
**Aluminium non allié en lingots pour
refusion — Classification et composition**

*Unalloyed aluminium ingots for remelting — Classification and
composition*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 115:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2efccc8e-bbf2-4cdb-8752-7b28fd7ed587/iso-115-2003>



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 115:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2efccc8e-bbf2-4cdb-8752-7b28fd7ed587/iso-115-2003>

© ISO 2003

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

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 115 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*, sous-comité SC 4, *Lingots en aluminium non allié (raffiné)*.

Cette première édition annule et remplace la Recommandation ISO/R 115:1968.

[ISO 115:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2efccc8e-bbf2-4cdb-8752-7b28fd7ed587/iso-115-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 115:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2efccc8e-bbf2-4cdb-8752-7b28fd7ed587/iso-115-2003>

Aluminium non allié en lingots pour refusion — Classification et composition

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences relatives aux nuances d'aluminium non allié en lingots destinés à la refusion. Elle spécifie la classification et la désignation applicables à ces nuances, leurs conditions de production, leurs caractéristiques et leurs marques d'identification.

2 Informations à la commande

La commande, convenue entre le fournisseur et l'acheteur, doit contenir les informations suivantes:

- a) désignation de l'aluminium non allié, conformément à la présente Norme internationale ou au code de l'acheteur après accord entre fournisseur et acheteur;
- b) spécification sur la forme des produits, comprenant la masse et les dimensions de chaque lingot et pile individuels;
- c) quantité: masse, en tonnes (métriques) (tolérances sur la quantité, si exigé);
- d) toutes exigences de documents de conformité, rapports d'essai et/ou rapports d'analyse ou documents de contrôle;
- e) toutes exigences complémentaires convenues entre fournisseur et acheteur.

Si des exigences spéciales sont spécifiées à la commande entre fournisseur et acheteur, lesquelles diffèrent des exigences spécifiées dans la présente Norme internationale, alors ces exigences spéciales doivent s'appliquer.

3 Exigences

3.1 Procédés d'élaboration et de fabrication

Sauf spécification contraire à la commande, le choix des procédés d'élaboration et de fabrication est laissé à la discrétion du producteur.

Sauf spécification contraire à la commande, le producteur n'est pas soumis à l'obligation d'utiliser les mêmes procédés pour des commandes ultérieures et similaires.

3.2 Contrôle de la qualité

Le fournisseur doit être responsable de l'exécution de tous les contrôles et essais requis par la présente Norme internationale et des exigences supplémentaires, avant expédition du produit. Si l'acheteur souhaite contrôler le produit à l'usine du fournisseur, il doit le notifier au moment de la passation de la commande.

3.3 Composition chimique

Chaque nuance d'aluminium non allié, aluminium raffiné y compris, avec une teneur en aluminium minimale spécifiée, doit être en conformité avec les désignations et la composition chimique données dans le Tableau 1.

Chaque nuance d'aluminium non allié, sans teneur en aluminium minimale spécifiée, doit être en conformité avec les désignations et composition chimique données dans le Tableau 2.

Les compositions figurant dans les Tableaux 1 et 2 sont données en pourcentage en masse maximal, sauf dans le cas de l'aluminium.

Dans l'interprétation des résultats des analyses chimiques, le nombre, représentant le résultat de la détermination de la teneur en un élément, doit être arrondi au même nombre de décimales que le nombre correspondant figurant dans la présente Norme internationale.

Les règles d'écriture relatives aux désignations et à la composition chimique doivent être appliquées conformément à l'Annexe A.

Si l'acheteur requiert des limites de teneur relatives à des éléments non spécifiées dans la présente Norme internationale, ces limites doivent être établies à la commande, après accord entre fournisseur et acheteur.

Tableau 1 — Aluminium non allié avec teneur en aluminium minimale spécifiée — Composition chimique en pourcentage en masse maximal

Désignation	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Ga	V	Autres chaque	Al min.
Al 99,995 ^a	0,002 0	0,002 0	0,002 0	0,001	0,003 0	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	99,995
Al 99,990 ^a	0,003 0	0,003 0	0,004 0	0,001	0,003 0	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	99,990
Al 99,99 ^a	0,004 0	0,003 0	0,002 0	0,001	0,001 0	0,004	0,002	0,003 0	0,001	0,001	99,99
Al 99,98 ^a	0,006	0,006	0,002 0	0,002	0,002	0,004	0,002	0,003	0,001	0,001	99,98
Al 99,97 ^a	0,008	0,008	0,004	0,003	0,002	0,005	0,002	0,004	0,001	0,001	99,97
Al 99,94 ^a	0,030	0,030	0,005	0,010	0,010	0,010	0,005	0,02	—	0,010	99,94
Al 99,70 ^a	0,10	0,20	0,01	—	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	99,70
Al 99,7E ^{a,b}	0,07	0,20	0,01	0,005	0,02	0,04	—	—	—	0,03	99,70
Al 99,6E ^{a,c}	0,10	0,30	0,01	0,007	0,02	0,04	—	—	—	0,03	99,60

^a Cd + Hg + Pb max. 0,009 5; représenté par max. 0,009.
^b B max. 0,04; Cr max. 0,004; Mn + Ti + Cr + V max. 0,020.
^c B max. 0,04; Cr max. 0,005; Mn + Ti + Cr + V max. 0,030.

Tableau 2 — Aluminium non allié sans teneur en aluminium minimale spécifiée — Composition chimique en pourcentage en masse maximal

Désignation	Si	Fe	Zn	Ga	V	Autres chaque	Autres Total	Al
P0404A ^a	0,04	0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	0,03	Reste
P0406A ^a	0,04	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	Reste
P0610A ^a	0,06	0,10	0,03	0,04	0,02	0,02	0,05	Reste
P1020A ^a	0,10	0,20	0,03	0,04	0,03	0,03	0,10	Reste
P1020G ^{a,b}	0,10	0,20	0,03	0,04	0,03	0,03	0,10	Reste
P1535A ^a	0,15	0,35	0,03	0,04	0,03	0,03	0,10	Reste

^a Cd + Hg + Pb max. 0,009 5; représenté par max. 0,009.
^b Mg max. 0,003; Na max. 0,001 0; Li max. 0,000 1.

3.4 Absence de contamination et de matériaux dangereux

Les lingots doivent être exempts d'amiante et autre matériau étranger dangereux, et ils ne doivent montrer aucun signe de radioactivité accrue.

Conformément à un niveau agréé entre fournisseur et acheteur, les lingots doivent être raisonnablement exempts

- a) d'atteintes superficielles et de contamination visibles telles que graisse, crasse, produits de corrosion, scories ou autres corps étrangers y compris la peinture, à l'exception de la peinture agréée destinée à des fins de marquage,
- b) d'inclusions métalliques ou non métalliques, et
- c) de porosités contenant du gaz.

Les lingots peuvent présenter des retassures ou des fissures pouvant retenir l'eau. Les lingots doivent donc être soigneusement séchés et préchauffés par l'acheteur avant d'être chargés dans le four afin d'éviter le risque d'explosions violentes.

3.5 Forme des produits

Il existe plusieurs formes possibles de lingots, par exemple

- lingots trapézoïdaux, pouvant être empilés;

NOTE Ce type de lingot peut présenter une ou plusieurs entailles, permettant de le partager en morceaux si nécessaire.

- lingots en T, en bacs ou sous d'autres formes.

La forme, les dimensions, les tolérances dimensionnelles et les tolérances de masses unitaires des lingots individuels et des piles doivent être définies par accord entre fournisseur et acheteur au moment de la commande.

4 Contrôle du produit et méthodes d'essai

4.1 Généralités

Les procédures d'échantillonnage et les méthodes d'essai doivent être menées conformément à des procédures d'assurance qualité (voir par exemple l'ISO 9001). Les résultats doivent être traçables par rapport aux matériaux de référence des Normes internationales. La précision des procédures d'analyse doit être vérifiée.

La coulée doit être clairement identifiée au moyen d'un numéro de traçabilité. La forme des échantillons et les conditions d'échantillonnage pour les analyses chimiques doivent être établies de manière à être représentatives de la coulée. Au moins deux échantillons d'analyse doivent être prélevés, un au début et un à la fin de chaque coulée. Ils doivent être prélevés pendant la coulée, à partir du système de distribution, ou directement à partir du métal fondu fraîchement coulé dans les moules.

Chaque échantillon d'analyse doit être convenablement usiné et, lors de l'analyse par spectrométrie d'émission, doit subir au moins deux étincelages. Le résultat d'analyse doit être la moyenne arithmétique des valeurs obtenues sur les échantillons soumis à étincelage.

Chaque échantillon doit respecter les limites de composition spécifiées. L'analyse de coulée doit être la moyenne arithmétique des résultats d'analyse de tous les échantillons de cette charge de four.

Le producteur doit déterminer et périodiquement vérifier la précision d'analyse pour chaque élément analysé. Le producteur doit être capable de démontrer la validité du mode opératoire complet, y compris l'échantillonnage, la préparation de l'échantillon et le mesurage.

Les rapports d'essai doivent être conservés et disponibles pour une durée minimale de trois ans.

La méthode d'analyse est laissée à la discrétion du fournisseur, qui doit utiliser des méthodes acceptables au niveau international.

4.2 Analyse chimique des principales impuretés

Tous les échantillons d'analyse doivent être analysés pour déterminer les principales impuretés qui sont énumérées dans le Tableau 1 ou le Tableau 2. Les résultats d'analyse doivent être indiqués sur un certificat d'analyse.

4.3 Analyse chimique des traces d'impuretés

Les traces d'impuretés sont les impuretés qui ne sont pas énumérées dans les Tableaux 1 et 2. Pour les nuances où les valeurs maximales des traces d'impuretés sont spécifiées dans les notes de tableau, par exemple pour Cd, Hg, Pb, As, le fournisseur doit établir et mettre à jour un plan de qualité qui spécifie la fréquence des essais et la procédure d'analyse.

Des petites traces d'impuretés de Na et de Li peuvent provoquer de sérieux problèmes sur les pièces moulées et le laminage, et avec la qualité de certains produits spéciaux. Par conséquent, il est vivement recommandé que le producteur des lingots analyse ces éléments et indique les résultats (en pourcentage en masse, avec quatre décimales) sur le rapport d'analyse. Pour ces éléments et pour les autres impuretés à même de causer le même type d'effet, des limites plus étroites que celles données dans le Tableau 2 peuvent être spécifiées par accord entre fournisseur et acheteur.

4.4 Échantillonnage à partir des lingots

L'échantillonnage à partir des lingots n'est approprié que si les données d'analyse des échantillons de la coulée, par exemple des traces d'impuretés, ne sont pas disponibles. Après accord entre fournisseur et acheteur, les données d'analyse des échantillons provenant des lingots peuvent être utilisées comme un indicateur de la composition du métal, à condition que ces données soient des moyennes des échantillons prélevés de différents lingots d'une coulée, dans un grand nombre de positions différentes dans les lingots, selon un plan d'échantillonnage documenté et justifié.

5 Documents de contrôle

La livraison doit être accompagnée d'un certificat d'analyse énumérant les résultats de l'analyse chimique des principaux éléments d'impuretés, spécifiés en 3.2, et de n'importe quel autre des éléments ayant fait l'objet d'une demande préalable.

6 Marquage des produits

Chaque lingot individuel doit être marqué de l'identification du producteur.

Sauf indication contraire sur la commande, chaque pile de lingots et chaque lingot non empilé, tel que lingot en T ou en bac, doivent être marqués avec le contenu de a) donné ci-dessous, et l'addition facultative de b) et/ou c):

- a) la désignation de la nuance d'aluminium non allié;
- b) le numéro de la charge de four;
- c) la masse unitaire.

Le mode de marquage est laissé à la discrétion du fournisseur, mais doit être indélébile et ne pas être source de contamination.

Chaque pile de lingots ou chaque lingot non empilé, tel que lingot en T ou en bac, doit porter un avertissement sur la nécessité pour l'acheteur de soigneusement sécher et préchauffer le lingot avant de le charger, compte tenu de la nécessité d'enlever l'eau piégée dans les fissures et retassures.

7 Emballage

Les petits lingots doivent être fournis en piles faciles à stocker. Les piles doivent être attachées solidement afin d'être manipulées sans risque de rupture.

Sauf accord différent entre fournisseur et acheteur, chaque pile doit être constituée d'une seule charge de four.

8 Documents d'expédition

Les documents d'expédition doivent accompagner la livraison et doivent contenir

- a) l'identification du producteur;
- b) le numéro de la commande;
- c) la désignation de la nuance d'aluminium non allié et de la forme des lingots;
- d) le(s) numéro(s) de la charge de four;
- e) les résultats des analyses chimiques de toutes les principales impuretés, c'est-à-dire des impuretés pour lesquelles des limites spécifiques sont énumérées dans le Tableau 1 ou le Tableau 2, en respectant l'ordre donné dans le tableau correspondant, et les résultats d'analyse des autres impuretés selon accord entre fournisseur et acheteur;
- f) la masse unitaire et la masse totale.

9 Réclamations

ISO 115:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2efccc8e-bbf2-4cdb-8752-02087cd50716/iso-115-2003>

Les anomalies chimiques et physiques peuvent être la source de réclamations si elles affectent le traitement de l'utilisation finale des produits finis concernés.

L'acheteur doit laisser au fournisseur la possibilité de vérifier le bien-fondé de sa réclamation. L'acheteur doit ainsi fournir l'un ou plusieurs des éléments suivants:

- un morceau de lingot présentant la défektivité en cause, avec son identification complète;
- un échantillon du produit fini, ou à un état intermédiaire, obtenu à partir du métal en cause, avec tous les détails nécessaires à son identification;
- un justificatif expliquant comment ou pourquoi la défektivité en cause pose problème sur le lingot ou sur le produit fini;
- le détail des conditions de mise en œuvre et de contrôle aux stades intermédiaires.

En cas de litige concernant la conformité avec les exigences de la présente Norme internationale ou avec la spécification indiquée dans la commande, les examens et essais doivent être réalisés par un laboratoire de référence choisi d'un commun accord entre fournisseur et acheteur. La décision de l'arbitre est sans appel.