
**Soudage par résistance — Essais
destructifs des soudures —
Dimensions des éprouvettes et mode
opérateur pour l'essai de pelage
mécanisé des soudures par résistance
par points, à la molette et par
bossages**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Resistance welding — Destructive testing of welds — Specimen
dimensions and procedure for mechanized peel testing resistance
spot, seam and embossed projection welds*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f39b081-4557-4fd9-80ee-e13e7755864d/iso-14270-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14270:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f39b081-4557-4fd9-80ee-e13e7755864d/iso-14270-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, 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
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Pièces d'essai et éprouvettes	2
5 Préparation des éprouvettes pour l'essai de pelage mécanisé	5
5.1 Généralités.....	5
5.2 Mode opératoire de pliage des éprouvettes d'essai après le soudage.....	5
5.3 Mode opératoire de pliage des éprouvettes d'essai avant le soudage — Mode opératoire alternatif.....	5
5.4 Dimensions et précision.....	8
6 Mode opératoire pour l'essai de pelage et équipement d'essai	9
7 Nouveaux essais	10
8 Rapport d'essai	10
Annexe A (normative) Mesurage de la taille des soudures par bossages	12
Annexe B (informative) Influence de la position de soudage sur les résultats d'essai	13
Annexe C (informative) Exemple d'outils de pliage	14
Annexe D (informative) Détermination de la position du centre de pliage avec une presse plieuse	16
Bibliographie	17

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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/51396081-4557-4fd9-80cc-e13e7755864d/iso-14270-2016).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/IIW, *Institut International de la Soudure*, Commission III.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 14270:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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'IIW en vue d'une réponse officielle.

Introduction

La présente édition l'ISO 14270 ne comprend plus les figures indiquant les types et les modes de rupture pour les essais de traction-cisaillement et de traction en croix conformes à l'ISO 14329.

L'ISO 14270 a été révisée pour être mise en conformité avec l'ISO 17677-1. La présente édition de l'ISO 14270 est maintenant applicable aux essais des soudures réalisés dans des matériaux à forte résistance y compris les matériaux à très forte résistance ainsi que les matériaux à résistance ordinaire. Certaines figures relatives aux modes et aux types de rupture ont été révisées conformément à l'ISO 17677-1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 14270:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f39b081-4557-4fd9-80ee-e13e7755864d/iso-14270-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f39b081-4557-4fd9-80ee-e13e7755864d/iso-14270-2016>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14270:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5f39b081-4557-4fd9-80ee-e13e7755864d/iso-14270-2016>

Soudage par résistance — Essais destructifs des soudures — Dimensions des éprouvettes et mode opératoire pour l'essai de pelage mécanisé des soudures par résistance par points, à la molette et par bossages

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les dimensions des éprouvettes, ainsi qu'un mode opératoire s'appliquant aux essais par pelage mécanisés des soudures à un point de soudage isolé, à la molette et par bossages, réalisées sur des tôles soudées par recouvrement, dans tout matériau métallique d'une épaisseur de 0,5 mm à 3 mm, où les soudures ont un diamètre maximal de $7\sqrt{t}$ (où t est l'épaisseur de la tôle, en millimètres).

Dans le cas des soudures d'un diamètre compris entre $5\sqrt{t}$ et $7\sqrt{t}$, la valeur de l'effort de pelage obtenue peut être inférieure à la valeur attendue lorsqu'on adopte les dimensions recommandées de l'éprouvette d'essai car la largeur des éprouvettes d'essai est conçue pour les diamètres de soudures inférieurs ou égal à $5\sqrt{t}$.

L'essai par pelage mécanisé vise à déterminer la résistance au pelage qu'une éprouvette peut supporter.

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

Les documents de référence suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force*

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

résistance au pelage mécanisé

MPS

effort maximal obtenu au cours de l'essai

3.2

effort de pelage

effort qui est appliqué à l'éprouvette d'essai pendant l'essai de résistance de pelage mécanisé

3.5

largeur minimale d'une soudure à la molette

W_{\min}

largeur de la soudure (noyaux) mesurée à la base du noyau

Note 1 à l'article: Voir [Figure A.1](#).

Note 2 à l'article: S'agissant des ruptures à l'interface, la largeur de la soudure à la molette est mesurée à l'emplanture de l'interface, transversalement à l'axe longitudinal de la soudure linéaire à la molette.

4 Pièces d'essai et éprouvettes

Le [Tableau 1](#) donne les dimensions des éprouvettes pour les essais de pelage mécanisé. L'exactitude de position de la soudure sur l'éprouvette d'essai doit être inférieure ou égale à ± 1 mm dans chaque direction.

Tableau 1 — Dimensions des éprouvettes d'essai et position de soudage

Épaisseur	Longueur du recouvrement	Largeur de l'éprouvette	Longueur de l'éprouvette	Longueur libre entre les serre-joints	Distance au bord
t mm	a mm	b mm	l_s mm	l_f mm	e mm
$0,5 < t \leq 3,0$	50	50	≥ 160	105	25

NOTE Voir l'[Annexe B](#) pour une explication de l'influence de la position de soudage sur les résultats d'essai de pelage mécanisé.

Les éprouvettes d'essai soudées par points peuvent être fabriquées

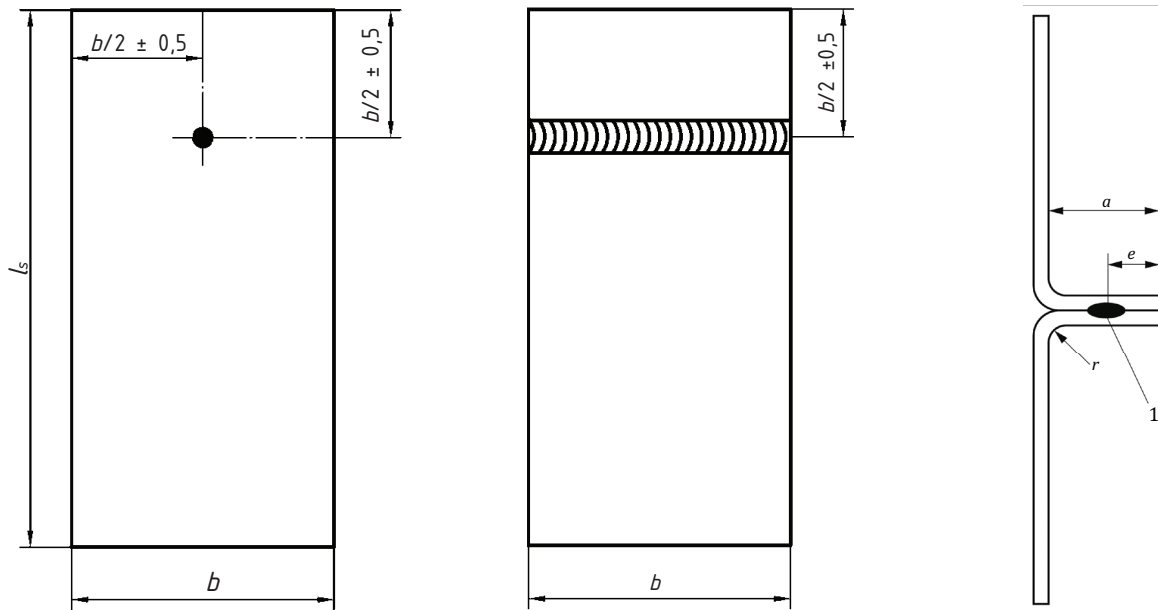
- en soudant chacune des tôles séparément, conformément à la [Figure 1 a\)](#), ou
- en réalisant un nombre de soudures espacées en assemblant deux tôles d'essai, comme une pièce d'essai à soudure multiple puis en les découpant, conformément à la [Figure 2](#).

Les éprouvettes d'essai pour les soudures par bossages ne doivent être que des éprouvettes à soudure isolée comme indiqué à la [Figure 1 a\)](#).

Afin d'obtenir une moyenne significative du point de vue de la statistique, il est recommandé de réaliser plusieurs éprouvettes.

Si les tôles sont d'épaisseurs différentes, les dimensions de l'éprouvette d'essai doivent être basées sur la tôle la plus fine. Les éprouvettes d'essai pour l'essai de pelage mécanisé conformément à la [Figure 1 c\)](#) doivent être fabriquées conformément à l'[Article 5](#) ou l'[Article 6](#).

Dimensions en millimètres



a) Éprouvette d'essai pour soudure monopoint ou par bossages isolée

b) Éprouvette d'essai pour soudure à la molette

c) Éprouvette d'essai pour essai de pelage mécanisé

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

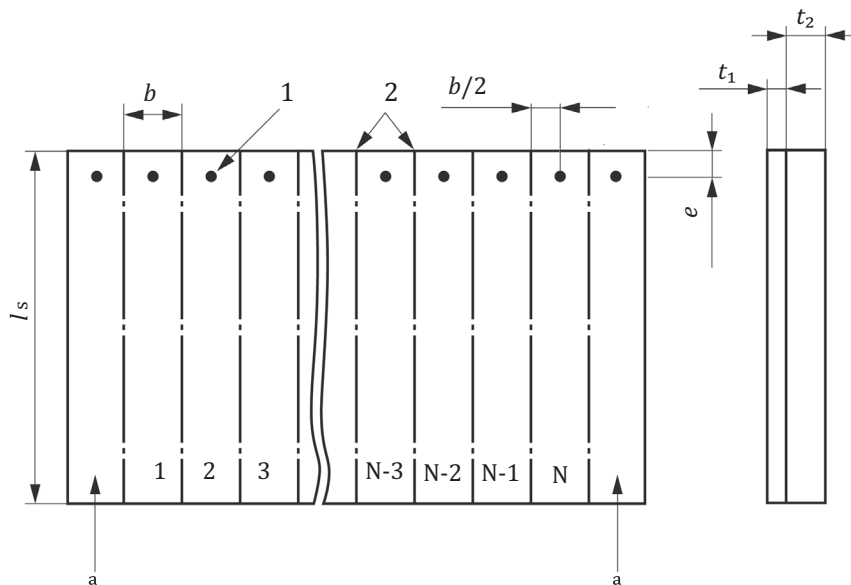
Légende

1 soudure

Figure 1 — Forme de l'éprouvette d'essai avec position de soudage pour soudure isolée

Dans le cas d'une installation de soudure multipoint, chaque électrode doit souder sa propre éprouvette, comme indiqué à la [Figure 1 a\)](#).

Pour les pièces d'essai à soudure multiple dans de grandes tôles, le soudage démarre à l'une des extrémités pour se terminer à l'autre, comme indiqué à la [Figure 2](#). Etant donné que le shuntage survient lors du soudage d'une pièce d'essai à soudure multiple, le courant de soudage utilisé doit être supérieur à celui utilisé pour le soudage de l'éprouvette à un point de soudage isolé, afin d'obtenir une soudure de même dimension. Pour les pièces d'essai à soudure multiple, la première et la dernière soudure de la pièce d'essai, comme représenté à la [Figure 2](#), ne doivent pas être prises en compte.



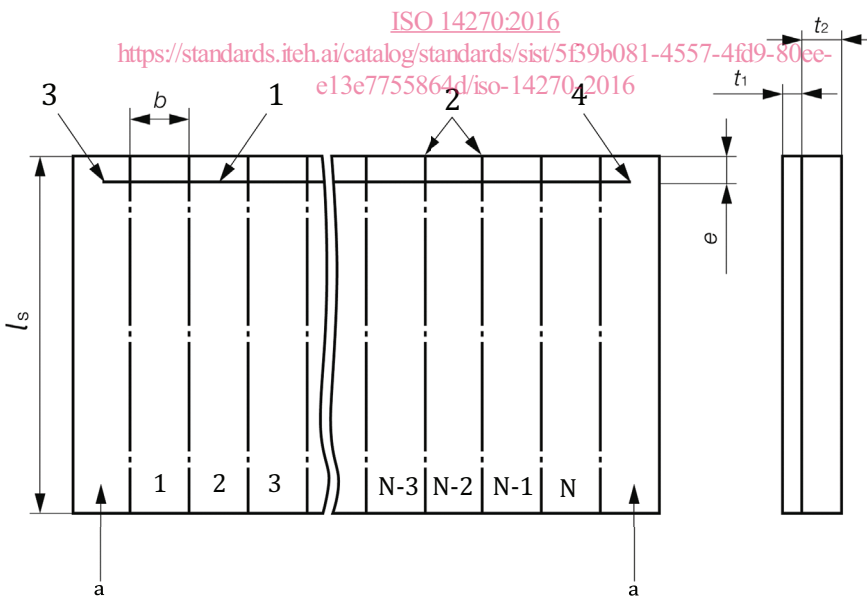
Légende

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| 1 | soudures par point et par bossages | N | nombre d'éprouvettes d'essai |
| 2 | coupes | a | non utilisée |

NOTE Pour les autres symboles, voir [Tableau 1](#).

ITeH STANDARD PREVIEW

Figure 2 — Éprouvette d'essai destinée à la fabrication des pièces d'essai multipoint



Légende

- | | | | |
|---|----------------------|---|------------------------------|
| 1 | soudure à la molette | 4 | fin du soudage |
| 2 | coupes | N | nombre d'éprouvettes d'essai |
| 3 | démarrage du soudage | a | non utilisée. |

Figure 3 — Éprouvette d'essai destinée à la fabrication des pièces d'essai des soudures à la molette

En soudage à la molette, un joint continu doit être réalisé comme indiqué à la [Figure 3](#). Les éprouvettes d'essai doivent être réalisées comme indiqué dans la [Figure 1 b](#)). Les première et dernière parties du soudage à la molette ne doivent pas être prises en compte.

Les propriétés des joints soudés dans la pièce d'essai représentée à la [Figure 2](#) ou à la [Figure 3](#) ne doivent pas être affectées par le processus de découpage des différentes éprouvettes.

5 Préparation des éprouvettes pour l'essai de pelage mécanisé

5.1 Généralités

Les éprouvettes pour l'essai de pelage mécanisé peuvent être réalisées selon les deux séquences suivantes, pour les essais de pelage utilisant une machine d'essai de traction:

a) Méthode où le pliage est réalisé après le soudage:

Soudage → Pliage → Essai de pelage mécanisé

b) Méthode où le soudage est réalisé après le pliage:

Pliage → Soudage → Essai de pelage mécanisé

La méthode où le pliage est réalisé après le soudage n'est recommandée que pour les tôles fines et/ou les matériaux doux. La méthode où le pliage est réalisé après le soudage peut être appliquée aux éprouvettes de soudure multiple.

Pour les matériaux à forte résistance et/ou les matériaux épais, la méthode où le soudage est réalisé après le pliage est recommandée en utilisant des pièces d'essai à soudure isolée.

Pour les éprouvettes en matériaux à forte résistance et/ou les éprouvettes en matériaux doux dans des tôles d'épaisseur supérieure à 1,5 mm, la méthode où le soudage est réalisé après le pliage est fortement recommandée.

5.2 Mode opératoire de pliage des éprouvettes d'essai après le soudage

Les éprouvettes à soudure isolée, telles que représentées à la [Figure 1 a](#)) ou [Figure 1 b](#)) doivent être pliées par la méthode illustrée à la [Figure 4](#), afin de réaliser la forme indiquée à la [Figure 1 c](#)). En utilisant les pièces d'essai à soudure multiple, telles que représentées à la [Figure 2](#) ou [3](#), les éprouvettes à soudure isolée doivent être pliées après les avoir prélevées par coupage dans la pièce d'essai à soudure multiple. Les propriétés des joints soudés ne doivent pas être affectées par le processus de découpage.

Un exemple de méthode où le soudage est réalisé après le pliage est indiqué en [C.1](#).

5.3 Mode opératoire de pliage des éprouvettes d'essai avant le soudage — Mode opératoire alternatif

En alternative, pour les éprouvettes d'essai de pelage de soudure isolée, les éprouvettes peuvent être pliées avant le soudage comme indiqué en [Figure 5 a](#)). Les éprouvettes d'essai sont alors soudées comme indiqué en [Figure 5 b](#)). Des conditions recommandées de montage du dispositif de serrage pour le pliage avec une presse plieuse sont données en [C.2](#).

NOTE Lors du réglage de la valeur de $l_b = a$, comme indiqué en [Figure 5 a](#)), l'erreur maximale de la longueur du recouvrement est inférieure à $\pm 0,5$ mm si $r = 2t$ et $t \leq 3$ mm, voir détail dans l'[Annexe D](#).