PROJET DE NORME INTERNATIONALE

ISO/DIS 5173

ISO/TC **44**/SC **5**

Secrétariat: **AFNOR**

Début de vote:
2017-04-11

Vote clos le:
2017-07-03

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de pliage

Destructive tests on welds in metallic materials — Bend tests

ICS: 25.160.40

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

CE DOCUMENT EST UN PROJET DIFFUSÉ POUR OBSERVATIONS ET APPROBATION. IL EST DONC SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION ET NE PEUT ÊTRE CITÉ COMME NORME INTERNATIONALE AVANT SA PUBLICATION EN TANT QUE TELLE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

Le présent document est distribué tel qu'il est parvenu du secrétariat du comité.

TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN

Numéro de référence
ISO/DIS 5173:2017(F)

© ISO 2017

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, 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

1 Domaine d'application 1
2 Termes et définitions 1
3 Principe 2
4 Symboles et termes abrégés 2
4.1 Symboles 2
4.2 Termes abrégés 3
4.3 Figures correspondant aux termes abrégés 4
5 Préparation des éprouvettes 6
5.1 Généralités 6
5.2 Sens de prélèvement 6
5.3 Marquage 7
5.4 Traitement thermique et/ou vieillissement 7
5.5 Prélèvement 7
5.6 Taille des éprouvettes 7
6 Conditions d'essai 11
6.1 Attaque chimique 11
6.2 Essais 11
6.3 Diamètre du poinçon et du rouleau 16
6.4 Distance entre les rouleaux 17
6.5 Angle de pliage 17
6.6 Allongement au pliage 17
7 Résultats d'essai 17
8 Rapport d'essai 18
Annexe A (informative) Exemple d'un rapport d'essai 19

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

© ISO 2017 – Tous droits réservés

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).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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.

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9545-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

Pour une explication de la nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5173:2009+Amd 1:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Essais destructifs des soudures sur matériaux métalliques — Essais de pliage

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode d'essai de pliage transversal envers, endroit 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, afin d'évaluer la ductilité et/ou l'absence d'imperfections sur la surface ou près de la surface de l'éprouvette. Elle spécifie également les dimensions de l'éprouvette.

De plus, le présent document spécifie une méthode d'essai de pliage longitudinal envers et endroit 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.

Le présent document est applicable à des assemblages soudés sur matériaux métalliques sous toute forme de livraison quel que soit le procédé de soudage utilisé.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Termes et définitions (standards.iteh.ai)

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

2.1
éprouvette de pliage transversal endroit sur soudure bout à bout
TFBB
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 aux éprouvettes transversales sur soudures bout à bout

Voir Figure 1.

2.2
éprouvette de pliage transversal envers sur soudure bout à bout
TRBB
éprouvette dont la face mise en extension est la face opposée à celle de l'éprouvette de pliage endroit sur soudure bout à bout, applicable aux éprouvettes transversales sur soudures bout à bout

Voir Figure 2.

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 3.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

2.4
éprouvette de pliage longitudinal endroit sur soudure bout à bout
éprouvette de pliage longitudinal envers sur soudure bout à bout
LFBB
LRBB
éprouvette dont le sens est parallèle à celui de la soudure bout à bout, applicable aux éprouvettes de pliage endroit et envers

Voir Figure 4.

2.5
éprouvette de pliage endroit sur revêtement sans soudure bout à bout
FBC
éprouvette pour laquelle le revêtement est en extension, applicable à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales

Voir Figure 5.

2.6
éprouvette de pliage de côté sur revêtement sans soudure bout à bout
SBC
éprouvette pour laquelle la section transversale du revêtement est en extension, applicable à la fois aux éprouvettes transversales et longitudinales

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Voir Figure 6.

2.7
éprouvette de pliage endroit sur revêtement sur soudure bout à bout
éprouvette de pliage de côté sur revêtement sur soudure bout à bout
FBCB
SBCB
éprouvette pour laquelle le revêtement est en extension, ou pour laquelle la section transversale du revêtement est en extension et comporte une soudure bout à bout

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9a5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

Voir Figures 7 et 8.

3 Principe

Soumission à une déformation plastique d'une éprouvette prélevée transversalement ou longitudinalement à l'assemblage soudé, par pliage sans inversion du sens de pliage, de manière qu'une seule des surfaces ou coupes transversales soit mise en extension.

Sauf spécification contraire, l'essai doit être effectué à une température ambiante entre 10 °C et 35 °C. Les essais dans des conditions contrôlées, lorsqu'ils sont exigés, doivent être réalisés à (23 ± 5) °C.

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

4 Symboles et termes abrégés

4.1 Symboles

Voir Tableau 1 et Figures 1 à 15.

 © ISO 2017 – Tous droits réservés

4.2 Termes abrégés

TFBB éprouvette de pliage transversal endroit sur soudure bout à bout

TRBB éprouvette de pliage transversal envers sur soudure bout à bout

SBB éprouvette de pliage transversal de côté sur soudure bout à bout

LFBB éprouvette de pliage longitudinal endroit sur soudure bout à bout

LRBB éprouvette de pliage longitudinal envers sur soudure bout à bout

FBC éprouvette de pliage endroit sur revêtement sans soudure bout à bout

SBC éprouvette de pliage de côté sur revêtement sans soudure bout à bout

FBCB éprouvette de pliage endroit sur revêtement sur soudure bout à bout

SBCB éprouvette de pliage de côté sur revêtement sur soudure bout à bout

Tableau 1 — Symboles et désignations

Symbole	Désignation	Unité
A	allongement minimal en pourcent après cassure requis par la spécification du matériau	%
b	largeur de l'éprouvette	mm
b_1	largeur hors soudure	mm
d	diamètre du poinçon ou du rouleau intérieur	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_o	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 du substrat sous le revêtement	mm
α	angle de pliage	°

[a] Le terme «tube», seul ou associé, désigne un «tube», une «tuyauterie» ou un «profil creux (sans section rectangulaire)».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabebe5e/iso-dis-5173

4.3 Figures correspondant aux termes abrégés

Les Figures 1 à 8 représentent les éprouvettes de pliage sur soudure bout à bout et sur revêtement.

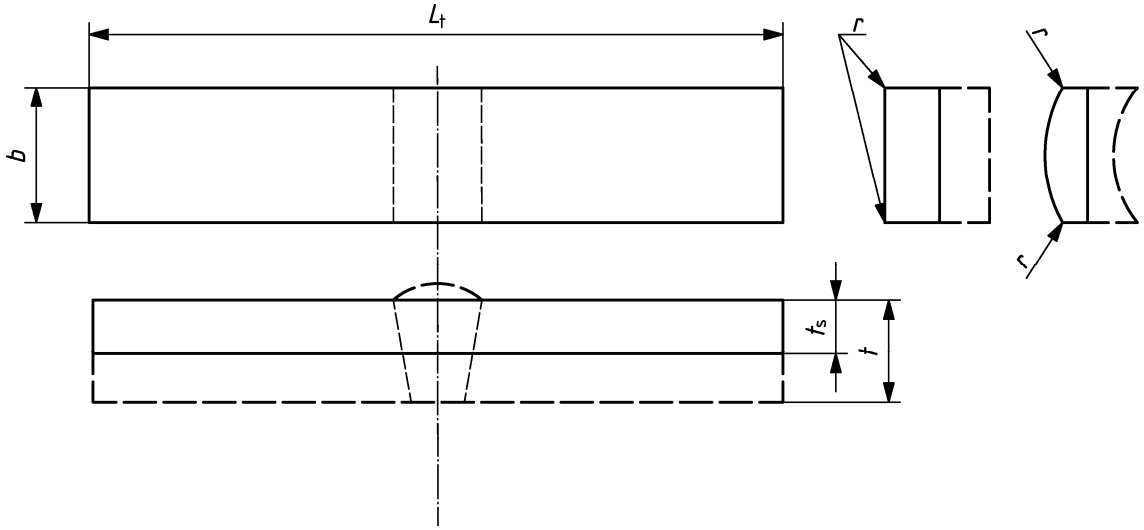
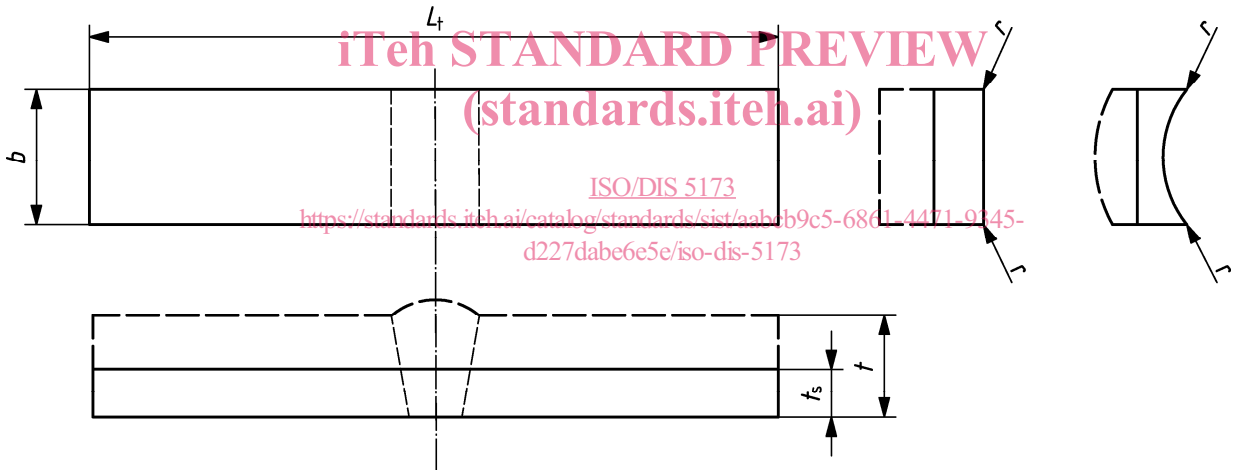


Figure 1 — Éprouvette de pliage transversal endroit sur soudure bout à bout (TFBB)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

Figure 2 — Éprouvette de pliage transversal envers sur soudure bout à bout (TRBB)

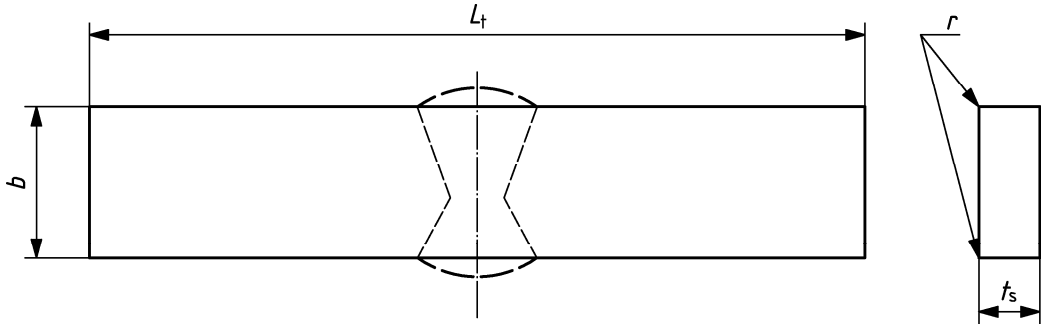


Figure 3 — Éprouvette de pliage transversal de côté sur soudure bout à bout (SBB)

© ISO 2017 – Tous droits réservés

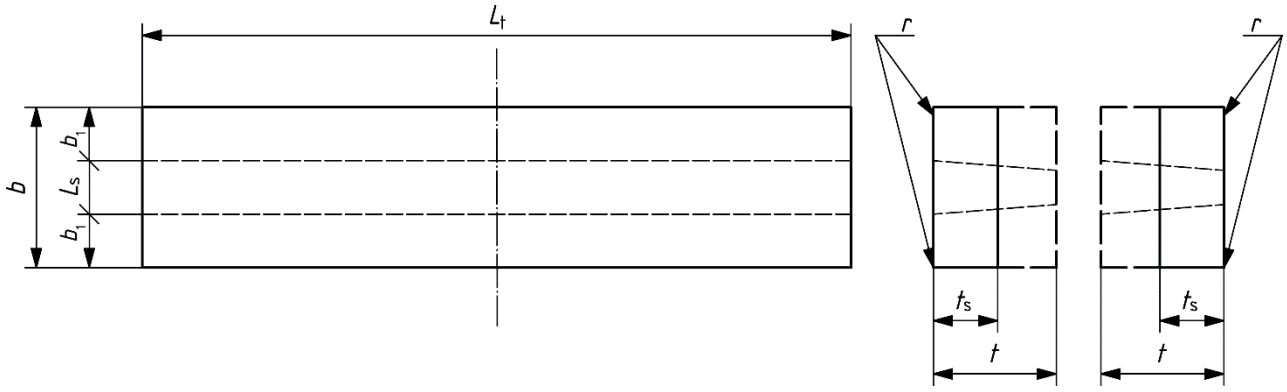
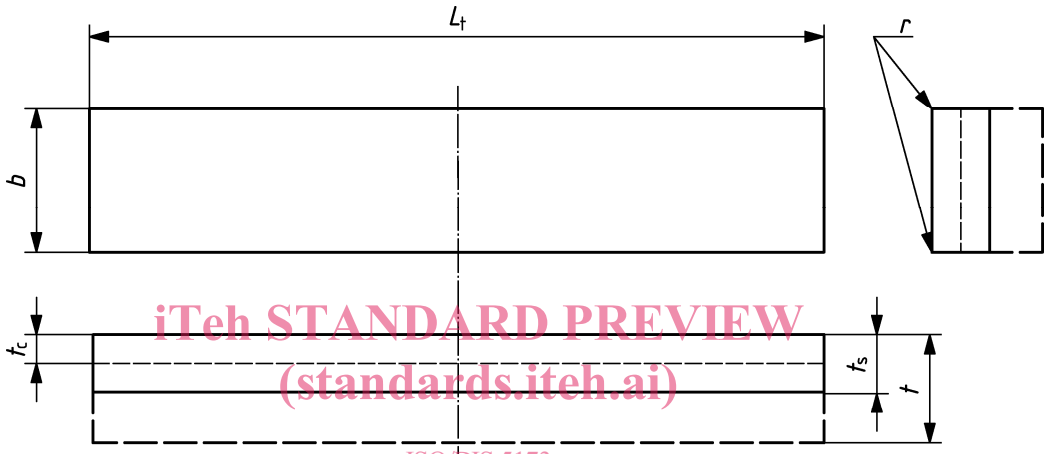


Figure 4 — Éprouvette de pliage longitudinal sur soudure bout à bout (LFBB et LRBB)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

Figure 5 — Éprouvette de pliage endroit sur revêtement sans soudure bout à bout (FBC)

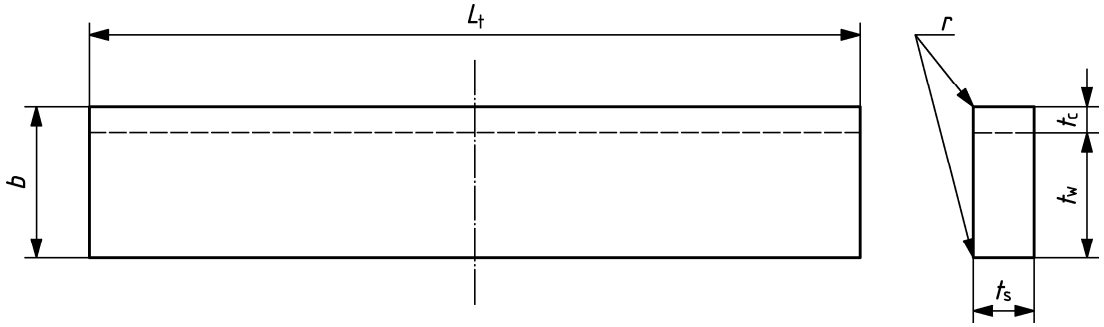


Figure 6 — Éprouvette de pliage de côté sur revêtement sans soudure bout à bout (SBC)

© ISO 2017 – Tous droits réservés

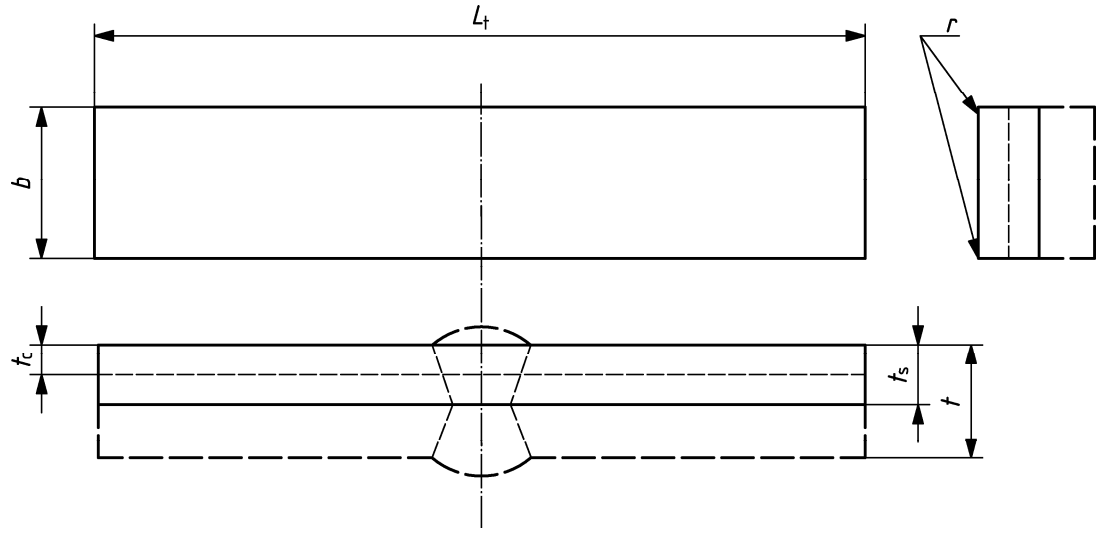
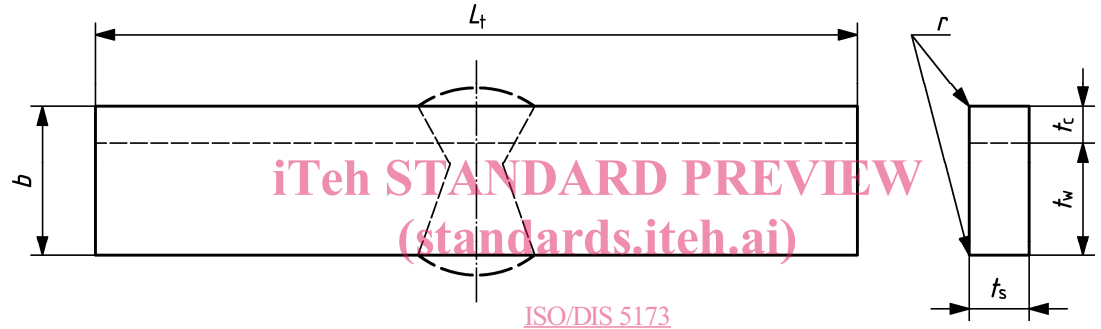


Figure 7 — Éprouvette de pliage endroit sur revêtement sur soudure bout à bout (FBCB)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227daabce5e/iso-dis-5173

Figure 8 — Éprouvette de pliage de côté sur revêtement sur 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 Sens de prélèvement

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

© ISO 2017 – Tous droits réservés

5.3 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 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 manière qu'après son prélèvement il soit possible de repérer sa position exacte dans la pièce d'essai d'où elle a été prélevée.

5.4 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 consignés dans le rapport d'essai. Si un vieillissement naturel des alliages d'aluminium a lieu, la durée entre le soudage et l'essai doit être enregistrée.

5.5 Prélèvement

5.5.1 Généralités

Les procédés mécaniques ou thermiques utilisés pour prélever l'éprouvette ne doivent en aucune façon modifier les propriétés de celle-ci. Il est admis d'éliminer mécaniquement tout matériau altéré par un coupage thermique à condition de respecter les dimensions finies de l'éprouvette requises par la présente Norme internationale.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.5.2 Acier

ISO/DIS 5173
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/aabcb9c5-6861-4471-9345-d227dabe6e5e/iso-dis-5173

Le cisaillage ne doit pas être utilisé 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 qui risquent d'altérer les surfaces coupées, les coupes doivent alors se faire à une distance de l'éprouvette ≥ 3 mm et en tout cas suffisante (selon le procédé utilisé) pour ne pas induire d'effets métallurgiques susceptibles d'altérer les résultats d'essai.

5.5.3 Autres matériaux métalliques

Le cisaillage et le coupage thermique des surfaces ne sont pas admis sur les éprouvettes de pliage; seul l'usinage (par exemple le sciage, le meulage ou le fraisage) doit être utilisé.

5.6 Taille des éprouvettes

5.6.1 Essais de pliage transversal envers et endroit sur soudure bout à bout (TFBB et TRBB)

Voir Figures 1, 2 et 9.

Pour les essais de pliage transversal envers et endroit, l'épaisseur, t_s, de l'éprouvette doit être égale à l'épaisseur du matériau de base à proximité de l'assemblage soudé jusqu'à une épaisseur maximale de 30 mm. Si l'épaisseur, t, de la pièce d'essai est supérieure à 10 mm, l'épaisseur, t_S, de l'éprouvette peut être finie d'un côté par usinage ou tout autre moyen mécanique jusqu'à une épaisseur égale à (10 ± 0,5) mm comme indiqué aux Figures 1 et 2. L'endroit ou l'envers de la soudure doit être mis en extension lors du pliage de l'éprouvette.

© ISO 2017 – Tous droits réservés