
**Essais destructifs des soudures sur
matériaux métalliques — Essais de pliage**

Destructive tests on welds in metallic materials — Bend tests

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5173:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-5c01a5599b82/iso-5173-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-5c01a5599b82/iso-5173-2000>



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 5173:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-5c01a5599b82/iso-5173-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-5c01a5599b82/iso-5173-2000>

© 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
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Principe	2
4 Symboles et abréviations	2
4.1 Symboles	2
4.2 Abréviations	3
4.3 Figures correspondant aux abréviations	3
5 Préparation des éprouvettes	7
5.1 Généralités	7
5.2 Prélèvement	7
5.3 Marquage	7
5.4 Traitement thermique et/ou vieillissement	8
5.5 Découpage	8
5.6 Tailles des éprouvettes	8
6 Conditions d'essai	15
6.1 Attaque chimique	15
6.2 Essais	15
6.3 Diamètre du poinçon et du rouleau	20
6.4 Distance entre les rouleaux	20
6.5 Angle de pliage	20
6.6 Allongement au pliage	20
7 Résultat d'essai	20
8 Rapport d'essai	20
Annexe A (informative) Exemple d'un rapport d'essai	22

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 5173 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 5, *Essais et contrôles des soudures*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5173:1981), dont elle constitue une révision technique.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

ISO 5173:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-5c01a5599b82/iso-5173-2000>

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de pliage

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai de pliage transversal, endroit, envers et de côté sur des éprouvettes prélevées dans des soudures bout à bout, des soudures bout à bout avec revêtement (subdivisées en soudures de tôles revêtues et soudures de revêtement) et revêtement sans soudure bout à bout pour vérifier la ductilité et/ou l'absence d'imperfections sur la surface ou près de la surface de l'assemblage. Elle spécifie également les dimensions de l'éprouvette.

De plus, la présente Norme internationale spécifie une méthode de pliage longitudinal endroit et envers à utiliser au lieu des pliages transversaux pour les assemblages hétérogènes dont les métaux de base et/ou le métal d'apport ont des différences notables de propriétés physiques et mécaniques concernant le pliage.

La présente Norme internationale est applicable à des assemblages soudés sur matériaux métalliques sous toute forme de livraison quel que soit le procédé de soudage par fusion utilisé. Les essais de pliage de côté peuvent être effectués lorsque l'épaisseur de paroi est supérieure à 12 mm.

2 Termes et définitions

ISO 5173:2000

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

2.1

éprouvette de pliage endroit sur soudure bout à bout

FBB

éprouvette dont la face mise en extension est celle qui contient la plus grande largeur de la soudure ou celle sur laquelle l'énergie de l'arc de soudage a été appliquée en premier, cela s'applique à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales sur soudures bout à bout

Voir Figures 1 et 3.

2.2

éprouvette de pliage envers sur soudure bout à bout

RBB

éprouvette dont la face mise en extension est la face opposée à celle de l'éprouvette de pliage endroit sur soudure bout à bout, cela s'applique à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales sur soudures bout à bout

Voir Figures 1 et 3.

2.3

éprouvette de pliage transversal de côté sur soudure bout à bout

SBB

éprouvette dont la face mise en extension est une coupe transversale de la soudure

Voir Figure 2.

2.4

épreuve de pliage droit sur revêtement sans soudure bout à bout

FBC

épreuve sur laquelle le revêtement est en extension, cela s'applique à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales

Voir Figure 4.

2.5

épreuve de pliage de côté sur revêtement sans soudure bout à bout

SBC

épreuve sur laquelle la coupe transversale du revêtement est en extension, cela s'applique à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales

Voir Figure 5.

2.6

épreuve de pliage droit ou de côté sur revêtement avec soudure bout à bout

FBCB ou SBCB

épreuve sur laquelle le revêtement est en extension ou sur laquelle la section transversale du revêtement est en extension et comporte une soudure bout à bout

Voir Figures 6 et 7.

3 Principe

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Soumettre à une déformation plastique, par pliage sans inversion du sens de pliage, une éprouvette prélevée transversalement ou longitudinalement à l'assemblage soudé, de manière à ce qu'une seule des surfaces ou coupes transversales soit mise en extension. [ISO 5173:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/67d7a564-ad74-4389-9006->

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

L'essai doit être effectué conformément à l'une des méthodes spécifiées dans l'article 6.

4 Symboles et abréviations

4.1 Symboles

Voir Tableau 1 et Figures 1 à 17.

Tableau 1 — Symboles et leur signification

Symbole	Signification	Unité
b	Largeur de l'éprouvette	mm
b_1	Largeur hors de soudure	mm
d	Diamètre du poinçon	mm
D	Diamètre extérieur du tube ^a	mm
l	Distance entre les rouleaux	mm
L_f	Distance initiale entre le point de contact du rouleau et l'axe de la soudure	mm
L_0	Longueur initiale entre les repères	mm
L_s	Largeur maximale de la soudure après usinage	mm
L_t	Longueur totale de l'éprouvette	mm
r	Rayon d'arrondi des arêtes de l'éprouvette	mm
R	Rayon des rouleaux	mm
t	Épaisseur de la pièce d'essai	mm
t_c	Épaisseur du revêtement	mm
t_s	Épaisseur de l'éprouvette	mm
t_w	Épaisseur de l'assemblage soudé ou du matériau support sous le placage	mm
α	Angle de pliage	°

^a Le terme «tube» seul ou associé désigne un «tube», une «tuyauterie» ou un «profil creux (sauf à section rectangulaire)».

4.2 Abréviations

FBB	Éprouvette de pliage droit sur soudure bout à bout
RBB	Éprouvette de pliage envers sur soudure bout à bout
SBB	Éprouvette de pliage transversal de côté sur soudure bout à bout
FBC	Éprouvette de pliage droit sur revêtement, sans soudure bout à bout
SBC	Éprouvette de pliage de côté sur revêtement, sans soudure bout à bout
FBCB	Éprouvette de pliage droit sur revêtement, avec soudure bout à bout
SBCB	Éprouvette de pliage de côté sur revêtement, avec soudure bout à bout

4.3 Figures correspondant aux abréviations

Les Figures 1 à 7 représentent les éprouvettes de pliage correspondant aux abréviations de 4.2.

Un arrondi de rayon r doit être réalisé sur la face mise en extension.

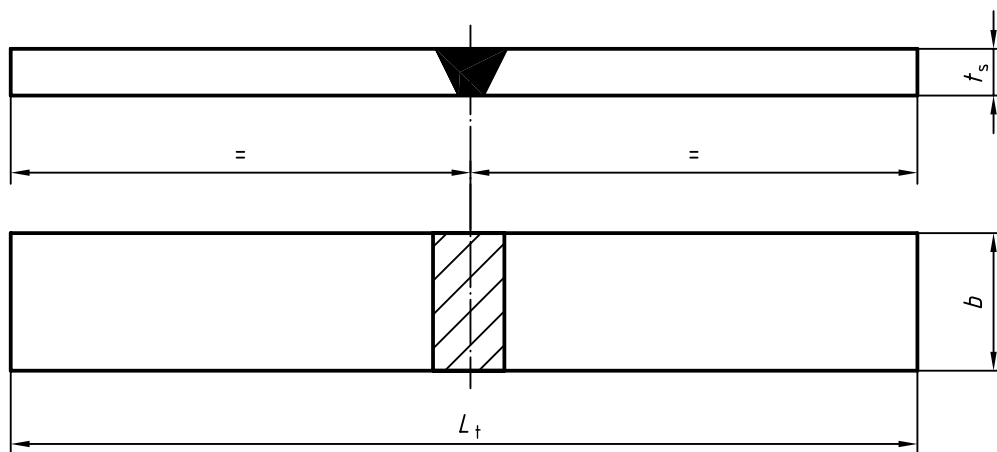


Figure 1 — Éprouvette de pliage transversal endroit et envers sur une soudure bout à bout (RBB et FBB)

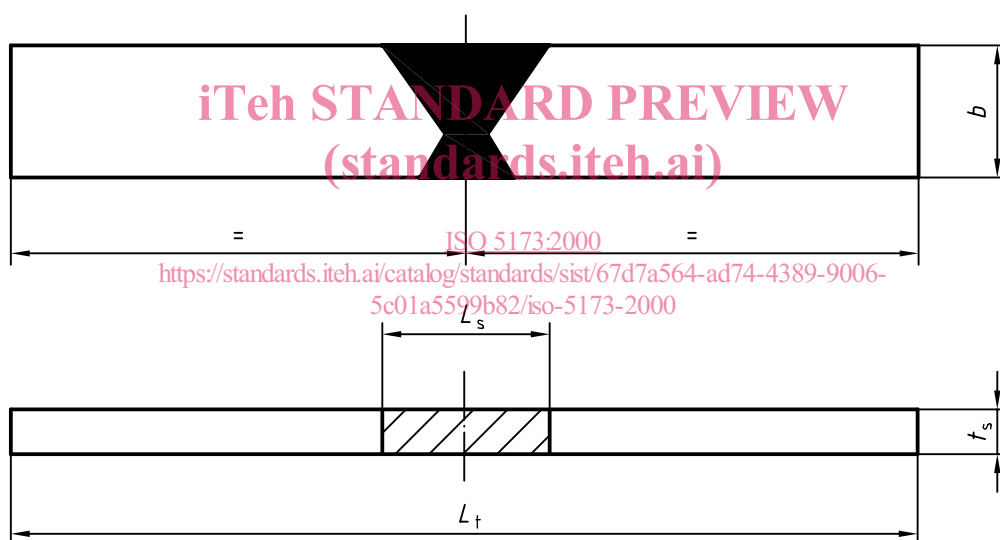
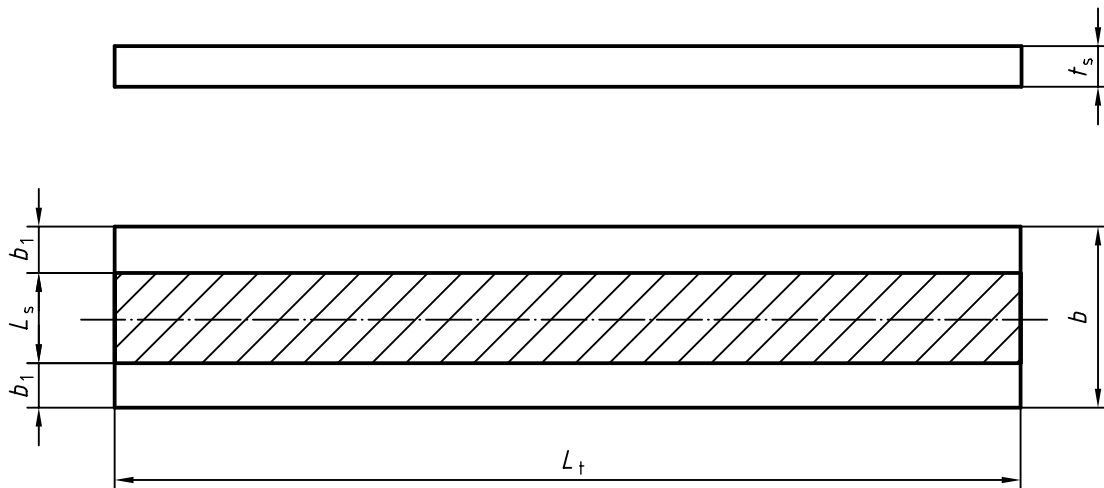


Figure 2 — Éprouvette de pliage transversal de côté sur une soudure bout à bout (SBB)



$$b_1 = \frac{b - L_s}{2}$$

Figure 3 — Éprouvette de pliage longitudinal sur une soudure bout à bout (RBB et FBB)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

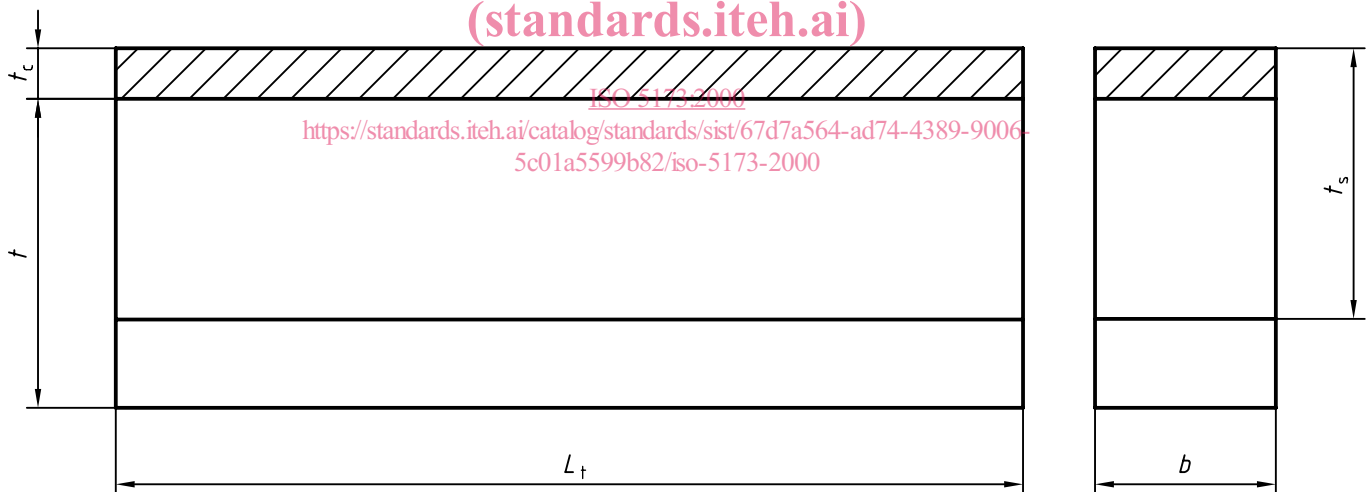


Figure 4 — Éprouvette de pliage droit sur revêtement sans soudure bout à bout (FBC)

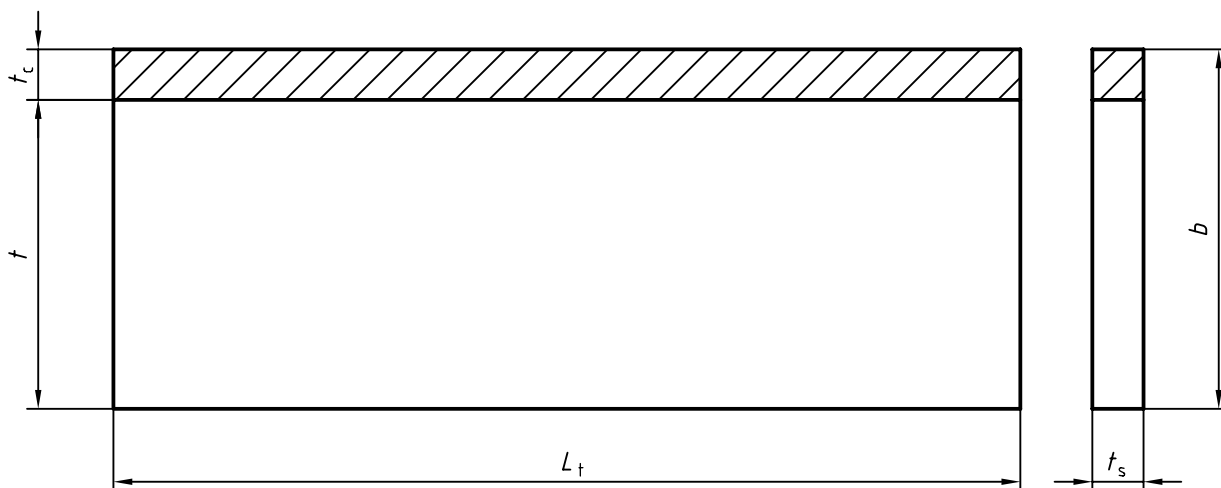


Figure 5 — Éprouvette de pliage de côté sur revêtement sans soudure bout à bout (SBC)

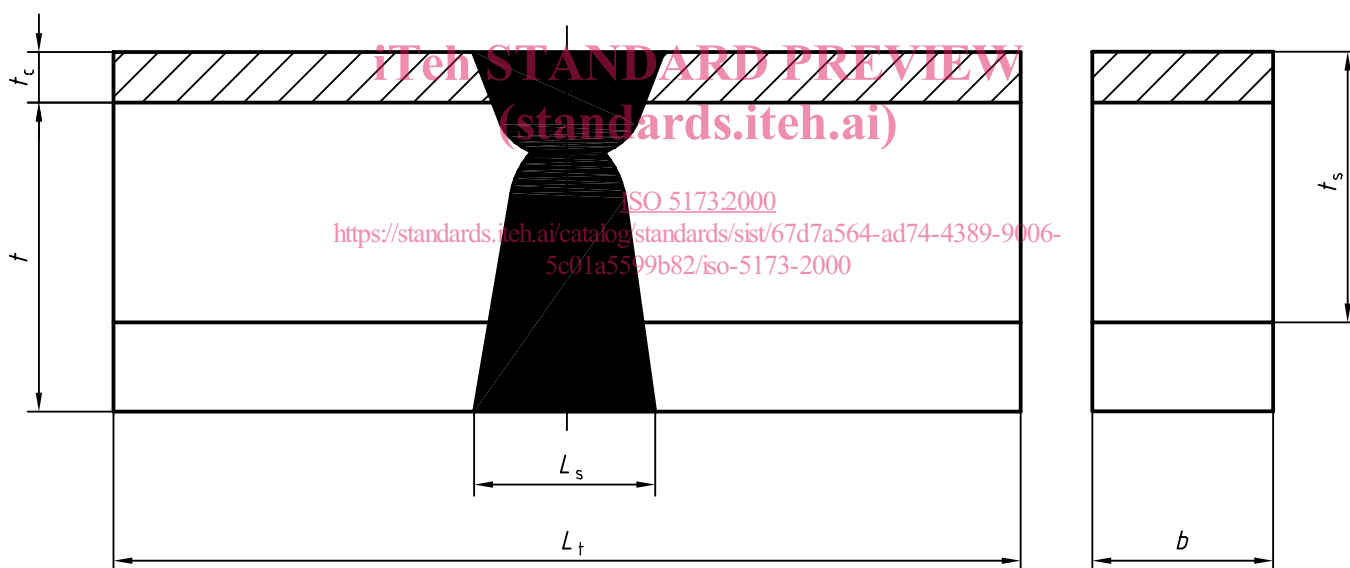
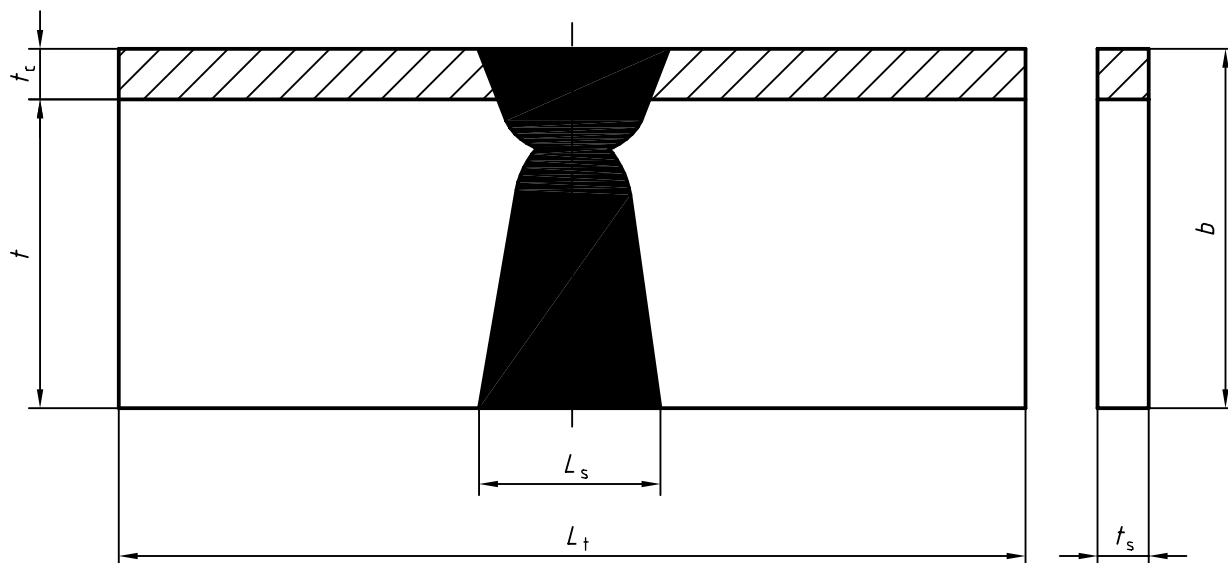


Figure 6 — Éprouvette de pliage endroit sur revêtement avec soudure bout à bout (FBCB)



$$b = t + t_c$$

Figure 7 — Éprouvette de pliage de côté sur revêtement avec soudure bout à bout (SBCB)

5 Préparation des éprouvettes

5.1 Généralités

Les éprouvettes doivent être préparées de telle sorte que leur préparation n'altère ni le matériau de base ni le métal fondu.

5.2 Prélèvement

Pour l'essai de pliage transversal l'éprouvette doit être prélevée transversalement dans l'assemblage soudé du produit manufacturé ou dans la pièce d'essai soudée, de telle manière qu'après usinage, l'axe de la soudure demeure au centre de l'éprouvette ou dans une position permettant la réalisation de l'essai.

Pour l'essai de pliage longitudinal de soudures bout à bout, l'éprouvette doit être prélevée longitudinalement dans l'assemblage soudé du produit manufacturé ou dans la pièce d'essai soudée.

L'emplacement et l'orientation de l'éprouvette d'essai de pliage du revêtement doivent être spécifiés par la norme d'application ou être convenus entre les parties contractantes.

5.3 Marquage

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

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

Chaque éprouvette doit être marquée de telle 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.