
**Essais non destructifs des assemblages
soudés — Niveaux d'acceptation pour
évaluation par radiographie —**

**Partie 2:
Aluminium et ses alliages**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Non-destructive testing of welds — Acceptance levels for radiographic
testing —
(standards.iteh.ai)*
Part 2: Aluminium and its alloys

ISO 10675-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0635a815-dc63-4c80-b41b-7aad0897c5e/iso-10675-2-2010>



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 10675-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0635a815-dc63-4c80-b41b-7aad0897c5e/iso-10675-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0635a815-dc63-4c80-b41b-7aad0897c5e/iso-10675-2-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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 Technique radiographique.....	1
4 Généralités	2
5 Niveaux d'acceptation.....	2
Annexe A (informative) Guide pour les limitations du contrôle par radiographie¹⁾	5
A.1 Défauts volumiques dans les soudures bout à bout	5
A.2 Fissures dans les assemblages bout à bout	5
A.3 Défauts plans dans les soudures bout à bout.....	5
Annexe B (informative) Exemples de détermination du pourcentage (%) de défauts	6
Annexe C (informative) Somme des surfaces acceptables	8
Bibliographie.....	10

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10675-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0635a815-dc63-4c80-b41b-7aadc0897c5e/iso-10675-2-2010>

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 10675-2 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) (en tant que EN 12517-2:2010) et adoptée, selon une procédure spéciale par «voie express», par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 5, *Essais et contrôle des soudures*, parallèlement à son approbation par les comités membres de l'ISO.

Il convient de faire parvenir les demandes d'interprétation officielles de l'un quelconque des aspects de la présente partie de l'ISO 10675 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.

Essais non destructifs des assemblages soudés — Niveaux d'acceptation pour évaluation par radiographie —

Partie 2: Aluminium et ses alliages

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10675 spécifie les niveaux d'acceptation des indications des défauts présents dans les assemblages soudés en aluminium et détectés par contrôle radiographique. En fonction des accords passés, les niveaux d'acceptation peuvent être appliqués à d'autres types d'assemblages soudés ou de matériaux.

Les niveaux d'acceptation peuvent être reliés à des normes de soudage, des normes d'application, des spécifications ou des codes.

La présente partie de l'ISO 10675 présume que le contrôle par radiographie a été exécuté conformément à l'ISO 17636.

Pour vérifier qu'une soudure satisfait aux exigences spécifiées pour un niveau de qualité de soudure, les dimensions des défauts permises par les normes sont comparées aux dimensions des indications révélées par la radiographie de la soudure.

iteh STANDARD PREVIEW

2 Références normatives (standards.iteh.ai)

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 6520-1, *Soudages et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques — Partie 1: Soudage par fusion*

ISO 10042, *Soudage — Assemblages en aluminium et alliages d'aluminium soudés à l'arc — Niveaux de qualité par rapport aux défauts*

ISO 17636, *Contrôle non destructif des assemblages soudés — Contrôle par radiographie des assemblages soudés par fusion*

3 Technique radiographique

Selon le niveau de qualité de soudure, la technique radiographique A ou B conforme à l'ISO 17636 doit être utilisée, comme indiqué au Tableau 1.

Tableau 1 — Essai par radiographie

Niveaux de qualité conformément à l'ISO 10042	Techniques et niveaux d'examen conformément à l'ISO 17636	Niveaux d'acceptation conformément à la présente partie de l'ISO 10675
B	B	1
C	B ^a	2
D	A	3

^a Cependant, le nombre minimal d'expositions peut, dans le cas du contrôle d'une soudure circconférentielle, correspondre aux exigences du niveau d'examen A de l'ISO 17636.

4 Généralités

Il convient que les assemblages soudés soient contrôlés visuellement conformément à l'ISO 17637 et évalués avant le contrôle par radiographie.

Les niveaux d'acceptation indiqués dans la présente partie de l'ISO 10675 sont fondamentalement valables pour l'évaluation des défauts qui ne peuvent pas être détectés et évalués par un contrôle visuel (Tableau 2). Les défauts de surface (Tableau 3 ; par exemple, les caniveaux et la pénétration excessive, les dégradations de surface, les projections, etc.) qui, du fait de la géométrie de la pièce, ne peuvent pas être évalués mais pour lesquels l'interpréteur suspecte le non-respect des niveaux de qualité de l'ISO 10042, doivent faire l'objet d'un contrôle plus spécifique.

Dans le cas où la quantification des caniveaux et/ou des excès de pénétration par contrôle par radiographie est exigée, des modes opératoires spécifiques faisant appel à des essais d'exposition peuvent être mis en œuvre de manière à établir une base pour une quantification approximative conformément aux exigences de l'ISO 10042. Ceci doit faire l'objet d'une spécification.

5 Niveaux d'acceptation

Les niveaux d'acceptation des indications sont donnés dans les Tableaux 2 et 3. Les types de défauts sont choisis à partir de l'ISO 10042 et définis dans l'ISO 6520-1.

Les symboles utilisés dans les Tableaux 2 et 3 sont les suivants :

- A* somme des surfaces projetées des indications relatives à $L \times w_p$ en % ;
- b* largeur de la surépaisseur de la soudure, en millimètres ;
- d* diamètre de la soufflure, en millimètres ;
- d_A* diamètre de la zone entourant la soufflure ;
- h* largeur de l'indication, largeur ou hauteur du défaut superficiel ou de la section du défaut, en millimètres ;
- l* longueur de l'indication, en millimètre ;
- L* tout tronçon de 100 mm de long examiné, en millimètres ;
- s* épaisseur nominale des soudures bout à bout, en millimètres ;
- t* épaisseur du matériau, en millimètres ;
- w_p* largeur de la soudure, en millimètres ;
- Σl somme des longueurs des défauts dans les limites de *L*, en millimètres.

Deux défauts adjacents séparés par une distance plus petite que la principale dimension du défaut le plus petit doivent être considérés comme un défaut unique.

Les indications ne doivent pas être divisées en différentes plages de *L*.

Tableau 2 — Niveaux d'acceptation des indications dans les soudures bout à bout

No	Type de défaut interne conformément à l'ISO 6520-1	Niveau d'acceptation 3 ^a	Niveau d'acceptation 2 ^a	Niveau d'acceptation 1
1	Fissures (100)	Non admises	Non admises	Non admises
2a	Soufflures sphéroïdales (2011)	$d \leq 0,4s$, max. 6 mm	$d \leq 0,3s$, max. 5 mm	$d \leq 0,2s$, max. 4 mm
2b	Soufflures (2012) Épaisseur du matériau 0,5 mm à 3 mm	$A \leq 6\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 2\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 1\%$ $L = 100$ mm
2c	Soufflures (2012) Épaisseur du matériau > 3 mm jusqu'à 12 mm	$A \leq 10\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 4\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 2\%$ $L = 100$ mm
2d	Soufflures (2012) Épaisseur du matériau > 12 mm jusqu'à 30 mm	$A \leq 15\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 6\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 3\%$ $L = 100$ mm
2e	Soufflures (2012) Épaisseur du matériau > 30 mm	$A \leq 20\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 8\%$ $L = 100$ mm	$A \leq 4\%$ $L = 100$ mm
3 ^b	Nid de soufflures (2013)	$d_A \leq 25$ mm ou $d_{A,max} \leq w_p$	$d_A \leq 20$ mm ou $d_{A,max} \leq w_p$	$d_A \leq 15$ mm ou $d_{A,max} \leq w_p/2$
4 ^c	Soufflures alignées (2014)	$l \leq 25$ mm $L = 100$ mm	Non admises	Non admises
5 ^d	Soufflures allongées (2015) et Soufflures vermiculaires (2016)	$l \leq 0,4s$, max. 6 mm	$l < 0,3s$, max. 4 mm	$l < 0,2s$, max. 3 mm
6	Inclusions d'oxyde (303)	$l < s$, max. 10 mm	$l < 0,5s$, max. 5 mm	$l < 0,2s$, max. 3 mm
7	Inclusions de tungstène (3041)	$l < 0,4s$, max. 6 mm	$l < 0,3s$, max. 4 mm	$l < 0,2s$, max. 3 mm
8 ^e	Manque de fusion (401)	Admis mais seulement s'il est intermittent et non débouchant $l \leq 25$ mm, $L = 100$ mm	Non admis	Non admis
9 ^e	Manque de pénétration (402)	$l < 25$ mm, $L = 100$ mm	Admis à condition que les soudures soient des deux côtés et non débouchant $l \leq 25$ mm, $L = 100$ mm	Non admis

^a Les niveaux d'acceptation 3 et 2 peuvent être spécifiés à l'aide du suffixe X qui signifie que toutes les indications supérieures à 25 mm sont inacceptables.

^b Voir Annexe C, Figures C.1 et C.2 (normative).

^c Voir Annexe C, Figures C.3 et C.4 (normative).

^d Voir Annexe C, Figures C.5 et C.6 (normative).

^e Si la longueur de la soudure est inférieure à 100 mm, la longueur maximale des indications ne doit pas dépasser 25 % de cette soudure.

Tableau 3 — Défauts de surface : les niveaux d'acceptation sont ceux définis dans le cas du contrôle visuel. Ces défauts sont normalement évalués par le contrôle visuel

No	Type de défauts superficiels conformément à l'ISO 6520-1	Niveau d'acceptation 3 ^a	Niveau d'acceptation 2 ^a	Niveau d'acceptation 1
10	Fissures de cratère (104)	$l \leq 0,4s$	Non admises	Non admises
11a	Caniveau continu (5011)	Transition douce exigée $h \leq 0,2t$, max. 1 mm	Transition douce exigée $h \leq 0,1t$, max. 0,5 mm	Non admis
11b	Morsure (5012)	Transition douce exigée $h \leq 0,2t$, max. 1,5 mm $l \leq 25$ mm	Transition douce exigée $h \leq 0,1t$, max. 1 mm $l \leq 25$ mm	Transition douce exigée $h \leq 0,1t$, max. 0,5 mm $l \leq 25$ mm
12	Excès de pénétration (504)	$h \leq 5$ mm	$h \leq 4$ mm	$h \leq 3$ mm
13	Retassure à la racine (515)	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,2t$, max. 1,5 mm	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,1t$, max. 1 mm	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,05t$, max. 0,5 mm
14	Caniveau à la racine (5013)	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,2t$, max. 1,5 mm	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,1t$, max. 1 mm	$l \leq 25$ mm $h \leq 0,05t$, max. 0,5 mm

^a Les niveaux d'acceptation 3 et 2 peuvent être spécifiés à l'aide du suffixe X qui signifie que toutes les indications supérieures à 25 mm sont inacceptables.

Annexe A (informative)

Guide pour les limitations du contrôle par radiographie ¹⁾

A.1 Défauts volumiques dans les soudures bout à bout

Piqûres et soufflures sphéroïdales (2011, 2013, 2015 et 2017)

Soufflures vermiculaires et soufflures allongées (2016 et 2015)

Inclusions d'oxyde (303)

Inclusions de Tungstène (3041)

Les défauts mentionnés ci-dessus, dont la liste figure au Tableau 2, seront facilement détectés en utilisant la technique radiographique A ou B de l'ISO 17636, comme indiqué dans le Tableau 1 de la présente partie de l'ISO 10675.

A.2 Fissures dans les assemblages bout à bout

Fissures de cratère (104)

Fissures (100)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0635a815-dc63-4c80-b41b-7a4dc0897c3e/iso-10675-2-2010>

La détectabilité des fissures par contrôle par radiographie dépend de la hauteur de la fissure, de la ramification (présence de branches), de la largeur de l'ouverture, de la direction du faisceau de rayons X par rapport à l'orientation de la fissure et des paramètres de la technique radiographique.

La fiabilité de détection de l'ensemble des fissures est donc limitée. L'utilisation de la technique radiographique B ou mieux, spécifiée dans l'ISO 17636, fournira une meilleure détectabilité des fissures que la technique radiographique A.

A.3 Défauts plans dans les soudures bout à bout

Manque de fusion (401)

Manque de pénétration (402)

La détection des manques de fusion et des manques de pénétration dépend des caractéristiques des défauts et des paramètres de la technique radiographique.

Un manque de fusion des faces à souder ne sera probablement pas détecté (sauf s'il est associé à un autre défaut comme une inclusion de laitier) à moins que la radiographie ne soit effectuée dans la direction des faces à souder.

1) Les numéros entre parenthèses sont conformes à ceux utilisés dans l'ISO 6520-1.