
**Essais destructifs des soudures sur
matériaux métalliques — Essai de
traction transversale**

Destructive tests on welds in metallic materials — Transverse tensile test

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4136:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/725f762d-a73b-4c52-89e0-4840693d1bba/iso-4136-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/725f762d-a73b-4c52-89e0-4840693d1bba/iso-4136-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4136:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/725f762d-a73b-4c52-89e0-4840693d1bba/iso-4136-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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	1
4 Symboles et leur signification	1
5 Préparation des éprouvettes	2
5.1 Prélèvement.....	2
5.2 Marquage.....	2
5.3 Traitement thermique et/ou vieillissement.....	2
5.4 Découpage.....	3
5.5 Usinage.....	3
6 Mode opératoire	7
7 Résultats d'essai	7
7.1 Généralités.....	7
7.2 Position de la cassure.....	7
7.3 Examen des surfaces de rupture.....	7
8 Rapport d'essai	8
Annexe A (informative) Exemple d'un rapport d'essai.....	9

ITeH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

[ISO 4136:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/725f762d-a73b-4c52-89e0-4840693d1bba/iso-4136-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/725f762d-a73b-4c52-89e0-4840693d1bba/iso-4136-2012>

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 4136 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 5, *Essais et contrôle des soudures*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 4136:2001), 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 de l'ISO/TC 44/SC 5 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)

ISO/TC 44/SC 5
http://www.iso.org/iso/4136-2012
4840693d1bba/iso-4136-2012

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essai de traction transversale

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les dimensions des éprouvettes et le mode opératoire d'essai de traction transversale dans le but de déterminer la résistance à la traction et l'emplacement de la cassure d'un assemblage soudé bout à bout.

La présente Norme internationale s'applique aux assemblages soudés à partir de matériaux métalliques sous toute forme de livraison, réalisés par tout procédé de soudage par fusion.

Sauf spécifications contraires concernant des points particuliers dans la présente Norme internationale, les principes généraux de l'ISO 6892-1 et de l'ISO 6892-2 s'appliquent.

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 4063:2009, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés*

ISO 6892-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1: Méthode d'essai à température ambiante*

ISO 6892-2, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 2: Méthode d'essai à température élevée*

3 Principe

Application continue d'un effort de traction croissant jusqu'à la rupture d'une éprouvette prélevée transversalement dans un assemblage soudé.

Sauf spécification contraire, l'essai doit être réalisé à température ambiante (23 ± 5) °C.

4 Symboles et leur signification

Les symboles à utiliser pour l'essai de traction transversale sont spécifiés dans le Tableau 1 et représentés aux Figures 1 à 3.

Tableau 1 — Symboles et leur signification

Symbole	Signification	Unité
b	Largeur de la partie calibrée	mm
b_1	Largeur de l'épaulement	mm
d	Diamètre du tampon	mm
D	Diamètre extérieur du tube ^a	mm
L_c	Longueur de la partie calibrée	mm
L_o	Longueur initiale de la partie calibrée	mm
L_s	Largeur maximale de la soudure après usinage	mm
L_t	Longueur totale de l'éprouvette	mm
r	Rayon de l'épaulement	mm
t	Épaisseur de l'assemblage soudé	mm
t_s	Épaisseur de l'éprouvette	mm

^a Le terme «tube», seul ou associé, désigne un «tube» ou un «profil creux» (à l'exception des profils à section rectangulaire).

5 Préparation des éprouvettes

5.1 Prélèvement

L'éprouvette doit être prélevée transversalement dans l'assemblage soudé de telle manière qu'après usinage, l'axe de la soudure demeure à mi-longueur de la partie calibrée de l'éprouvette. Dans le cas de tubes de petit diamètre, on peut exécuter l'essai sur la section entière du produit (voir Figure 3). En l'absence de spécifications contraires dans les normes d'application ou les contrats entre les parties, «petit diamètre» signifie $D < 18$ mm.

5.2 Marquage

Chaque pièce d'essai doit être marquée de manière qu'après son prélèvement, il soit possible de repérer sa position exacte dans le produit manufacturé ou dans l'assemblage soudé d'où elle a été prélevée.

Si la norme d'application correspondante le spécifie, le sens de corroyage (par exemple laminage ou extrusion) doit être marqué.

Chaque éprouvette doit être marquée de manière qu'après son prélèvement, il soit possible de repérer sa position exacte dans la pièce d'essai d'où elle a été prélevée.

Toute éprouvette prélevée de la pièce d'essai doit être marquée.

5.3 Traitement thermique et/ou vieillissement

Aucun traitement thermique ne doit être appliqué à l'assemblage soudé ou à l'éprouvette, sauf spécifications ou autorisations contraires dans la norme d'application relative à l'assemblage soudé considéré. Les détails de tout traitement thermique doivent être enregistrés dans le rapport d'essai. Si un vieillissement naturel d'alliages d'aluminium a lieu, la durée entre le soudage et l'essai doit être enregistrée.

NOTE La présence d'hydrogène dans le métal fondu ferreux peut altérer les résultats d'essai; il peut s'avérer nécessaire d'effectuer un traitement de dégazage.

5.4 Découpage

5.4.1 Généralités

Les procédés mécaniques ou thermiques utilisés pour le prélèvement de l'éprouvette ne doivent en aucun cas modifier les propriétés mécaniques de celle-ci.

5.4.2 Acier

Le cisailage est exclu pour les épaisseurs > 8 mm. Si, pour prélever l'éprouvette de la construction soudée ou de la pièce d'essai, on utilise le coupage thermique ou d'autres méthodes de coupage risquant d'altérer les faces coupées, alors les coupes doivent être exécutées à une distance ≥ 8 mm des surfaces de la partie calibrée de l'éprouvette. Le coupage thermique ne doit pas s'effectuer parallèlement à la surface de la construction soudée ou de la pièce d'essai.

5.4.3 Autres matériaux métalliques

Le cisailage et le coupage thermique sont exclus; seul l'usinage (par exemple le sciage ou le fraisage) doit être utilisé.

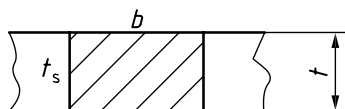
5.5 Usinage

5.5.1 Généralités

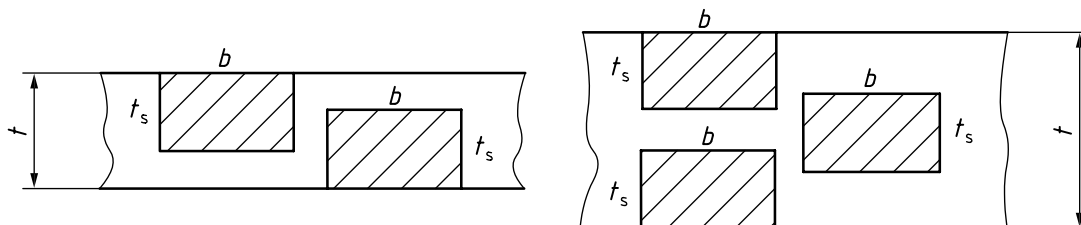
Les tolérances spécifiées dans l'ISO 6892-1 et l'ISO 6892-2 doivent être respectées.

5.5.2 Emplacement

En général, l'épaisseur, t_s , de l'éprouvette doit être égale à l'épaisseur du métal de base à proximité de l'assemblage soudé [voir Figure 1 a)]. Quand la norme d'application spécifie un essai sur la totalité d'une épaisseur > 30 mm, plusieurs éprouvettes peuvent être prélevées pour couvrir la totalité de l'épaisseur de l'assemblage [voir Figure 1 b)]. Dans ce cas, l'emplacement des éprouvettes dans l'épaisseur de l'assemblage soudé doit être identifié.



a) Essai avec éprouvette couvrant toute la section



b) Essai avec éprouvettes multiples

NOTE Un recouvrement entre les éprouvettes est admis.

Figure 1 — Exemples d'emplacement des éprouvettes dans les assemblages

5.5.3 Dimensions

5.5.3.1 Tôles et tubes

iTeh STANDARD PREVIEW

L'épaisseur de l'éprouvette doit être constante sur toute la longueur de la partie calibrée, L_c ; la forme et les dimensions de l'éprouvette doivent être conformes à celles données dans le Tableau 2 compte tenu des symboles indiqués à la Figure 2.

ISO 4136:2012

Pour les éprouvettes usinées prélevées sur un tube, il peut être nécessaire de procéder à un aplatissement des têtes d'amarrage; toutefois, cet aplatissement et la variation possible d'épaisseur qui en résulte ne doivent pas affecter la partie calibrée, L_c .

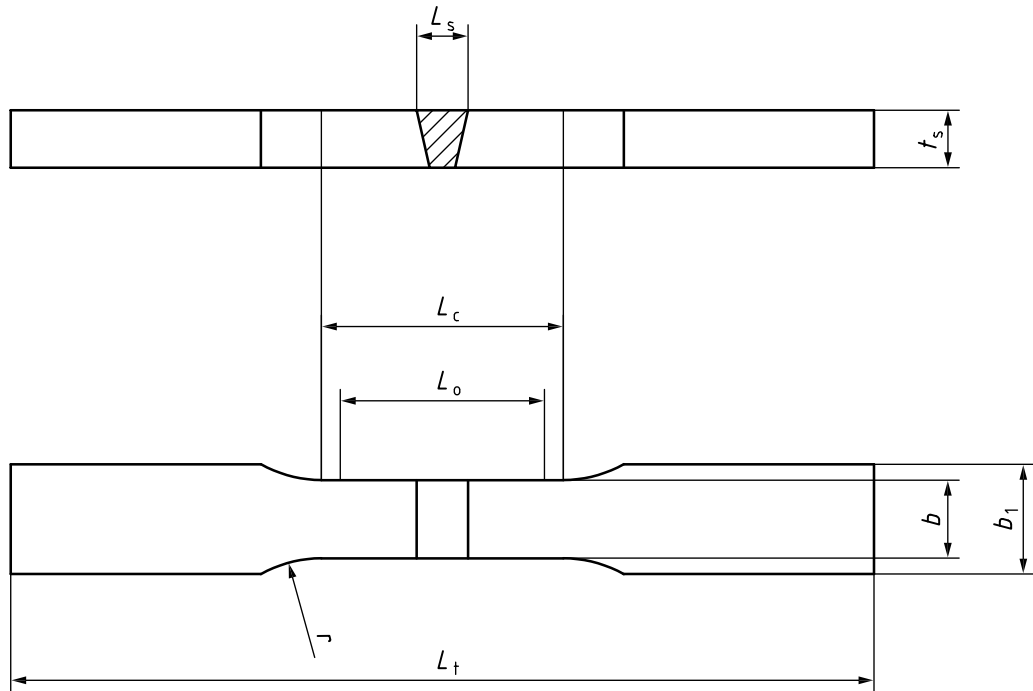
Tableau 2 — Dimensions pour tôles et tubes

Dimensions en millimètres

Signification		Symbole	Dimension
Longueur totale de l'éprouvette		L_t	selon le type de machine d'essai
Largeur de l'épaulement		b_1	$b + 12$
Largeur de la partie calibrée	tôles	b	12 pour $t_s \leq 2$ 25 pour $t_s > 2$
	tubes		6 pour $D \leq 50$ 12 pour $50 < D \leq 168,3$ 25 pour $D > 168,3$
Longueur de la partie calibrée ^{ab}		L_c	$\geq L_s + 60$
Rayon de l'épaulement		r	≥ 25

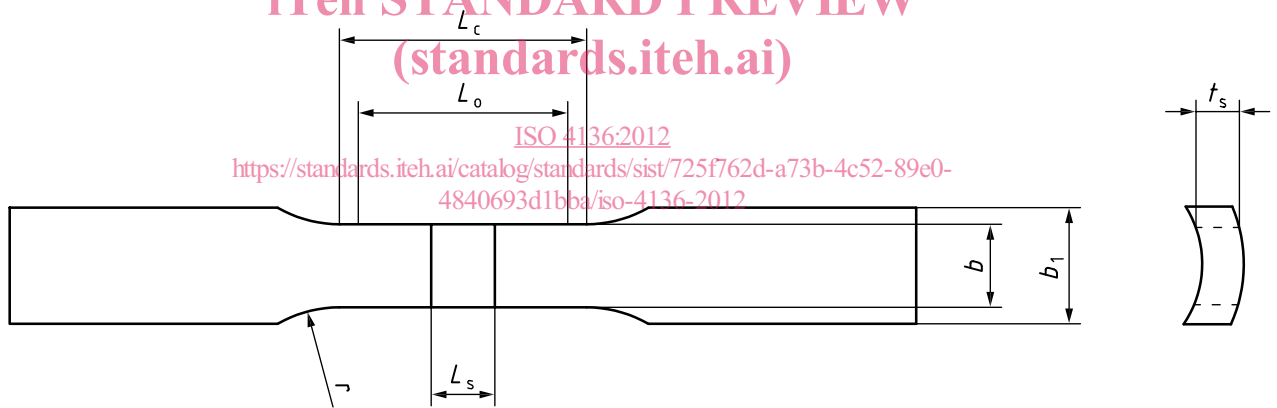
^a Pour le soudage par pression et par faisceau d'énergie (groupes de procédés 2, 4 et 5 conformément à l'ISO 4063:2009), $L_s = 0$.

^b Pour certains autres matériaux métalliques (par exemple aluminium, cuivre et leurs alliages), il peut être nécessaire de prendre $L_c \geq L_s + 100$.



a) Éprouvette pour tôles

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



b) Éprouvette pour tubes

Figure 2 — Éprouvettes pour tôles et tubes