
**Brasage fort — Essais de qualification
des braseurs et des opérateurs braseurs
en brasage fort**

Brazing — Qualification test of brazers and brazing operators

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13585:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 13585:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>



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
Introduction.....	v
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives.....	1
3 Termes et définitions.....	1
4 Symboles, définitions et numéros de référence.....	3
4.1 Généralités.....	3
4.2 Symboles.....	3
4.3 Numéros de référence.....	3
5 Variables essentielles et domaine de validité.....	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Procédé de brasage fort.....	4
5.3 Type de produit.....	4
5.4 Type d'assemblage.....	4
5.5 Groupe(s) de matériaux de base.....	5
5.6 Mode d'application du métal d'apport de brasage fort et métaux d'apport.....	5
5.7 Dimensions.....	6
5.8 Position de remplissage en métal d'apport.....	6
5.9 Degré de mécanisation.....	7
6 Contrôles et essais.....	7
6.1 Supervision.....	7
6.2 Conditions de brasage fort.....	8
6.3 Assemblage de qualification.....	8
6.4 Évaluation des pièces d'essai.....	8
6.5 Étendue des essais.....	8
6.6 Contrôle visuel.....	8
6.7 Essais non destructifs.....	8
6.8 Essais destructifs.....	9
6.9 Contrôles et essais supplémentaires.....	9
7 Exigences d'acceptation des assemblages de qualification.....	9
8 Contre-essais.....	9
9 Durée de validité.....	9
9.1 Qualification initiale.....	9
9.2 Prolongation.....	10
10 Certificat.....	10
11 Désignation.....	10
Annexe A (informative) Certificat de qualification de brasseur en brasage fort.....	12
Annexe B (informative) Certificat de qualification de l'opérateur brasseur en brasage fort.....	13
Annexe C (informative) Exemples d'assemblages de qualification.....	14
Annexe D (informative) Exigences de qualité relatives au brasage fort.....	16
Annexe E (informative) Autres variables non essentielles.....	17
Bibliographie.....	18

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 13585 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 121, *Soudage*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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 via votre organisme national de normalisation. La liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse www.iso.org.

(standards.iteh.ai)

ISO 13585:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>

Introduction

L'objet de la présente Norme internationale est de fournir un ensemble général de règles pour la qualification, indépendamment du produit ou de l'application.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13585:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>

iTeh STANDARD PREVIEW **(standards.iteh.ai)**

ISO 13585:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>

Brasage fort — Essais de qualification des braseurs et des opérateurs braseurs en brasage fort

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences de base relatives aux essais de qualification des braseurs et des opérateurs braseurs en brasage fort, et indique les conditions applicables pour le brasage fort, les essais, les contrôles, les critères d'acceptation et le domaine de validité des certificats.

NOTE 1 L'Annexe D donne à titre indicatif des lignes directrices sur les exigences générales de qualité relatives au brasage fort.

NOTE 2 La présente Norme internationale n'est pas applicable au brasage fort pour applications aérospatiales, qui est couvert par l'ISO 11745^[2].

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 857-2, *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire — Partie 2: Termes relatifs aux procédés de brasage tendre et de brasage fort* (standards.iteh.ai)

ISO 17672, *Brasage fort — Métaux d'apport*

ISO 18279, *Brasage fort — Défauts dans les assemblages réalisés par brasage fort*

ISO/TR 25901, *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire*

EN 12797, *Brasage fort — Essais destructifs des assemblages réalisés par brasage fort*

EN 12799, *Brasage fort — Contrôles non destructifs des assemblages réalisés par brasage fort*

EN 13134, *Brasage fort — Qualification de mode opératoire de brasage fort*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 857-2, l'ISO/TR 25901, ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

braseur en brasage fort

personne qui tient et guide manuellement le dispositif de chauffage de la zone à braser

3.2

opérateur braseur en brasage fort

personne préparant les assemblages et réglant l'équipement de brasage et qui a ainsi une influence directe sur la qualité de l'assemblage brasé

NOTE Des exemples d'équipements de brasage fort sont les chalumeaux mécanisés, les fours, les bains de sel et les équipements d'induction.

3.3

brasage fort

procédé d'assemblage dans lequel un matériau d'apport en fusion est utilisé avec une température de liquidus supérieure à 450 °C mais inférieure à la température de solidus du métal ou des métaux de base

NOTE Adapté de l'ISO 857-2:2005, 3.1.2.

3.4

descriptif de mode opératoire de brasage fort

BPS

document ayant été qualifié et fournissant les variables exigées d'un mode opératoire de brasage fort afin d'en assurer la répétabilité en fabrication

3.5

descriptif de mode opératoire de brasage fort préliminaire

pBPS

document comportant les variables exigées d'un mode opératoire de brasage fort n'ayant pas été encore qualifié

3.6

fabricant

atelier, site de brasage fort (ou les deux) placé(s) sous la même direction technique et de la qualité

3.7

examineur

personne désignée pour vérifier la conformité à la norme applicable

NOTE Dans certains cas, un examinateur externe indépendant peut être exigé.

[ISO/TR 25901:2007, 2.119]

3.8

organisme d'examen

organisme qui a été désigné pour vérifier la conformité à la norme applicable

NOTE Dans certains cas, un organisme d'examen externe indépendant peut être exigé.

[ISO/TR 25901:2007, 2.120]

3.9

métal d'apport

métaux d'apport

métal ajouté requis pour les assemblages en brasage fort ou en brasage tendre, qui peut être sous forme de fil, d'inserts, de poudre, de pâte, etc.

NOTE Adapté de l'ISO 857-2:2005, 3.2.1.

3.10

flux

produit non métallique qui, à l'état fondu, favorise le mouillage en éliminant les oxydes ou autres couches de produits situés sur les surfaces à assembler et prévenant leur reformation durant l'opération de brasage

[ISO 857-2:2005, 3.2.2]

3.11

assemblage de qualification

assemblage brasé utilisé pour des essais

NOTE Adapté de l'ISO/TR 25901:2007, 2.373.

3.12**éprouvette**

portion ou échantillon prélevé dans l'assemblage de qualification, destiné à subir un essai destructif spécifié

[ISO/TR 25901:2007, 2.374]

4 Symboles, définitions et numéros de référence**4.1 Généralités**

Lorsque la dénomination complète n'est pas utilisée, les symboles donnés en 4.2 et les numéros de référence donnés en 4.3 doivent être utilisés dans le certificat de qualification (voir les Annexes A et B).

4.2 Symboles

t épaisseur de la pièce d'essai

L longueur de recouvrement

D diamètre extérieur du tube

4.3 Numéros de référence

Pour les numéros de référence applicables au procédé de brasage fort, voir 5.2.

5 Variables essentielles et domaine de validité**5.1 Généralités**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/08632151-cfe0-4a56-a356-efed56a0a397/iso-13585-2012>

La qualification des braseurs et des opérateurs braseurs repose sur des variables essentielles. Pour chaque variable essentielle, un domaine de validité est défini et le brasage fort hors de ce domaine nécessite un nouvel essai de qualification. Les variables essentielles sont les suivantes:

- procédé de brasage fort;
- type de produit;
- type d'assemblage;
- groupe(s) de matériaux de base;
- type de métal d'apport de brasage fort;
- mode d'application du métal d'apport de brasage fort;
- dimensions (épaisseur du matériau, diamètre extérieur du tube et longueur de recouvrement);
- position de remplissage du joint;
- degré de mécanisation.

NOTE Il peut y avoir d'autres variables que le fabricant juge essentielles pour certaines applications, par exemple des restrictions à l'accessibilité du chalumeau, qui nécessitent une qualification particulière (voir l'Annexe E).

Les variables énumérées dans le premier alinéa sont essentielles uniquement pour les procédés ISO 4063^[1] 912 et 916 (voir 5.2). Pour les autres procédés en 5.2, le domaine de validité est illimité pour les variables énumérées (à l'exception du procédé de brasage fort).

5.2 Procédé de brasage fort

Les procédés de brasage fort sont définis dans l'ISO 857-2 et sont énumérés ci-après, précédés de leur numéro de procédé ISO 4063^[1].

Chaque essai de qualification qualifie normalement un seul procédé de brasage fort. Tout changement dans le procédé de brasage fort implique la réalisation d'un nouvel essai de qualification.

- 911 Brasage fort par infrarouge
- 912 Brasage fort aux gaz
- 913 Brasage fort par faisceau laser
- 914 Brasage fort par faisceau d'électrons
- 916 Brasage fort par induction
- 918 Brasage fort par résistance
- 919 Brasage fort par diffusion
- 921 Brasage fort au four
- 922 Brasage fort sous vide
- 923 Brasage fort au trempé
- 924 Brasage fort au bain de sel
- 925 Brasage fort en bain de flux
- 926 Brasage fort par immersion

NOTE Le principe de la présente Norme internationale peut s'appliquer à d'autres procédés de brasage fort.

5.3 Type de produit

Le brasage fort d'un type de produit confère au brasseur la qualification pour d'autres types de produits conformément au Tableau 1.

Tableau 1 — Domaine de validité pour le type de produit

Type de produit pour l'assemblage de qualification	Domaine de validité
Plaque	Plaque
Tube	Tube

5.4 Type d'assemblage

Le domaine de validité pour le type d'assemblage est donné dans le Tableau 2.

Tableau 2 — Domaine de validité pour le type d'assemblage

Type d'assemblage dans l'assemblage de qualification	Domaine de validité
Assemblage bout à bout	Assemblage bout à bout
Assemblage à recouvrement	Assemblage à recouvrement

5.5 Groupe(s) de matériaux de base

Pour simplifier la présentation du domaine de validité, les matériaux sont indexés de A à F, conformément au Tableau 3, en utilisant le regroupement des matériaux de l'ISO/TR 15608^[3].

Le groupe de matériaux de base utilisé pour l'essai de qualification confère au braseur ou à l'opérateur braseur la qualification pour le brasage fort de tous les autres métaux appartenant au même groupe et pour d'autres groupes de matériaux indiqués dans le Tableau 3.

Lorsque les matériaux de base pour le brasage fort n'entrent pas dans ce système de regroupement, un essai de qualification séparé est exigé et la qualification est limitée aux matériaux employés.

Tableau 3 — Domaine de validité pour le matériau de base

Groupe de matériaux de l'ISO/TR 15608 ^[3]	Indice	Assemblage de qualification	Domaine de validité
1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11	A	A – A	A – A
7, 8, 10	B	B – B	A – A, B – B, A – B
21, 22, 23	C	C – C	C – C
31-34, 37, 38	D	D – D	D – D
41-45	E	E – E	E – E
51-54	F	F – F	F – F
Assemblages de métaux de nature différente		A – B	A – A, A – B
		D – A	D – A
		D – B	D – A, D – B
		D – E	D – E
		E – A	E – A
		E – B	E – A, E – B

5.6 Mode d'application du métal d'apport de brasage fort et métaux d'apport

Le type de métal d'apport de brasage fort utilisé en fonction de sa classe spécifiée dans l'ISO 17672 est un critère de qualification pour d'autres types de métaux d'apport à l'intérieur de la même classe.

La mise en œuvre du métal d'apport de brasage fort confère au braseur la qualification pour d'autres mises en œuvre de métal d'apport conformément au Tableau 4.