de flux, brasées ou étamées, et nettoyées (si exigé). Les mires sont ensuite exposées à un environnement contrôlé pendant une durée spécifiée, et soumises à une tension électrique. La résistance d'isolement de surface (RIS) est mesurée avec un appareil d'essai d'isolement, à une tension d'essai adéquate, pendant que les coupons d'essai sont dans un environnement contrôlé.

4 Réactifs

Pour l'essai, utiliser seulement des réactifs de qualité analytique reconnue, ou d'une qualité supérieure, et seulement de l'eau distillée ou déionisée, avec une conductivité de moins de 0,5 µS/cm (résistivité ≥ 2 MA·cm).

4.1 Propanol-2, (CH₃)₂CHOH ou autre solvant adéquat.

4.2 Solvant de nettoyage (si exigé), tel que recommandé par le fabricant de flux pour éliminer les résidus de flux qui subsistent après le brasage tendre, ou propanol-2.

5 Appareillage

ISO 9455-17:2002
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

L'équipement doit être capable de démontrer sa répétabilité conformément à la méthodologie de référence de la répétabilité et de la reproductibilité spécifiée dans l'ISO 5725-2.

5.1 Récipient plat, par exemple une boîte de Petri ou un verre de montre.

5.2 Étuve, convenant à une utilisation jusqu'à 120 °C ± 3 °C.

5.3 Fil ou câble isolé, conducteur unique en cuivre étamé, fil pour usage général sous 1 000 V, classé pour des températures jusqu'à 150 °C; isolation primaire de polyoléfine extrudée, réticulée par rayonnement; enveloppe primaire de polyfluorure de vinylidène extrudé, réticulée par rayonnement; configuration appropriée pour le matériel utilisé.

5.4 Connecteur, à 64 positions, corps en polyester rempli de verre, ayant les propriétés suivantes:

- 1,27 mm × 10,67 mm (0,05 in × 0,42 in) sur des centres de 2,54 mm (0,10 in);
- 32 barrettes, dorées sur nickelage sur cuivre;
- extrémité de contact borne/patte dorée, de 0,762 µm (0,000 03 in);
- contacts à fourche;
- pour une épaisseur de coupon de 1,40 mm à 1,78 mm (0,055 in à 0,070 in);
- capable de supporter des températures jusqu'à 105 °C.

5.5 Coupon d'essai, conforme à l'IPC B-24, spécifié dans l'IPC-TM-650 (voir Figure 1). Il doit être constitué de stratifié en tissu de verre et époxyde, cuivré simple face, conformément à la CEI 61249-2-7, d'une épaisseur nominale de 1,5 mm, feuille de cuivre plaquée, d'une épaisseur nominale de 18 µm. La finition des conducteurs du circuit doit correspondre à du cuivre nu (sans revêtement préservateur). Ce substrat d'essai est désigné «coupon d'essai» et comporte quatre (4) «mires». Les dimensions du coupon d'essai doivent être de 100,6 mm × 114,4 mm (4,0 in × 4,5 in). Les connexions du coupon d'essai (connecteurs avec contacts mécaniques or sur or) doivent être:

- 32 barrettes, dorées sur nickelage sur cuivre;
- 1,27 mm × 10,67 mm (0,05 in × 0,42 in) sur des centres de 2,54 mm (0,10 in).

La mire doit avoir les caractéristiques suivantes:

- largeur de 0,4 mm (0,016 in)
- espacement de 0,5 mm (0,020 in)
- recouvrement de 15,25 mm (0,6 in)
- 34 espaces de recouvrement
- 1 040 carrés (valeur nominale)

NOTE Les espaces sont déterminés en comptant le nombre de zones de recouvrement par mire. Les carrés sont déterminés par la formule:

$$\frac{\text{longueur de recouvrement} \times \text{nombre d'espaces}}{\text{largeur d'espacement}} \approx 1\,040 \text{ carrés}$$

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.itech.ai)

ISO 9455-17:2002
B-24
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sstdoc/2768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>

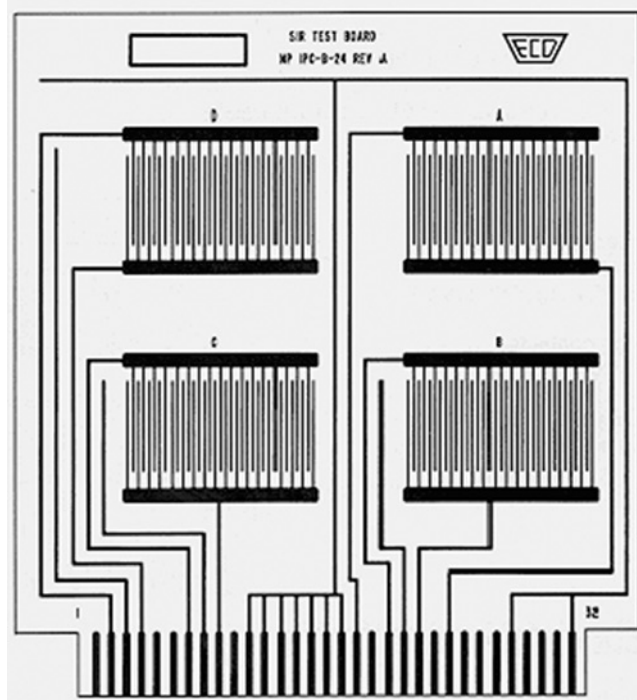


Figure 1 — Coupon de vérification d'une résistance
(Reproduction autorisée)

5.6 Matériel de brasage tendre

5.6.1 Fil d'apport de brasage tendre à flux incorporé, de nuance S-Sn60Pb40E/1.1.1 ou S-Sn63Pb37E/1.1.1 de l'ISO 12224-1:1997.

NOTE Ce fil d'apport est un fil en alliage étain/plomb 60/40 ou 63/37 contenant un flux en résine non activée (colophane) (ISO 9454-1:1990, classification 1.1.1, non activé).

5.6.2 Système de brasage tendre à la vague, comportant une machine de brasage tendre à la vague où le métal d'apport dans le bain doit être conforme à l'ISO 9453:1990, nuance S-Sn63Pb37E. La température de consigne doit être maintenue à ± 5 °C.

5.6.3 Bain statique, contenant le métal d'apport jusqu'à une profondeur d'au moins 40 mm, de nuance S-Sn63Pb37E conformément à l'ISO 9453:1990. La température de consigne doit être maintenue à ± 5 °C.

5.6.4 Four de brasage avec refusion, à température contrôlée.

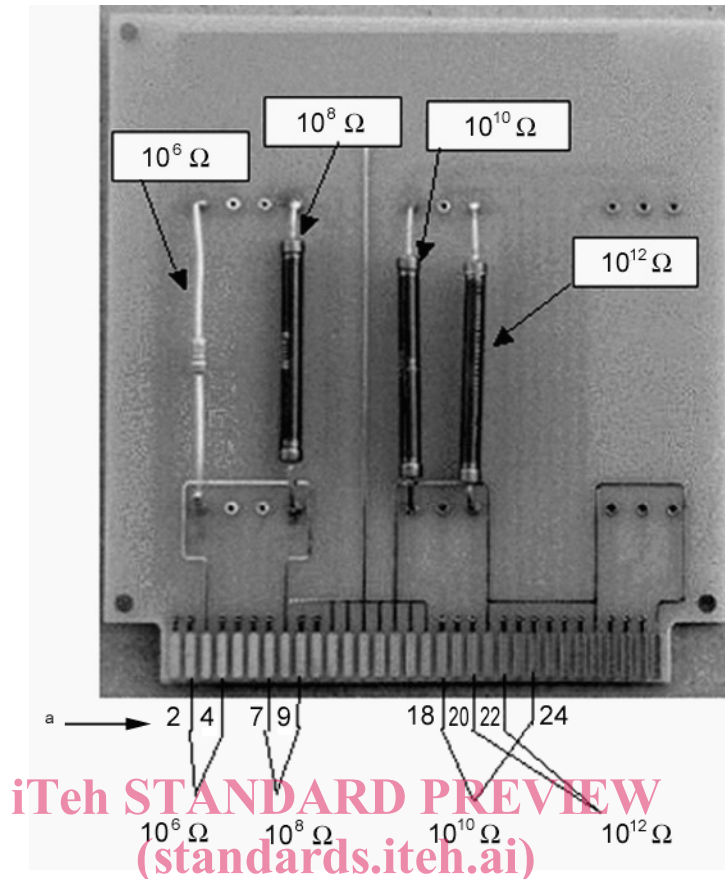
5.6.5 Fer à souder.

5.7 Enceinte à humidité contrôlée, capable de maintenir des atmosphères jusqu'à 90 °C avec maîtrise de la température à ± 2 °C et une humidité relative jusqu'à 95 % avec maîtrise à ± 3 % à une valeur de consigne d'humidité relative (HR) spécifique lorsque l'enceinte contient les coupons d'essai. L'enceinte doit comporter des parois intérieures en acier inoxydable et doit être bien isolée. Certains capteurs à solide ne peuvent pas supporter les températures élevées et une forte humidité. Les niveaux de température et d'humidité de l'enceinte d'essai doivent être enregistrés tout au long de l'essai, de préférence avec des capteurs de régulation indépendants.

NOTE Si des capteurs indépendants sont utilisés pour la température et l'humidité, il convient qu'ils soient situés à proximité immédiate des coupons d'essai. Le respect de ces dispositions garantit que des conditions d'essai uniformes peuvent être maintenues pendant que l'enceinte est soumise à l'essai.

5.8 Système de mesurage des résistances élevées, capable de mesurer la résistance d'isolement de surface (RIS) dans une gamme comprise au moins entre $10^6 \Omega$ et $10^{12} \Omega$ et avec une alimentation en tension d'essai et en tension de polarisation fournissant une tension variable comprise entre 10 V et 100 V en courant continu (± 2 %) avec une charge de 1 M Ω . Le système de sélection des échantillons doit permettre de sélectionner individuellement chaque mire à mesurer. Le système doit comporter une résistance de limitation de courant de 1 M Ω dans chaque trajet du courant. La tolérance de tout le système de mesurage doit être de ± 5 % jusqu'à $10^{10} \Omega$, de ± 10 % entre $10^{10} \Omega$ et $10^{11} \Omega$, et de ± 20 % au-delà de $10^{11} \Omega$.

5.9 Coupon de vérification de résistances, ayant les mêmes dimensions que le coupon d'essai comportant chacune des résistances suivantes: $10^6 \Omega$, $10^8 \Omega$, $10^{10} \Omega$ et $10^{12} \Omega$, dans les trajets de courant spécifiques conformément à la Figure 2. Il doit comporter un couvercle de protection métallique (acier inoxydable) fixé à l'aide d'une attache inoxydable aux trous de montage reliés à la masse sur le coupon pour protéger les résistances contre la contamination ou l'endommagement pendant les manipulations (voir Figure 3).



^a Connecteurs de barrette du coupon d'essai

ISO 9455-17:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/42022768-a6b5-49d5-845a-7e7943c74ec7/iso-9455-17-2002>
Figure 2 — Coupon de vérification d'une résistance



Figure 3 — Carte de vérification d'une résistance, avec son couvercle de protection