

---

---

**Alliages de brasage tendre —  
Compositions chimiques et formes**

*Soft solder alloys — Chemical compositions and forms*

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

[ISO 9453:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020>



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

ISO 9453:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
2 <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
3 <b>Termes and définitions</b> .....	<b>1</b>
4 <b>Composition chimique</b> .....	<b>1</b>
5 <b>Formes de livraison</b> .....	<b>1</b>
5.1    Généralités.....	1
5.2    Unité de produit.....	2
6 <b>Echantillonnage et analyse</b> .....	<b>2</b>
7 <b>Marquage, étiquetage, emballage</b> .....	<b>2</b>
<b>Annexe A (informative) Comparaison entre les numéros d'alliages du présent document et les désignations abrégées et les compositions chimiques selon l'IEC 61190-1-3</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>13</b>

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

[ISO 9453:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020>

## 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](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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](http://www.iso.org/brevets)).

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.

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 [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos)

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 44 *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 12, *Produits de brasage tendre*, en collaboration avec le Comité Européen de Normalisation (CEN), comité technique CEN/TC 121, *Soudage*, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 9453:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- les alliages 303 et 304 ont été ajoutés au [Tableau 3](#) et au [Tableau A.1](#);
- le [Tableau A.1](#) a été mis à jour conformément à l'IEC 61190-1-3;
- l'information sur les brevets a été mise à jour sur la page web de l'ISO concernée et l'Annexe B a été supprimée.

Il convient d'adresser tout retour d'information ou questions sur le présent document à l'organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste exhaustive de ces organismes peut être trouvée à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

Les interprétations officielles des documents de l'ISO/TC 44, lorsqu'elles existent, sont disponibles depuis la page : <https://committee.iso.org/sites/tc44/home/interpretation.html>.

## Introduction

L'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) attire l'attention sur le fait qu'il est déclaré que la conformité avec les dispositions du présent document peut impliquer l'utilisation d'un Brevet.

L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à la portée de ces droits de propriété.

Le détenteur de ces droits de propriété intellectuelle a donné l'assurance à l'ISO qu'il consent à négocier des licences avec des demandeurs du monde entier, à des termes et conditions raisonnables et non discriminatoires. À ce propos, la déclaration du Détenteur des droits de propriété est enregistrée à l'ISO. Des informations sont indiquées dans la base des données des Brevets, disponible sur [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété autres que ceux figurant dans la base de données des Brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de l'identification de ces droits de propriété en tout ou partie.

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

ISO 9453:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020>

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

ISO 9453:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7b259df8-6e4c-4e3b-becb-62256c65d618/iso-9453-2020>

# Alliages de brasage tendre — Compositions chimiques et formes

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la composition chimique d'alliages de brasage tendre contenant au moins deux éléments: étain, plomb, antimoine, cuivre, argent, bismuth, zinc, indium et/ou cadmium.

Une indication relative aux formes généralement disponibles est également incluse.

## 2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

## 3 Termes and définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>  
ISO 9453:2020  
<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/76259d16-0c4c-4c3b-bccb-62256c65d618/iso-9453-2020>

### 3.1

#### produit de brasage tendre

matériau d'apport métallique qui est utilisé pour l'assemblage de pièces métalliques et qui présente une température de fusion (liquidus) inférieure à celle des pièces à assembler et, habituellement, inférieur à 450 °C, et qui mouille sur les métaux de base

### 3.2

#### lot

ensemble composé d'une ou de plusieurs unités de produit, obtenu en une seule opération de production

## 4 Composition chimique

La composition chimique du produit d'apport de brasage tendre, échantillonné et analysé conformément à l'Article 6, doit être telle que donnée pour le matériau approprié dans le Tableau 2 ou Tableau 3.

## 5 Formes de livraison

### 5.1 Généralités

Les produits d'apport de brasage tendre conformes au présent document doivent être fournis sous une des formes suivantes: lingots, brames, jets, barres, baguettes, fils, pastilles, préformes, billes, rubans, poudre ou pâtes et crèmes contenant de la poudre. Les produits d'apport de brasage tendre doivent

être uniformes en qualité et exempt des conditions néfastes telles que la contamination ou l'oxyde de surface qui empêche le mélange et le débit de manière appropriée pour l'application prévue.

NOTE 1 Les produits d'apport de brasage tendre fournis sous forme de baguettes, de fils ou de préformes peuvent être fournis avec ou sans un flux intégré, suivant accord entre le fournisseur et l'acheteur.

NOTE 2 Les compositions chimiques de produits d'apport de brasage tendre indiquées dans les tableaux ne sont pas toutes nécessairement disponibles dans toutes les formes de produits mentionnées.

## 5.2 Unité de produit

l'unité de produit utilisée pour définir les exigences relatives au marquage de produits d'apport de brasage tendre varie avec la forme du brasage (voir [Tableau 1](#)).

**Tableau 1 — Variations de l'unité de produit avec la forme du brasage**

Forme du produit d'apport de brasage tendre	Unité de produit
Lingot, barre, brame, jet ou baguette	Un(e) seul(e) lingot, barreau, brame, jet ou baguette
Fil ou ruban	Un seul rouleau ou une seule bobine
Préformes et anneaux, billes, pastilles ou poudre	La quantité unitaire d'un paquet
Poudre sous forme de pâtes de brasage	La quantité unitaire d'un paquet

## 6 Echantillonnage et analyse

La méthode d'analyse recommandée pour les alliages de brasage tendre est le plasma à couplage inductif (ICP). Les méthodes utilisées doivent être convenues entre le fournisseur et l'acheteur.

NOTE D'autres méthodes d'analyse acceptables sont les méthodes de spectrométrie d'émission optique à étincelles (SEO) et de spectrométrie d'absorption atomique (SAA).

## 7 Marquage, étiquetage, emballage

Chaque lot de produit d'apport de brasage tendre livré conformément au présent document doit recevoir un marquage dans lequel figurent les informations marquées d'une croix dans le [Tableau 4](#).

Les informations données dans le [Tableau 4](#) doivent être appliquées aux formes de produit de la manière suivante:

- a) pour les lingots et les brames: par impression ou par marquage au jet d'encre à la surface de chaque unité de produit;
- b) pour les jets, les barres, les baguettes et le fil en bobine: soit sur une étiquette attachée de manière sûre à chaque unité de produit, soit sur une étiquette fixée sur l'emballage dans lequel les unités de produit sont contenues;
- c) pour le fil ou le ruban sur bobine, sur une étiquette fixée sur chaque bobine;
- d) pour les pastilles, les préformes, les billes, la poudre, la pâte ou la crème : sur une étiquette fixée sur chaque quantité unitaire emballée;
- e) tous les marquages applicables en matière de santé et de sécurité, y compris les marquages sans plomb ou contenant du plomb;
- f) toute autre information qui pourrait être pertinente pour une forme particulière du produit d'apport de brasage tendre.



Tableau 2 — Compositions chimiques de produits d'apport de brasage tendre contenant du plomb (étain-plomb, plomb-étain, étain-plomb-antimoine, étain-plomb-bismuth, étain-plomb-cadmium, étain-plomb-cuivre, étain-plomb-argent, et plomb-argent)

Groupe	Alliage No. <sup>a</sup>	Désignation de l'alliage	Température de fusion ou solidus/liquidus <sup>b</sup> °C	Composition chimique, pourcentage massique fraction en % <sup>c,d</sup>												
				Sn	Pb	Sb	Bi	Cd	Cu	Au	In	Ag	Al	As	Fe	Ni
Alliages binaires étain-plomb température de solidus 183 °C	101	Sn63Pb37	183	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	102	Sn63Pb37E	183	Reste	0,05	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001	
	103	Sn60Pb40	183/190	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	104	Sn60Pb40E	183/190	Reste	0,05	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001	
Alliages binaires plomb-étain température de solidus 183 °C	111	Pb50Sn50	183/215	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	112	Pb50Sn50E	183/215	Reste	0,05	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001	
	113	Pb55Sn45	183/226	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	114	Pb60Sn40	183/238	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Alliages binaires plomb-étain température de solidus 183 °C	115	Pb65Sn35	183/245	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	116	Pb70Sn30	183/255	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	117	Pb80Sn20	183/280	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001

<sup>a</sup> Pour une information relative aux noms abrégés des alliages suivant l'IEC, voir [Annexe A, Tableau A.1](#).

<sup>b</sup> Les températures sont indiquées à titre d'information et ne présentent pas des exigences spécifiées pour les alliages.

<sup>c</sup> Toutes les limites indiquées en valeurs simples sont des valeurs maximales.

<sup>d</sup> Les éléments marqués avec l'indication «Reste» (c'est-à-dire la quantité restante) sont calculés par différence avec 100 %.

Tableau 2 (suite)

Groupe	Alliage No. <sup>a</sup>	Désignation de l'alliage	Température de fusion ou solidus/liquidus <sup>b</sup> °C	Composition chimique, pourcentage massique fraction en % <sup>c,d</sup>													
				Sn	Pb	Sb	Bi	Cd	Cu	Au	In	Ag	Al	As	Fe	Ni	Zn
Alliages binaires plomb-étain température de solidus > 183 °C	121	Pb85Sn15	226/290	14,5 à 15,5	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	122	Pb90Sn10	268/302	9,5 à 10,5	Reste	0,50	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	123	Pb95Sn5	300/314	4,5 à 5,5	Reste	0,50	0,10	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	124	Pb98Sn2	320/325	1,8 à 2,2	Reste	0,12	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Étain-plomb-antimoine	131	Sn63Pb37Sb	183	62,5 à 63,5	Reste	0,20 à 0,50	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	132	Sn60Pb40Sb	183/190	59,5 à 60,5	Reste	0,20 à 0,50	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	133	Pb50Sn50Sb	183/216	49,5 à 50,5	Reste	0,20 à 0,50	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	134	Pb58Sn40Sb2	185/231	39,5 à 40,5	Reste	2,0 à 2,4	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	135	Pb69Sn30Sb1	185/250	29,5 à 30,5	Reste	0,5 à 1,8	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Étain-plomb-bis-muth	136	Pb74Sn25Sb1	185/263	24,5 à 25,5	Reste	0,5 à 2,0	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	137	Pb78Sn20Sb2	185/270	19,5 à 20,5	Reste	0,5 à 3,0	0,25	0,005	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	141	Sn60Pb38Bi2	180/185	59,5 à 60,5	Reste	0,20	2,0 à 3,0	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Étain-plomb-cadmium	142	Pb49Sn48Bi3	178/205	47,5 à 48,5	Reste	0,20	2,5 à 3,5	0,002	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	151	Sn50Pb32Cd18	145	49,5 à 50,5	Reste	0,20	0,10	17,5 à 18,5	0,08	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001

<sup>a</sup> Pour une information relative aux noms abrégés des alliages suivant l'IEC, voir [Annexe A, Tableau A.1.](#)

<sup>b</sup> Les températures sont indiquées à titre données à titre d'information et ne présentent pas des exigences spécifiées pour les alliages.

<sup>c</sup> Toutes les limites indiquées en valeurs simples sont des valeurs maximales.

<sup>d</sup> Les éléments marqués avec l'indication «Reste» (c'est-à-dire la quantité restante) sont calculés par différence avec 100 %.

Tableau 2 (suite)

Groupe	Alliage No. <sup>a</sup>	Désignation de l'alliage	Température de fusion ou solidus/liquidus <sup>b</sup> °C	Composition chimique, pourcentage massique fraction en % <sup>c,d</sup>													
				Sn	Pb	Sb	Bi	Cd	Cu	Au	In	Ag	Al	As	Fe	Ni	Zn
Étain-plomb-cuivre	161	Sn60Pb39Cu1	183/190	59,5 à 60,5	Reste	0,20	0,10	0,002	1,2 à 1,6	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	162	Sn50Pb49Cu1	183/215	49,5 à 50,5	Reste	0,20	0,10	0,002	1,2 à 1,6	0,05	0,10	0,10	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Étain-plomb-argent	171	Sn62Pb36Ag2	179	61,5 à 62,5	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	1,8 à 2,2	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	181	Pb98Ag2	304/305	0,25	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	2,0 à 3,0	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
Plomb-argent	182	Pb95Ag5	304/370	0,25	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	5,0 à 6,0	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001
	191	Pb93Sn5Ag2	296/301	4,8 à 5,2	Reste	0,20	0,10	0,002	0,08	0,05	0,10	1,2 à 1,8	0,001	0,03	0,02	0,01	0,001

<sup>a</sup> Pour une information relative aux noms abrégés des alliages suivant l'IEC, voir [Annexe A, Tableau A.1.](#)

<sup>b</sup> Les températures sont indiquées à titre d'information et ne présentent pas des exigences spécifiées pour les alliages.

<sup>c</sup> Toutes les limites indiquées en valeurs simples sont des valeurs maximales.

<sup>d</sup> Les éléments marqués avec l'indication « Reste » (c'est-à-dire la quantité restante) sont calculés par différence avec 100 %.