

---

---

**Essai de dureté Vickers sur soudures par  
résistance par points, par bossages et à la  
molette (essai sous charge réduite et essai  
de microdureté)**

*Vickers hardness testing of resistance spot, projection and seam welds  
(low load and microhardness)*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 14271:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000>



**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 14271:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000>

© ISO 2000

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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 14271 a été élaborée en collaboration avec l'Institut international de la soudure, qui a été agréé comme organisme de normalisation international dans le domaine du soudage par le Conseil de l'ISO.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 14271:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 14271:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd1840-e057-43fc-a01e-ee640727c7dc/iso-14271-2000>

# Essai de dureté Vickers sur soudures par résistance par points, par bossages et à la molette (essai sous charge réduite et essai de microdureté)

## 1 Domaine d'application

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

Les essais de dureté visent à déterminer la dureté Vickers, sous charge réduite ou de microdureté, du noyau de soudure, de la zone affectée thermiquement et du métal de base des métaux ferreux ou non ferreux des soudures réalisées dans des tôles d'épaisseur  $\geq 0,5$  mm.

## 2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions, qui par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de telles publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 6507-1:1997, *Matériaux métalliques — Essais de dureté Vickers — Méthode d'essai*.<sup>1)</sup>

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

### 3.1

#### dureté Vickers

dureté proportionnelle au quotient de la charge d'essai par l'aire de l'empreinte considérée comme une pyramide droite à base carrée, et ayant au sommet le même angle que le pénétrateur

### 3.2

#### essai sous charge réduite

essai de dureté Vickers appliquant une charge inférieure à 1,96 N (symbole  $< HV 0,2$ )<sup>2)</sup>

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

1) Annule et remplace l'ISO 6507-2:1983.

2) Voir ASTM E384-89.

#### 4 Charges recommandées pour l'essai des soudures par résistance

Lorsque l'essai de dureté Vickers sous charge réduite est utilisé, une charge de 1,961 N ou 9,807 N (HV 0,2 ou HV 1) doit être appliquée.

Dans le cas de l'essai de microdureté Vickers, une charge de 0,98 N (HV 0,1) doit être appliquée.

#### 5 Éprouvettes

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 fondu.

Lorsque la soudure est principalement circulaire sur une vue plane, c'est-à-dire que la moyenne du diamètre maximal et du diamètre minimal est inférieure à 1,3, la section peut être prélevée dans n'importe quel sens, comme représenté à la Figure 1.

Lorsque le noyau de soudure est allongé, comme indiqué sur une vue plane, comme c'est le cas, par exemple, des soudures à la molette et de certaines soudures par bossages, 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 applicable, des sections supplémentaires à angle droit peuvent être prélevées.

Dans le cas des soudures par bossages qui ne sont pas circulaires ou allongées, les parties concernées doivent parvenir à un accord spécial sur le sens de la section.

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

Des éprouvettes gravées doivent être utilisées dans les deux cas. Lorsqu'on détermine la microdureté, la structure de la soudure doit être révélée.

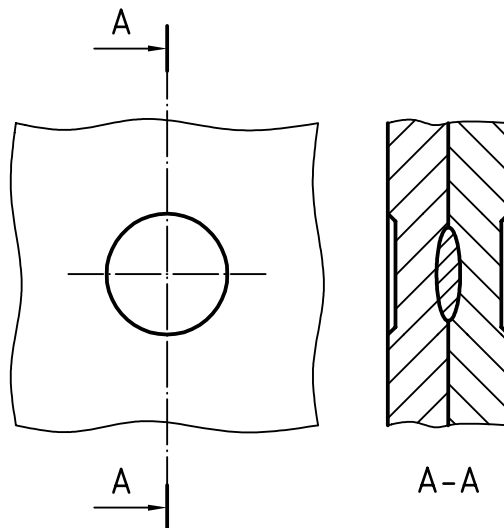


Figure 1 — Positions recommandées pour prélever des sections dans des éprouvettes: soudure circulaire

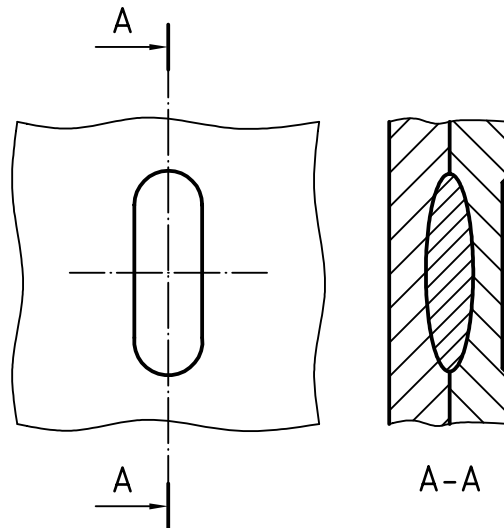


Figure 2 — Positions recommandées pour prélever des sections dans des éprouvettes: soudures par bossages allongés

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)



ISO 14271:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d7fd840-e057-43fc-a01e-63727c7dc/iso-14271-2000>

B-B

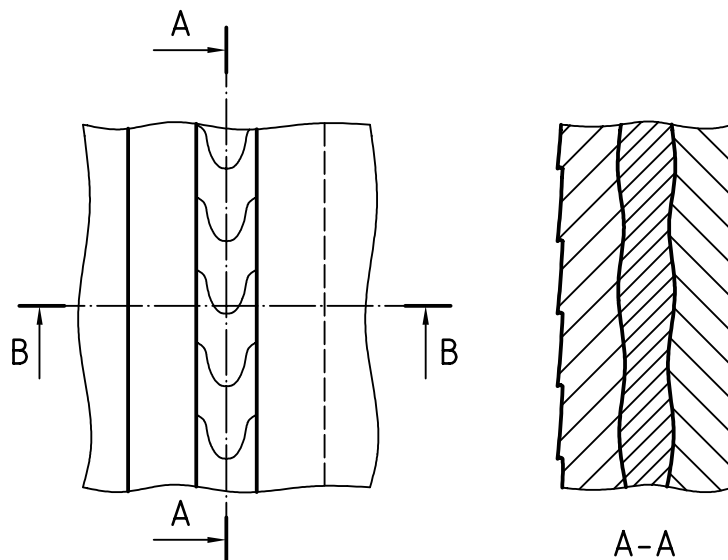


Figure 3 — Positions recommandées pour prélever des sections dans des éprouvettes: soudures à la molette

## 6 Équipements d'essai

Les équipements doivent répondre aux exigences de l'ISO 6507-1.

## 7 Déroulement de l'essai

### 7.1 Choix de l'essai

Le dureté du métal de base, la zone affectée thermiquement, ainsi que le noyau de soudure doivent être déterminés à l'aide de l'essai de dureté Vickers (sous charge réduite). Il convient que l'essai de microdureté soit effectué pour détecter les variations de dureté à l'intérieur de ces zones (voir article 3).

### 7.2 Disposition des empreintes dans l'essai de dureté Vickers (sous charge réduite)

Des directives visant à positionner les empreintes de dureté sont représentées à la Figure 4, afin de mesurer la dureté du métal de base, la zone affectée thermiquement et le noyau de soudure. Des mesures supplémentaires à celles mentionnées peuvent être prises à des emplacements spécifiques, décidés sur accord des parties contractantes.

NOTE 1 Dans le cas de discontinuités présentes au centre du noyau, la ligne des empreintes peut être écartée de la position centrale. Lorsque les discontinuités sont présentes, une distance minimale entre le centre de l'empreinte et le bord le plus proche de la discontinuité est à maintenir.

Conformément à l'ISO 6507-1, la distance entre le centre de n'importe quelle empreinte et le bord de l'éprouvette doit être au moins égale à 2,5 fois la diagonale moyenne de l'empreinte dans le cas de l'acier, du cuivre et des alliages de cuivre, et au moins égale à 3 fois la diagonale moyenne de l'empreinte dans le cas des métaux légers, du plomb, de l'étain et de leurs alliages.

NOTE 2 Le titane, le nickel et leurs alliages doivent être traités de la même manière que l'acier et les alliages de cuivre. Ils ne sont pas pris en compte dans l'ISO 6507-1.

La distance entre les centres de deux empreintes adjacentes doit être au moins égale à 3 fois la diagonale moyenne de l'empreinte, dans le cas de l'acier, du cuivre, et des alliages de cuivre, et au moins égale à 6 fois la diagonale de l'empreinte dans le cas des métaux légers, du plomb, de l'étain et de leurs alliages. Si deux empreintes adjacentes diffèrent par leurs dimensions, l'espacement doit être basé sur la diagonale moyenne de l'empreinte la plus grande. À l'issue de l'essai, aucune déformation ne doit être visible au dos de l'éprouvette.

La procédure doit être suivie conformément à l'ISO 6507-1.

### 7.3 Disposition des empreintes pour l'essai de dureté

La disposition des empreintes de dureté dépend des zones testées en vertu d'un accord entre les parties contractantes.

## 8 Rapport d'essai

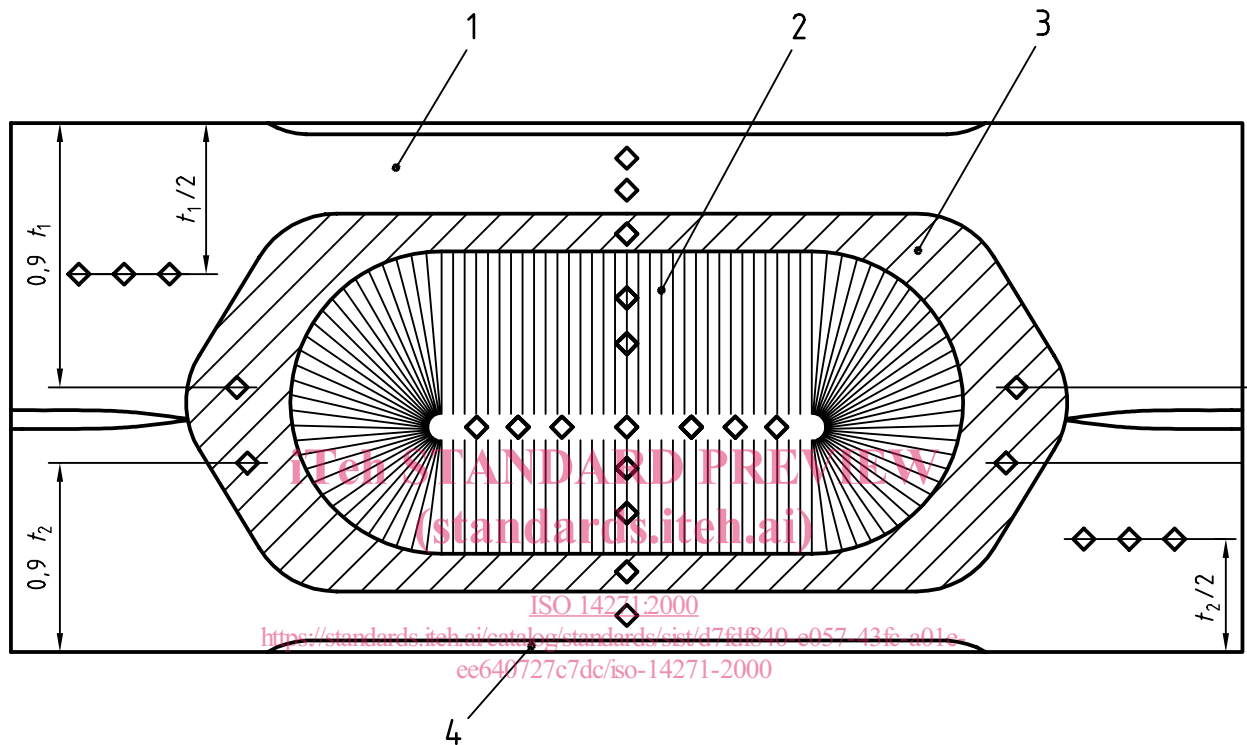
Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) le type d'essai de dureté et la charge employée;
- b) la disposition des empreintes (schéma ou photographie);
- c) les valeurs individuelles de dureté et la valeur moyenne;



et, chaque fois que possible:

- d) le procédé de soudage employé;
- e) les conditions et l'équipement de soudage utilisés;
- f) le matériau et son état;
- g) autres informations après accord.



#### Légende

- 1 Métal de base
- 2 Noyau
- 3 ZAT (zone affectée thermiquement)
- 4 Empreinte de l'électrode

NOTE  $t_1 > t_2$ .

**Figure 4 — Directives pour le positionnement des empreintes dans le métal de base, la zone affectée thermiquement et le noyau**