
**Soudage par résistance par points, par
bossages et à la molette — Méthode pour
la détermination de la résistance de
transition sur l'aluminium et sur l'acier**

*Resistance spot-, projection- and seam-welding — Method for
determining the transition resistance on aluminium and steel material*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18594:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-
b6484895cdb2/iso-18594-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007)



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 18594:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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

Version française parue en 2008

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Principes de base	2
4 Mesurage	2
4.1 Montage de mesure	2
4.2 Procédure de mesure	5
5 Matériel d'essai	6
6 Formules et abréviations pour le calcul de la résistance de transition	7
7 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Rapport d'essai	9
Bibliographie	11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18594:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007>

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 18594 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 6, *Soudage par résistance*.

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 6 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Soudage par résistance par points, par bossages et à la molette — Méthode pour la détermination de la résistance de transition sur l'aluminium et sur l'acier

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le mode opératoire et le montage expérimental permettant de déterminer la résistance de transition d'une tôle ou de deux tôles minces en aluminium ou en acier avec ou sans traitement de surface et avec ou sans revêtement.

2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

2.1

résistance de contact

propriété électrique d'une surface de contact entre deux corps, qui s'oppose et limite le passage d'un courant stable au travers de cette surface

EXEMPLE

Les contacts entre électrode et électrode, entre électrode et tôle mince et entre tôle mince et tôle mince.

2.2

résistance volumique

résistance ohmique d'un conducteur électrique

2.3

résistance totale

R

résistance électrique mesurée entre les deux prises de potentiel (incluant la résistance volumique et la résistance de contact)

Voir Figures 1 et 2.

2.4

résistance du montage d'essai

R_s

résistance du montage expérimental entre les prises de potentiel, les deux électrodes étant en contact direct et en l'absence de tôle(s) mince(s) entre les électrodes

Voir Figure 2 b), ($R_0+R_1+R_7$).

2.5

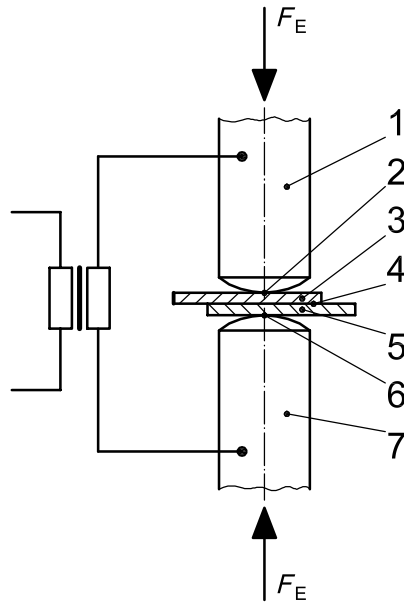
résistance de transition

R_t

résistance totale moins la résistance du montage d'essai

3 Principes de base

La Figure 1 indique de façon schématique les différentes résistances électriques de la zone de soudage par résistance par points. Les résistances de contact ne sont pas directement mesurables.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Légende

F_E force de soudage

- 1 résistance volumique de l'électrode supérieure, R_1
- 2 résistance de contact entre l'électrode supérieure et la tôle supérieure, R_2
- 3 résistance volumique de la tôle supérieure, R_3
- 4 résistance de contact entre les tôles, R_4
- 5 résistance volumique de la tôle inférieure, R_5
- 6 résistance de contact entre l'électrode inférieure/la tôle inférieure, R_6
- 7 résistance volumique de l'électrode inférieure, R_7

Figure 1 — Résistance électrique (représentation schématique)

4 Mesurage

4.1 Montage de mesure

La Figure 2a) illustre de manière schématique le montage expérimental permettant la détermination de la résistance de transition dans le cas d'une tôle disposée entre les deux électrodes. La résistance totale est mesurée par l'intermédiaire de la chute de potentiel entre les deux prises de potentiel.

Qu'il y ait une ou deux éprouvettes de tôle placées entre les deux électrodes, la force de soudage est appliquée et l'on fait circuler un courant rectifié fourni par une source externe au travers des tôles d'essai par l'intermédiaire des électrodes. La chute de potentiel entre les prises de potentiel est mesurée et la résistance totale est calculée à l'aide de la loi d'Ohm:

$$R = \frac{U}{I} \tag{1}$$

où

R est la résistance en ohms;

U est la tension en volts;

I est l'intensité en ampères.

La résistance du montage expérimental, ou résistance du montage d'essai, est obtenue en mesurant la chute de potentiel entre les deux prises de potentiel, en l'absence de toute tôle d'essai entre les électrodes [voir Figure 2 b)]. La résistance du montage d'essai comprend la résistance volumique de la partie des électrodes comprise entre les prises de potentiel et la résistance de contact entre les électrodes.

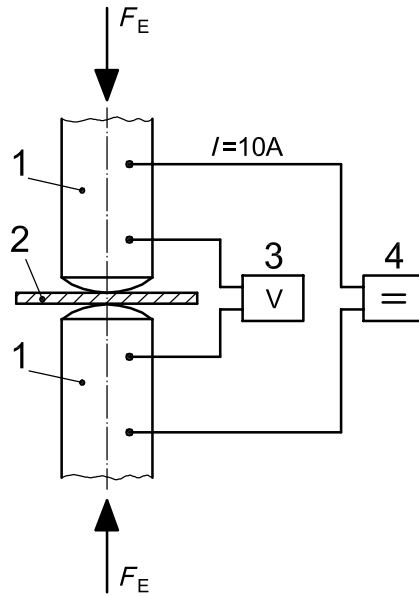
Dans le cas où une seule tôle d'essai est utilisée lors des mesurages, la résistance totale est représentée par les résistances volumiques de la partie des électrodes supérieure et inférieure comprise entre les prises de potentiel (R_1 , R_7), les résistances de contact (R_2 , R_6) et la résistance volumique de la tôle (R_3) [voir Figure 2 c)].

Dans le cas où deux tôles d'essai sont utilisées lors des mesurages, la résistance totale est représentée par les résistances volumiques de la partie des électrodes supérieure et inférieure comprise entre les prises de potentiel (R_1 , R_7), les résistances de contact (R_2 , R_4 , R_6) et les résistances volumiques (R_3 , R_5) [voir Figure 2 d)].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 18594:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007)

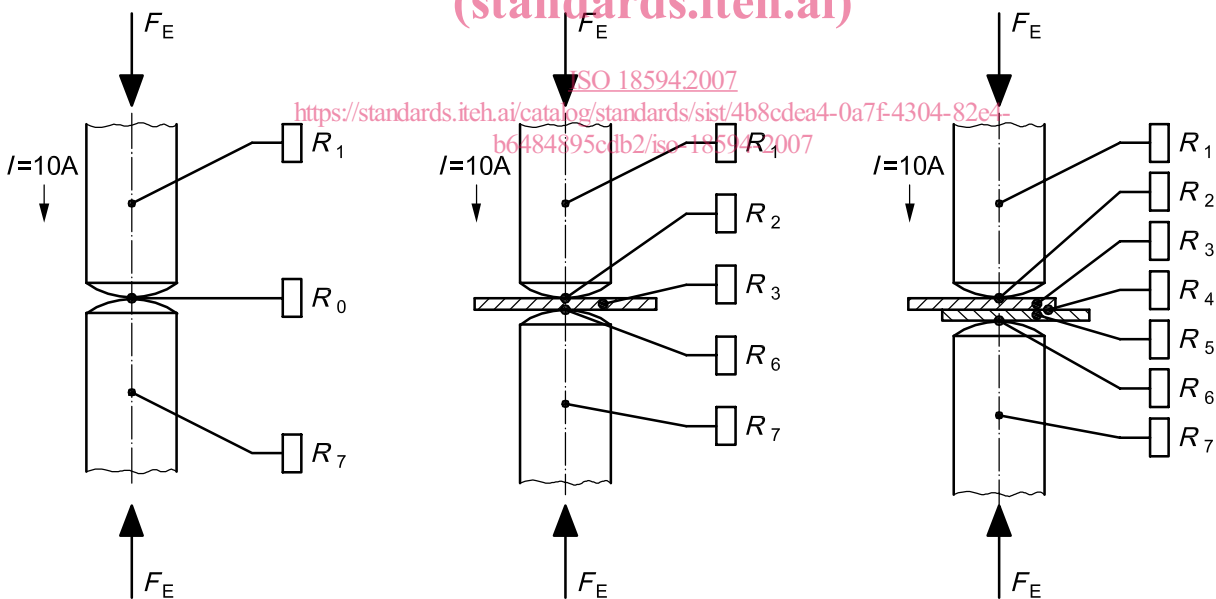
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4b8cdea4-0a7f-4304-82e4-b6484895cdb2/iso-18594-2007>



Légende

- 1 électrode
- 2 tôle d'essai
- 3 voltmètre
- 4 source de courant c.c.
- F_E force de soudage
- I courant

a) Montage d'essai pour la détermination de la résistance de transition



Légende

- F_E force de soudage
- I courant
- R_0 résistance de contact
- $R_1; R_7$ résistance volumique

Légende

- F_E force de soudage
- I courant
- $R_1; R_3; R_7$ résistance volumique
- $R_2; R_6$ résistance de contact

Légende

- F_E force de soudage
- I courant
- $R_1; R_3; R_5; R_7$ résistance volumique
- $R_2; R_4; R_6$ résistance de contact

b) Mesurage de la résistance du montage d'essai

c) Mesurage avec une seule tôle d'essai

d) Mesurage avec deux tôles d'essai

Figure 2 — Montage expérimental pour la détermination de la résistance de transition

4.2 Procédure de mesure

4.2.1 Étapes préparatoires

Il est prélevé des pièces d'essai, par exemple de dimensions 50 mm × 100 mm, dans des tôles en chacun des matériaux étudiés. Les conditions de surface qui ne correspondent pas aux conditions de production dans la zone de mesure (par exemple salissures, éraflures, traces de doigts) ne sont pas admises. Des conditions de surface normales (par exemple huile de protection, phosphatation, couche de conversion) doivent être précisées dans le rapport d'essai. Dans le cas des mesurages avec deux tôles, les éprouvettes doivent être planes. Des bavures ne sont pas admissibles à l'interface tôle-tôle. Avant le début des essais, le montage de mesure et les tôles doivent être à température ambiante.

Dans le cas des mesurages avec deux tôles, il est recommandé de marquer les surfaces supérieure et inférieure de chacune des tôles respectivement avec les lettres «A» et «B». De plus, il est recommandé de pratiquer des essais sur les combinaisons suivantes:

- A-B/B-A,
- B-A/A-B, et
- A-B/A-B.

Au cours d'une série d'essais, la position de la surface des pièces d'essai ne doit pas être modifiée.

4.2.2 Détermination de la résistance du montage d'essai

Le montage d'essai est utilisé comme indiqué à la Figure 2. La résistance du montage d'essai doit être mesurée comme indiqué en 4.1, après avoir mis les électrodes en contact. La vitesse d'avance des électrodes ne doit pas dépasser 15 mm/s au moment du contact, et la force dynamique de soudage ne doit pas dépasser l'effort programmé.

La résistance du montage d'essai doit être mesurée avant et après chaque série d'essais. À cet effet, les électrodes doivent être préparées en utilisant un papier abrasif dont la grosseur de grain est égale à 1 200, d'abord sur l'électrode supérieure puis sur l'électrode inférieure. La poussière doit être éliminée au moyen d'un chiffon sec et propre ou d'un tissu en microfibres. Les électrodes sont ensuite mises en contact et la résistance du montage d'essai est mesurée comme décrit précédemment.

Dans la mesure où la résistance du montage d'essai peut varier, au cours d'une série d'essais, du fait des dépôts se produisant sur les surfaces de contact, les valeurs de résistance doivent être déterminées avant et après chaque série d'essais. La résistance du montage d'essai correspondant à la série d'essais est la valeur moyenne des deux mesures.

4.2.3 Mesurage de la résistance totale

Un minimum de sept mesurages doit être effectué à différents endroits de chacune des pièces d'essai (voir 4.2.1). Afin d'effectuer les sept mesurages de chaque série d'essais, l'éprouvette doit être positionnée entre les électrodes et la force de soudage doit être appliquée. Après que la valeur nominale de la force de soudage a été atteinte, la source de courant c.c. est commutée et la chute de potentiel est mesurée après qu'un temps de (15 ± 1) s s'est écoulé.

Les emplacements des points de mesure doivent être choisis de manière que la distance de centre à centre et la distance entre le centre et le bord de l'éprouvette ne soient pas inférieures à 15 mm (voir Figure 3).