



**Norme
internationale**

ISO 209

**Aluminium et alliages d'aluminium
corroyés — Composition chimique**

*Wrought aluminium and aluminium alloys — Chemical
composition*

**Deuxième édition
2024-12**

iTeh Standards
(<https://standards.itih.ai>)
Document Preview

[ISO 209:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/8d5d3f93-6895-4922-9aa8-94b3e49cac12/iso-209-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/8d5d3f93-6895-4922-9aa8-94b3e49cac12/iso-209-2024>

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 209:2024

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8d5d3f93-6895-4922-9aa8-94b3e49cac12/iso-209-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Désignation des alliages	1
5 Limites de composition chimique	1
6 Règles d'écriture	2
7 Ordre des éléments	2
8 Règles d'arrondissement pour la détermination	2
Annexe A (informative) Formes des produits	13
Bibliographie	17

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 209:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8d5d3f93-6895-4922-9aa8-94b3e49cac12/iso-209-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/8d5d3f93-6895-4922-9aa8-94b3e49cac12/iso-209-2024>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*, sous-comité SC 6, *Aluminium et alliages d'aluminium de corroyage*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 209:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications sont les suivantes:

- Titre: «Aluminium et alliages d'aluminium — Composition chimique» a été remplacé par «Aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Composition chimique»;
- [Article 1](#): clarification du fait que le présent document spécifie les limites de composition chimique des produits corroyés et des lingots destinés à être corroyés en aluminium et alliages d'aluminium;
- [Articles 3 à 8](#): regroupement dans la présente norme des limites de composition chimique et autres teneurs d'aluminium et d'alliages d'aluminium corroyés spécifiées dans l'ISO 6361-5 et l'ISO 6362-7 respectivement;
- [Article 5](#): ajout de huit alliages spécifiés dans l'ISO 7271 dans le [Tableau 1](#);
- [Annexe A](#): ajout d'informations sur la correspondance entre les alliages et les formes de produits;
- Bibliographie: ajout de l'ISO 6361-1, l'ISO 6362-1, l'ISO 6363-1 et l'ISO 7271.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Composition chimique

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les limites de composition chimique des produits corroyés et des lingots destinés à être corroyés en aluminium et alliages d'aluminium.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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 <https://www.electropedia.org/>

4 Désignation des alliages

La désignation des alliages est conforme aux recommandations figurant dans le document «International Alloy Designation and Chemical Composition Limits System for Wrought Aluminum and Wrought Aluminum Alloys» (Teal sheets) publié par l'Aluminum Association.

Dans le but de se différencier de systèmes de désignation à quatre chiffres utilisés pour d'autres matériaux, il est recommandé d'introduire un préfixe aux désignations enregistrées, dont la composition demeure inchangée et équivalente à celle figurant dans ce document.

La correspondance entre les alliages énumérés dans le présent document et la forme applicable des produits est fournie dans l'[Annexe A](#).

5 Limites de composition chimique

La composition chimique de l'aluminium et des alliages d'aluminium corroyés est spécifiée en pourcentage massique dans le [Tableau 1](#). Les limites d'impuretés sont exprimées en tant que maximums. Les limites des éléments d'alliage sont exprimées sous forme de plages. La teneur en aluminium est exprimée en tant que minimum pour l'aluminium non allié et en tant que reste pour les alliages d'aluminium.

Dans le but de déterminer le respect de ces limites, la valeur observée ou la valeur calculée obtenue à partir de l'analyse est arrondie selon les règles d'arrondissement spécifiées à l'[Article 8](#).

La conformité n'exclut pas la présence possible d'autres éléments qui ne sont pas spécifiés. Si les exigences de l'acheteur nécessitent des limites pour tout autre élément non spécifié, celles-ci doivent faire l'objet d'un accord entre le fournisseur et l'acheteur.

Le «reste» est la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

6 Règles d'écriture

6.1 Les limites normalisées pour les éléments d'alliage et les impuretés sont exprimées en pourcentage massique avec les nombres de décimales suivants:

— moins de 0,001 %:	0,000X;
— de 0 001 % à moins de 0,01 %:	0,00X;
— de 0,01 % à moins de 0,10 %:	
— aluminium non allié produit par un procédé de raffinage	0,0XX;
— autres	0,0X;
— de 0,10 % à 0,55 %:	0,XX;
— plus de 0,55 %:	0,X; X,X; XX,X.

Exception: les limites combinées Si + Fe pour les alliages de la série 1xxx doivent être exprimées sous la forme 0,XX ou 1,XX.

6.2 La fraction massique d'aluminium pour l'aluminium non allié obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques présents à hauteur de 0,001 0 % ou plus chacun, exprimée avec trois décimales avant d'effectuer la somme qui est arrondie à la deuxième décimale avant soustraction.

Pour l'aluminium non allié qui n'est pas obtenu par un procédé de raffinage, la fraction massique d'aluminium est la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

7 Ordre des éléments

Les limites normalisées pour les éléments d'alliage et les impuretés sont exprimées dans l'ordre suivant: silicium, fer, cuivre, manganèse, magnésium, chrome, zinc, titane, remarques, autres éléments «chaque», autres éléments «total», aluminium.

Les éléments additionnels pour lesquels des limites de composition sont spécifiées sont insérés par ordre alphabétique de leurs symboles chimiques dans la colonne «Remarques».

8 Règles d'arrondissement pour la détermination

Dans le relevé des résultats d'essai, le nombre représentant le résultat d'un essai pour déterminer la concentration d'un élément doit être exprimé avec le même nombre de décimales que la limite correspondante dans le présent document.

Les règles suivantes doivent être appliquées pour l'arrondissement.

- Quand le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est inférieur à 5, le dernier chiffre à retenir reste inchangé.
- Quand le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est supérieur à 5, ou égal à 5 et suivi par au moins un chiffre autre que 0, le dernier chiffre à retenir est augmenté de 1.
- Quand le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est égal à 5 et est suivi seulement par des 0, le dernier chiffre à retenir reste inchangé s'il est pair et est augmenté de 1 s'il est impair.

Tableau 1 — Limites de composition chimique (% en masse)

Alliage	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Remarques	Autres ^a		Al Minimum
										Chaque	Total ^b	
1050	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,05	0,03	0,05 V	0,03	—	99,50 ^c
1050A	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,05	—	0,03	—	99,50 ^c
1060	0,25	0,35	0,05	0,03	0,03	—	0,05	0,03	0,05 V	0,03	—	99,60 ^c
1070	0,20	0,25	0,04	0,03	0,03	—	0,04	0,03	0,05 V ^e	0,03	—	99,70 ^c
1070A	0,20	0,25	0,03	0,03	0,03	—	0,07	0,03	—	0,03	—	99,70 ^c
1080	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	—	0,03	0,03	0,03 Ga 0,05 V	0,02	—	99,80 ^c
1080A	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	—	0,06	0,02	0,03 Ga ^e	0,02	—	99,80 ^c
1085	0,10	0,12	0,03	0,02	0,02	—	0,03	0,02	0,03 Ga 0,05 V	0,01	—	99,85 ^c
1098	0,010	0,006	0,003	—	—	—	0,015	0,003	—	0,003	—	99,98 ^d
1100	—	—	0,05 à 0,20	0,05	—	—	0,10	—	0,95 Si+Fe ^e	0,05	0,15	99,00 ^c
1100A	—	—	0,05 à 0,20	0,05	0,10	—	0,10	0,10	1,00 Si+Fe	0,05	0,15	99,00 ^c
1200	—	—	0,05	0,05	—	—	0,10	0,05	1,00 Si+Fe ^e	0,05	0,15	99,00 ^c
1230A	—	—	0,10	0,05	0,05	—	0,05	—	0,70 Si+Fe	0,03	—	99,30 ^c
1235	—	—	0,05	0,05	0,05	—	0,10	0,06	0,05 V 0,65 Si+Fe	0,03	—	99,35 ^c

^a «Autres» inclut les éléments mentionnés pour lesquels il n'est pas indiqué de limite spécifique et les éléments métalliques non mentionnés. Le producteur peut analyser des échantillons pour détecter les éléments trace non spécifiés dans le registre ou la spécification. Cependant, une telle analyse n'est pas requise et peut ne pas couvrir tous les «Autres» éléments métalliques. Si l'analyse par le producteur ou l'acheteur établit qu'un élément «Autres» dépasse la limite «Chaque» ou que la somme de plusieurs éléments «Autres» dépasse la limite «Total», le matériau doit être considéré comme non conforme.

^b Somme des «Autres» éléments métalliques dont la teneur est de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

^c La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié qui n'est pas obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme. Pour les alliages et l'aluminium non allié qui ne sont pas obtenus par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,005 mais inférieure à 0,010 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,01».

^d La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,001 0 % ou plus chacun, exprimée avec trois décimales avant d'effectuer la somme, qui est arrondie à la deuxième décimale avant soustraction. Pour l'aluminium non allié qui est obtenu par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,0XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,000 5 mais inférieure à 0,001 0 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,001».

^e 0,000 3 % maximum Be pour l'électrode de soudage, la bague de soudage et le fil d'apport.

^f Une limite de 0,20 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.

^g Une limite de 0,25 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.

Tableau 1 (suite)

Alliage	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Remarques	Autres ^a		Al Minimum
										Chaque	Total ^b	
1145	—	—	0,05	0,05	0,05	—	0,05	0,03	0,05 V 0,55 Si+Fe	0,03	—	99,45 ^c
1350	0,10	0,40	0,05	0,01	—	0,01	0,05	—	0,05 B 0,03 Ga 0,02 V+Ti	0,03	0,10	99,50 ^c
2007	0,8	0,8	3,3 à 4,6	0,50 à 1,0	0,40 à 1,8	0,10	0,8	0,20	0,20 Bi 0,20 Ni 0,8 à 1,5 Pb 0,20 Sn	0,10	0,30	Reste
2011	0,40	0,7	5,0 à 6,0	—	—	—	0,30	—	0,20 à 0,6 Bi 0,20 à 0,6 Pb	0,05	0,15	Reste
2011A	0,40	0,50	4,5 à 6,0	—	—	—	0,30	—	0,20 à 0,6 Bi 0,20 à 0,6 Pb	0,05	0,15	Reste
2014	0,50 à 1,2	0,7	3,9 à 5,0	0,40 à 1,2	0,20 à 0,8	0,10	0,25	0,15	f	0,05	0,15	Reste
2014A	0,50 à 0,9	0,50	3,9 à 5,0	0,40 à 1,2	0,20 à 0,8	0,10	0,25	0,15	0,10 Ni 0,20 Zr+Ti	0,05	0,15	Reste
2017	0,20 à 0,8	0,7	3,5 à 4,5	0,40 à 1,0	0,40-0,8	0,10	0,25	0,15	f	0,05	0,15	Reste
2017A	0,20 à 0,8	0,7	3,5 à 4,5	0,40 à 1,0	0,40-1,0	0,10	0,25	—	0,25 Zr+Ti	0,05	0,15	Reste

^a «Autres» inclut les éléments mentionnés pour lesquels il n'est pas indiqué de limite spécifique et les éléments métalliques non mentionnés. Le producteur peut analyser des échantillons pour détecter les éléments trace non spécifiés dans le registre ou la spécification. Cependant, une telle analyse n'est pas requise et peut ne pas couvrir tous les «Autres» éléments métalliques. Si l'analyse par le producteur ou l'acheteur établit qu'un élément «Autres» dépasse la limite «Chaque» ou que la somme de plusieurs éléments «Autres» dépasse la limite «Total», le matériau doit être considéré comme non conforme.

^b Somme des «Autres» éléments métalliques dont la teneur est de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

^c La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié qui n'est pas obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme. Pour les alliages et l'aluminium non allié qui ne sont pas obtenus par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,005 mais inférieure à 0,010 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,01».

^d La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,001 0 % ou plus chacun, exprimée avec trois décimales avant d'effectuer la somme, qui est arrondie à la deuxième décimale avant soustraction. Pour l'aluminium non allié qui est obtenu par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,0XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,000 5 mais inférieure à 0,001 0 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,001».

^e 0,000 3 % maximum Be pour l'électrode de soudage, la baguette de soudage et le fil d'apport.

^f Une limite de 0,20 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur ou le producteur et l'acheteur.

^g Une limite de 0,25 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur ou le producteur et l'acheteur.

Tableau 1 (suite)

Alliage	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Remarques	Autres ^a		Al Minimum
										Chaque	Total ^b	
2117	0,8	0,7	2,2 à 3,0	0,20	0,20-0,50	0,10	0,25	—	—	0,05	0,15	Reste
2618A	0,15 à 0,25	0,9-1,4	1,8 à 2,7	0,25	1,2-1,8	—	0,15	0,20	0,8 à 1,4 Ni 0,25 Zr+Ti	0,05	0,15	Reste
2219	0,20	0,30	5,8 à 6,8	0,20 à 0,40	0,02	—	0,10	0,02-0,10	0,05 à 0,15 V 0,10 à 0,25 Zr	0,05	0,15	Reste
2024	0,50	0,50	3,8 à 4,9	0,30 à 0,9	1,2 à 1,8	0,10	0,25	0,15	f	0,05	0,15	Reste
2124	0,20	0,30	3,8 à 4,9	0,30-0,9	1,2 à 1,8	0,10	0,25	0,15	f	0,05	0,15	Reste
2030	0,8	0,7	3,3-4,5	0,20 à 1,0	0,50 à 1,3	0,10	0,50	0,20	0,20 B 0,8 à 1,5 Pb	0,10	0,30	Reste
2033	0,10-1,2	0,7	2,2-2,7	0,40 à 1,0	0,20 à 0,6	0,15	0,50	0,10	0,05-0,8 Bi 0,15 Ni	0,05	0,15	Reste
3102	0,40	0,7	0,10	0,05 à 0,40	—	—	0,30	0,10	—	0,05	0,15	Reste
3003	0,6	0,7	0,05 à 0,20	1,0 à 1,5	—	—	0,10	—	—	0,05	0,15	Reste
3103	0,50	0,7	0,10	0,9 à 1,5	0,30	0,10	0,20	—	0,10 Zr+Ti ^e	0,05	0,15	Reste
3203	0,6	0,7	0,05	1,0 à 1,5	—	—	0,10	—	^e	0,05	0,15	Reste
3004	0,30	0,7	0,25	1,0-1,5	0,8-1,3	—	0,25	—	—	0,05	0,15	Reste
3104	0,6	0,8	0,05 à 0,25	0,8 à 1,4	0,8 à 1,3	—	0,25	0,10	0,05 Ga 0,05 V	0,05	0,15	Reste

^a «Autres» inclut les éléments mentionnés pour lesquels il n'est pas indiqué de limite spécifique et les éléments métalliques non mentionnés. Le producteur peut analyser des échantillons pour détecter les éléments trace non spécifiés dans le registre ou la spécification. Cependant, une telle analyse n'est pas requise et peut ne pas couvrir tous les «Autres» éléments métalliques. Si l'analyse par le producteur ou l'acheteur établit qu'un élément «Autres» dépasse la limite «Chaque» ou que la somme de plusieurs éléments «Autres» dépasse la limite «Total», le matériau doit être considéré comme non conforme.

^b Somme des «Autres» éléments métalliques dont la teneur est de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

^c La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié qui n'est pas obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme. Pour les alliages et l'aluminium non allié qui ne sont pas obtenus par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,005 mais inférieure à 0,010 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,01».

^d La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,001 0 % ou plus chacun, exprimée avec trois décimales avant d'effectuer la somme, qui est arrondie à la deuxième décimale avant soustraction. Pour l'aluminium non allié qui est obtenu par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,0XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,000 5 mais inférieure à 0,001 0 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,001».

^e 0,000 3 % maximum Be pour l'électrode de soudage, la baguette de soudage et le fil d'apport.

^f Une limite de 0,20 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.

^g Une limite de 0,25 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.

Tableau 1 (suite)

Alliage	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Remarques	Autres ^a		Al Minimum
										Chaque	Total ^b	
3005	0,6	0,7	0,30	1,0 à 1,5	0,20 à 0,6	0,10	0,25	0,10	—	0,05	0,15	Reste
3105	0,6	0,7	0,30	0,30 à 0,8	0,20 à 0,8	0,20	0,40	0,10	—	0,05	0,15	Reste
3021	0,50	0,7	0,20 à 0,6	0,05 à 0,8	0,10	0,10	0,10	0,10	—	0,05	0,15	Reste
4006	0,8 à 1,2	0,50 à 0,8	0,10	0,05	0,01	0,20	0,05	—	—	0,05	0,15	Reste
4007	1,0 à 1,7	0,40 à 1,0	0,20	0,8 à 1,5	0,20	0,05 à 0,25	0,10	0,10	0,05 Co 0,15 à 0,7 Ni	0,05	0,15	Reste
4015	1,4 à 2,2	0,7	0,20	0,6 à 1,2	0,10 à 0,50	—	0,20	—	—	0,05	0,15	Reste
5005	0,30	0,7	0,20	0,20	0,50 à 1,1	0,10	0,25	—	—	0,05	0,15	Reste
5005A	0,30	0,45	0,05	0,15	0,7 à 1,1	0,10	0,20	—	—	0,05	0,15	Reste
5010	0,40	0,7	0,25	0,10 à 0,30	0,20 à 0,6	0,15	0,30	0,10	—	0,05	0,15	Reste
5110A	0,15	0,25	0,20	0,20	0,20 à 0,6	—	0,03	—	—	0,05	0,10	Reste
5019	0,40	0,50	0,10	0,10 à 0,6	4,5 à 5,6	0,20	0,20	0,20	0,10 à 0,6 Mn+Cr	0,05	0,15	Reste
5021	0,40	0,50	0,15	0,10 à 0,50	2,2 à 2,8	0,15	0,15	—	—	0,05	0,15	Reste
5026	0,55 à 1,4	0,20 à 1,0	0,10 à 0,8	0,6 à 1,8	3,9 à 4,9	0,30	1,0	0,20	0,30 Zr	0,05	0,15	Reste
5040	0,30	0,7	0,25	0,9 à 1,4	1,0 à 1,5	0,10 à 0,30	0,25	—	—	0,05	0,15	Reste
5041	0,40	0,40	0,10	0,30 à 1,0	3,0 à 4,0	0,50	0,10	0,20	—	0,05	0,15	Reste

^a «Autres» inclut les éléments mentionnés pour lesquels il n'est pas indiqué de limite spécifique et les éléments métalliques non mentionnés. Le producteur peut analyser des échantillons pour détecter les éléments trace non spécifiés dans le registre ou la spécification. Cependant, une telle analyse n'est pas requise et peut ne pas couvrir tous les «Autres» éléments métalliques. Si l'analyse par le producteur ou l'acheteur établit qu'un élément «Autres» dépasse la limite «Chaque» ou que la somme de plusieurs éléments «Autres» dépasse la limite «Total», le matériau doit être considéré comme non conforme.

^b Somme des «Autres» éléments métalliques dont la teneur est de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme.

^c La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié qui n'est pas obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,010 % ou plus chacun, exprimée avec deux décimales avant d'effectuer la somme. Pour les alliages et l'aluminium non allié qui ne sont pas obtenus par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,005 mais inférieure à 0,010 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,01».

^d La teneur en aluminium pour l'aluminium non allié obtenu par un procédé de raffinage est égale à la différence entre 100,00 % et la somme de tous les autres éléments métalliques avec le silicium présents à hauteur de 0,001 0 % ou plus chacun, exprimée avec trois décimales avant d'effectuer la somme, qui est arrondie à la deuxième décimale avant soustraction. Pour l'aluminium non allié qui est obtenu par un procédé de raffinage, lorsque la limite maximale spécifiée est de 0,0XX, une valeur observée ou une valeur calculée supérieure à 0,000 5 mais inférieure à 0,001 0 % est arrondie et est indiquée comme étant «inférieure à 0,001».

^e 0,000 3 % maximum Be pour l'électrode de soudage, la bague de soudage et le fil d'apport.

^f Une limite de 0,20 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.

^g Une limite de 0,25 % maximum pour Zr+Ti peut être utilisée pour les produits filés par accord mutuel entre le fournisseur et l'acheteur.