
**Soudage par résistance — Essais de
dureté Vickers (force réduite et
microdureté) sur soudures par résistance
par points, par bossages et à la molette**

*Resistance welding — Vickers hardness testing (low-force and
microhardness) of resistance spot, projection, and seam welds*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14271:2011

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-
b1b817bf5e90/iso-14271-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-b1b817bf5e90/iso-14271-2011)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14271:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-b1b817b5e90/iso-14271-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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

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 14271 a été élaborée par l'Institut international de la soudure, commission III, *Soudage par résistance, soudage à l'état solide et techniques d'assemblage connexes*, qui a été approuvé par le Conseil de l'ISO en tant qu'organisme international de normalisation dans le domaine du soudage.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14271:2000) qui a fait l'objet d'une révision technique. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-b1b817b5e90/iso-14271-2011>

Il convient d'adresser les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente Norme internationale au Secrétariat central de l'ISO qui les transmettra au secrétariat de l'IIS en vue d'une réponse officielle.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14271:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-b1b817bf5e90/iso-14271-2011>

Soudage par résistance — Essais de dureté Vickers (force réduite et microdureté) sur soudures par résistance par points, par bossages et à la molette

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les modes opératoires pour l'essai de dureté de sections ayant subi une attaque métallographique des soudures par résistance par points, par bossages et à la molette.

Les essais de dureté visent à déterminer la dureté Vickers, sous force réduite ou de microdureté, du noyau de soudure, de la zone affectée thermiquement et du matériau de base des métaux ferreux ou non ferreux des soudures réalisées dans des tôles d'épaisseur comprise entre 0,5 mm et 6 mm.

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 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1: Méthode d'essai*
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-11e5-7157-8000-42713011)

ISO 6507-2, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 2: Vérification et étalonnage des machines d'essai*

ISO 6507-3, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 3: Étalonnage des blocs de référence*

ISO 6507-4, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 4: Tableaux des valeurs de dureté*

ISO 17677-1, *Soudage par résistance — Vocabulaire — Partie 1: Soudage par points, par bossages et à la molette*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 17677-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

essai de dureté sous force réduite

essai de dureté Vickers appliquant une force supérieure ou égale à 1,961 N mais inférieure ou égale à 9,807 N

3.2

essai de microdureté

essai de dureté Vickers appliquant une force inférieure à 1,961 N

NOTE La dureté Vickers adoptée dans les essais sous force réduite et de microdureté offre des valeurs différentes qui ne sont pas en parfaite corrélation.

3.3 valeur de dureté Vickers, HV
expression de la dureté obtenue en divisant la force appliquée au pénétrateur Vickers par l'aire de l'empreinte permanente faite par le pénétrateur

NOTE Cette définition est techniquement conforme à celle donnée dans l'ISO 23718:2007^[1], 1.4.26.

4 Forces recommandées pour l'essai des soudures par résistance

Lorsque l'essai de dureté Vickers sous force réduite est utilisé, une force de 1,961 N ou 9,807 N doit être appliquée. Dans le cas de l'essai de microdureté Vickers, une force de 0,9807 N doit être appliquée.

NOTE Les forces d'essai stipulées dans l'ISO 6507-1 peuvent être utilisées lorsque cela est spécifié.

5 Éprouvettes et emplacement des essais

5.1 Éprouvettes

L'éprouvette doit être conforme à l'ISO 6507-1.

5.2 Emplacements des essais

Les essais de dureté doivent être réalisés sur une éprouvette comportant une section prélevée dans l'axe transversal de la soudure. L'épaisseur de l'éprouvette doit être au moins égale à 1,5 fois la longueur de la diagonale de l'empreinte de dureté. La section doit, en principe, s'étendre sur un plan traversant le centre du noyau.

ISO 14271:2011

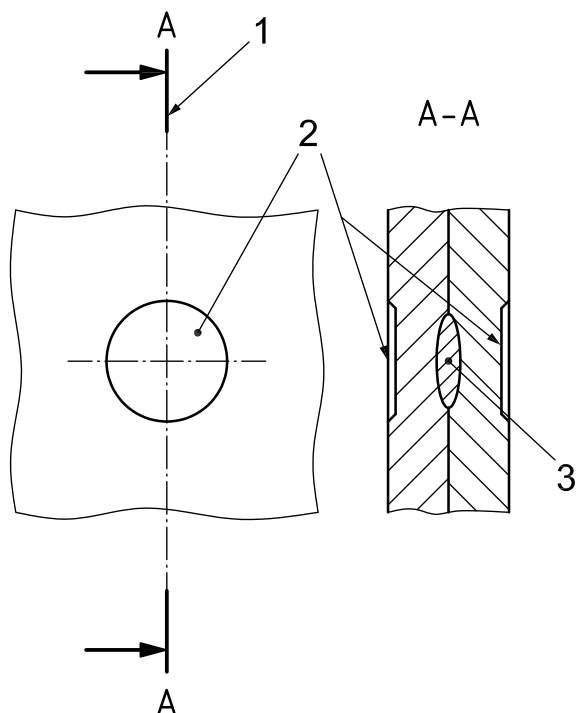
Lorsque l'empreinte de l'électrode est principalement circulaire sur une vue plane (c'est-à-dire que le rapport du diamètre maximal au diamètre minimal de l'empreinte de l'électrode est inférieur à 1,3), la section peut être prélevée dans n'importe quel sens, comme représenté à la Figure 1.

Lorsque l'empreinte de l'électrode est allongée, comme indiqué sur une vue plane (comme c'est le cas, par exemple, de certaines soudures par bossages et des soudures à la molette), la section doit être prélevée perpendiculairement aux surfaces de la tôle, sur l'axe longitudinal des soudures, comme représenté aux Figures 2 et 3. Dans le cas des soudures à la molette, des sections peuvent être prélevées transversalement ou parallèlement au sens du soudage.

Si cela est précisé dans la norme d'application, des sections supplémentaires à angle droit peuvent être prélevées.

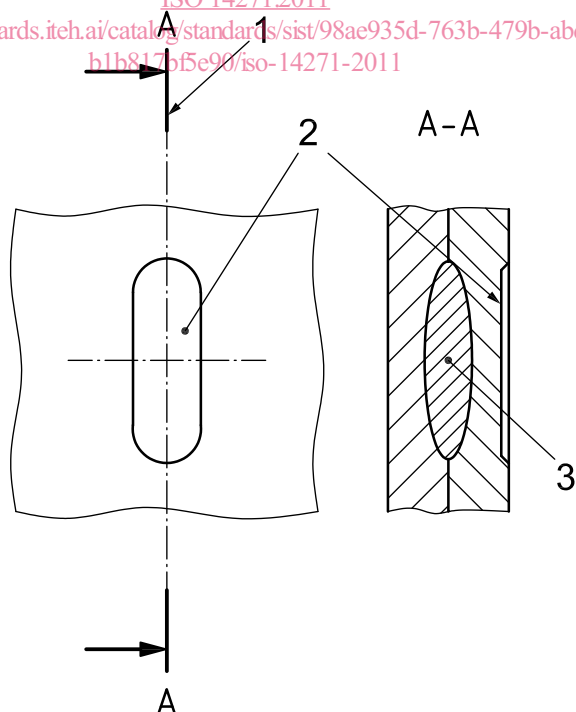
Dans le cas des soudures par bossages qui ne sont pas circulaires ou allongées, le sens spécial de la section peut être choisi lorsque cela est spécifié.

Des éprouvettes ayant subi une attaque métallographique doivent être utilisées dans les deux cas. Lorsqu'on détermine la microdureté, la structure de la soudure doit être révélée.

**Légende**

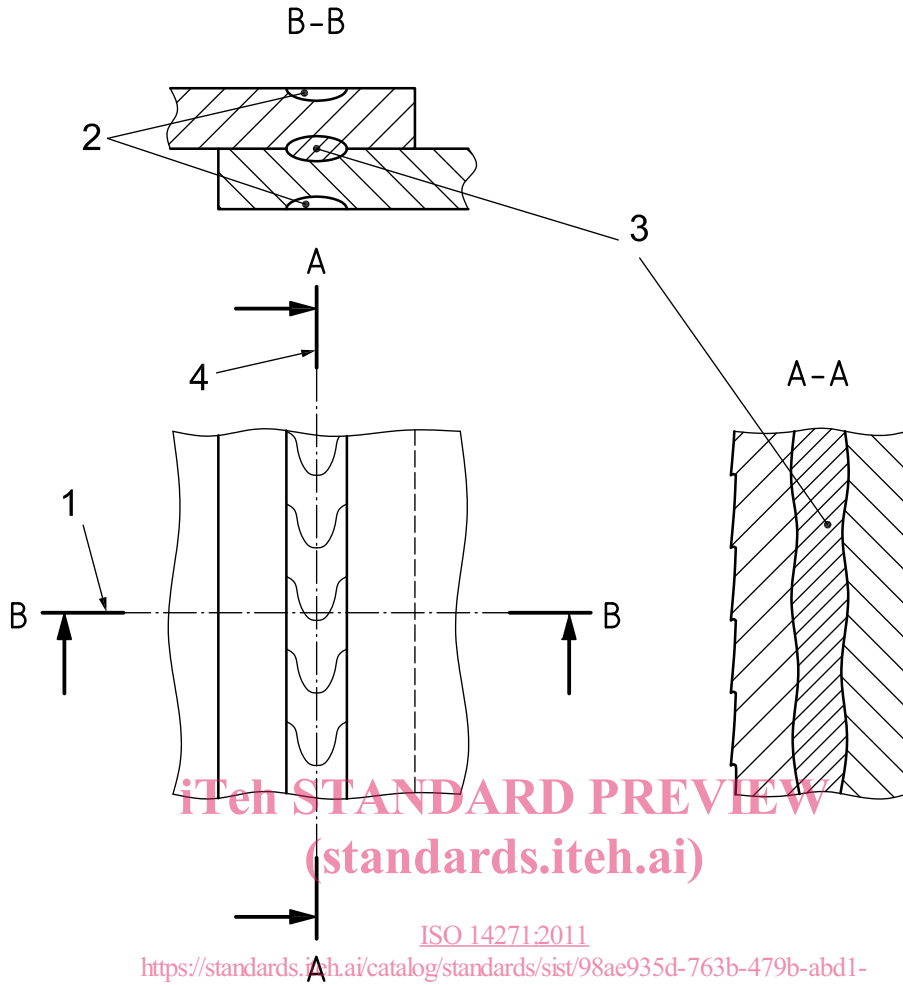
- 1 emplacement de la section
- 2 empreinte de l'électrode
- 3 noyau de soudure

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
Figure 1 — Emplacements recommandés pour prélever des sections dans des éprouvettes: soudure circulaire
ISO 14271:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ae935d-763b-479b-abd1-b1b817b5e96/iso-14271-2011>

**Légende**

- 1 emplacement de la section
- 2 empreinte de l'électrode
- 3 noyau de soudure

Figure 2 — Emplacements recommandés pour prélever des sections dans des éprouvettes: soudures par bossages allongés



Légende

- 1 emplacement de la section
- 2 empreinte de l'électrode
- 3 noyau de soudure
- 4 emplacement de la section longitudinale

Figure 3 — Emplacements recommandés pour prélever des sections dans les éprouvettes: soudures à la molette

6 Équipement d'essai

Le mode opératoire d'essai doit être conforme à l'ISO 6507-1. La machine d'essai doit être vérifiée et étalonnée, conformément à l'ISO 6507-2 et à l'ISO 6507-3 respectivement.

7 Positions d'essai et mode opératoire

7.1 Choix de l'essai

Le domaine d'essai de dureté Vickers sous force réduite, comme force d'essai, est recommandé pour l'essai de dureté du matériau de base, la zone affectée thermiquement, ainsi que le noyau de soudure. Il convient d'utiliser le domaine d'essai de microdureté (3.2) Vickers pour détecter les variations de dureté à l'intérieur de ces zones.

7.2 Position des empreintes pour l'essai de dureté

La position des empreintes de dureté dans le métal de base, la zone affectée thermiquement et le noyau de soudure est représentée à la Figure 4. Deux types de filiations de dureté sont recommandés pour l'essai de dureté.

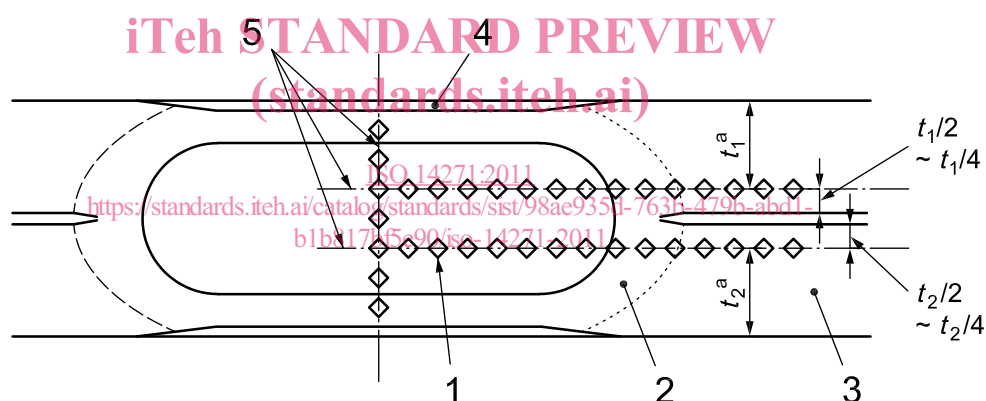
Le premier type comprend la filiation verticale et la ou les filiations horizontales, représentées à la Figure 4 a). Lorsque le type des matériaux de base n'est pas le même pour les deux tôles ou lorsque les épaisseurs des deux tôles ne sont pas identiques, la seconde filiation horizontale est requise.

Le second type de filiation de dureté est oblique et représenté à la Figure 4 b). Le premier type de filiation de dureté est recommandé afin de conserver la cohérence des données existantes de dureté. Le second type peut être utilisé, lorsque cela est spécifié comme autre possibilité.

Pour les types de filiation vertical et horizontal, la position de la filiation de dureté horizontale doit se situer dans la zone de $t/4$ à $t/2$, où t est l'épaisseur de la plaque, à partir de la face à souder représentée à la Figure 4 a) afin d'éviter tout mesurage dans une retassure et/ou toute imperfection du noyau de soudure sur l'aire de contact. La filiation de dureté verticale doit être située au centre du noyau de soudure ou à proximité.

Lorsque cela est spécifié, il est possible d'effectuer des mesurages supplémentaires à des emplacements particuliers, en plus de ceux indiqués.

NOTE Lorsque la ligne de filiation rencontre des discontinuités dans le noyau, la ligne des empreintes peut être écartée de la position de réglage initiale.



a) Filiation de mesure de la dureté sur les lignes verticale et horizontale

Figure 4 — Lignes directrices pour le positionnement des empreintes dans le matériau de base, la zone affectée thermiquement et le noyau (continued)