
Norme internationale



3522

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Alliages d'aluminium moulés — Composition chimique
des alliages d'aluminium moulés et caractéristiques
mécaniques des alliages d'aluminium moulés en sable**

Cast aluminium alloys — Chemical composition of cast aluminium alloys and mechanical properties of sand cast aluminium alloys

Première édition — 1981-11-01

CDU 669.715-141

Réf. n° : ISO 3522-1981 (F)

Descripteurs : alliage d'aluminium, moulage, composition chimique, propriété mécanique, propriété tensorielle.

Prix basé sur 3 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 3522 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*, et a été soumise aux comités membres en mai 1980.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	Hongrie	Pologne
Allemagne, R. F.	Inde	Roumanie
Autriche	Irlande	Royaume-Uni
Chine	Japon	Suède
Corée, Rép. de	Mexique	Suisse
Espagne	Norvège	Tchécoslovaquie
France	Pays-Bas	URSS

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie
Canada
Italie
USA

Cette Norme internationale annule et remplace les Recommandations ISO/R 164-1960, ISO/R 208-1961 et ISO/R 2147-1971, dont elle constitue une révision technique.

Alliages d'aluminium moulés — Composition chimique des alliages d'aluminium moulés et caractéristiques mécaniques des alliages d'aluminium moulés en sable

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie :

- la composition chimique des pièces moulées en alliages d'aluminium;
- les valeurs minimales des caractéristiques mécaniques des éprouvettes de référence moulées en sable, moulées séparément.

NOTE — Les conditions générales de contrôle et de livraison des alliages d'aluminium moulés feront l'objet d'une future Norme internationale. Le fondeur est responsable de la bonne exécution de tous les contrôles, sauf accord contraire à la commande.

2 Références

ISO/R 190, *Essai de traction pour les métaux légers et leurs alliages*.¹⁾

ISO/R 2107, *Métaux légers et leurs alliages — Désignation des états*.

ISO 2379, *Alliages d'aluminium moulés en sable — Éprouvette de référence*.

3 Composition chimique

Les méthodes d'analyse sont laissées au choix du fournisseur.

En cas de litige sur la composition, une autre analyse sera effectuée selon des méthodes qui sont conformes aux Normes internationales en vigueur et les résultats obtenus par ces méthodes feront foi.

1) La révision de l'ISO/R 190 sera incorporée dans l'ISO 6892.

3.1 Alliages coulés en sable ou en coquille

Tableau 1 — Composition chimique des alliages d'aluminium coulés en sable ou en coquille, %

Alliages	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Be	Ti	Al
Al-Cu4 Ni2 Mg2	min.	—	—	3,5	—	1,2	—	1,7	—	—	—	—	Le reste
	max.	0,7	0,7	4,5	0,6	1,8	0,2	2,3	0,1	0,05	0,05	0,2	
Al-Cu4 Mg Ti	min.	—	—	4,2	—	0,15	—	—	—	—	—	0,05	Le reste
	max.	0,30	0,35	5,0	0,10	0,35	0,05	0,10	0,05	0,05	—	0,35	
Al-Cu4 Ti	min.	—	—	4,0	—	—	—	—	—	—	—	0,05	Le reste
	max.	0,25	0,25	5,0	0,10	0,05	0,10	0,2	0,05	0,05	—	0,30	
Al-Si5	min.	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	6,0	0,8	0,10	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,20	
Al-Si5 Mg	min.	3,5 ¹⁾	—	—	—	0,5	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	6,0	0,6	0,1	0,6	0,9	0,1	0,1	0,1	0,05	—	0,2	
Al-Si5 Cu1 Mg	min.	4,5	—	1,0	—	0,4	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	5,5	0,6	1,5	0,5	0,6	0,3	0,5	0,1	0,1	—	0,2	
Al-Si5 Cu3	min.	4,0	—	2,0	0,2	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	6,0	0,8	4,0	0,6	0,15	0,3	0,5	0,1	0,05	—	0,2	
Al-Si6 Cu4	min.	5,0	—	3,0	0,2	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	7,0	1,0	5,0	0,6	0,3	0,3	2,0	0,2	0,1	—	0,2	
Al-Si7 Mg	min.	6,5	—	—	—	0,20	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	7,5	0,5	0,20	0,6	0,4	0,05	0,3	0,05	0,05	—	0,20	
Al-Si10 Mg	min.	9,0	—	—	—	0,15	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	11,0	0,60	0,10	0,6	0,40	0,05	0,1	0,05	0,05	—	0,20	
Al-Si12	min.	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	13,5	0,70	0,10	0,5	0,10	0,1	0,1	0,1	0,05	—	0,20	
Al-Si12 Cu	min.	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	13,5	0,90	1,2	0,5	0,3	0,30	0,5	0,20	0,1	—	0,2	
Al-Mg3	min.	—	—	—	—	2,5	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	0,5	0,5	0,10	0,6	4,5	0,1	0,05	0,2	0,05	0,05	0,2	
Al-Mg3 Si2	min.	0,9	—	—	—	2,5	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	2,2	0,5	0,10	0,6	4,5	0,4	0,05	0,2	0,05	0,05	0,2	
Al-Mg5 Si1	min.	0,5	—	—	—	4,0	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	1,5	0,5	0,10	0,5	6,0	0,05	0,2	0,05	0,05	—	0,2	
Al-Mg6	min.	—	—	—	—	4,5	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	0,50	0,5	0,10	0,6	7,0	0,5	0,05	0,2	0,05	0,05	0,2	
Al-Mg10	min.	—	—	—	—	9,5	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	0,30	0,3	0,10	0,15	11,0	0,10	0,10	0,05	0,05	0,05	0,15	
Al-Zn5 Mg	min.	—	—	—	—	0,5	0,15	—	4,5	—	—	0,10	Le reste
	max.	0,3	0,8	0,35	0,4	0,70	0,60	0,05	6,0	0,05	0,05	0,30	

1) La teneur de 3,5 % est utilisée pour les pièces à anodiser.

NOTE — Si les exigences de l'acheteur ou les spécifications d'un produit fini nécessitent des teneurs limites pour certains éléments autres que ceux spécifiés dans ce tableau, ces teneurs doivent faire l'objet d'un accord à la commande.

3.2 Alliages coulés sous pression

Tableau 2 — Composition chimique des alliages d'aluminium coulés sous pression, %

Alliages	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Be	Ti	Al
Al-Si5 Fe	min.	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Le reste
	max.	0,6	1,3	0,10	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,20	
Al-Si6 Cu4 Fe	min.	5,0	—	3,0	0,2	—	—	—	—	—	—	—	
	max.	7,0	1,3	5,0	0,6	0,3	0,3	2,0	0,2	0,1	—	0,2	
Al-Si8 Cu3 Fe	min.	7,5	—	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
	max.	9,5	1,3	4,0	0,6	0,3	0,5	1,2	0,3	0,2	—	0,2	
Al-Si12 Fe	min.	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	max.	13,5	1,3	0,10	0,5	0,10	0,1	0,1	0,1	0,05	—	0,20	
Al-Si12 Cu Fe	min.	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	max.	13,5	1,3	1,2	0,5	0,3	0,30	0,5	0,20	0,1	—	0,2	

NOTE — Si les exigences de l'acheteur ou les spécifications d'un produit fini nécessitent des teneurs limites pour certains éléments autres que ceux spécifiés dans ce tableau, ces teneurs doivent faire l'objet d'un accord à la commande.

4 Caractéristiques mécaniques des éprouvettes de référence moulées en sable

Les essais mécaniques doivent être effectués conformément à l'ISO/R 190 sur des éprouvettes de référence moulées en sable conformes à l'ISO 2379.

Les caractéristiques mécaniques minimales sont indiquées au tableau 3.

5 Règles d'arrondissement

Dans l'interprétation des résultats d'analyse chimique, le nombre représentant le résultat du dosage de la teneur d'un élément doit être arrondi à la même décimale que le nombre correspondant inscrit dans la présente Norme internationale.

Pour l'arrondissement de ce nombre, il doit être tenu compte de la règle suivante :

a) Lorsque le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est inférieur à 5, le dernier chiffre à retenir reste sans changement.

b) Lorsque le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est supérieur à 5 ou, étant égal à 5, est suivi au moins d'un chiffre autre que zéro, le dernier chiffre à retenir est majoré d'une unité.

c) Lorsque le chiffre qui suit immédiatement le dernier chiffre à retenir est égal à 5 et n'est suivi que de zéros, le dernier chiffre à retenir reste sans changement s'il est pair et il est majoré d'une unité s'il est impair.

Tableau 3 — Caractéristiques mécaniques minimales des éprouvettes de référence d'alliages d'aluminium moulées en sable

Alliages	État ¹⁾	Charge de rupture	Allongement
		R_m N/mm ²	A %
Al-Cu4 Ni2 Mg2	O	150	
Al-Cu4 Ni2 Mg2	TF	220	
Al-Cu4 Mg Ti	TB	290	4
Al-Cu4 Ti	TF	280	4
Al-Si5	M	120	2
Al-Si5 Mg	TF	230	1
Al-Si5 Cu1 Mg	TF	220	1
Al-Si5 Cu3	M	140	1
Al-Si6 Cu4 Fe	M	140	
Al-Si7 Mg	M	140	2
Al-Si7 Mg	TF	210	1
Al-Si10 Mg	M	150	2
Al-Si10 Mg	TF	220	1
Al-Si12	M	150	3
Al-Si12 Cu	M	150	1
Al-Mg3	M	150	5
Al-Mg6	M	160	2
Al-Mg10	TB	260	8
Al-Zn5 Mg	TA	200	3

1) Conformément à l'ISO/R 2107, à savoir :

M = Tel que fabriqué à chaud.

TF = Mis en solution et soumis à un traitement de précipitation.

TA = Refroidi après un procédé de mise en forme à température élevée et soumis à maturation.

TB = Trempé, et mûri naturellement.

O = Recuit.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3522:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e50d3c40-c15f-4d3e-ae18-8143489e6df1/iso-3522-1981>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3522:1981

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e50d3c40-c15f-4d3c-aef8-8143489e6df1/iso-3522-1981>