

NORME INTERNATIONALE

ISO
6361-2

Première édition
1987-08-01



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

Tôles, bandes et tôles épaisses en aluminium et alliages d'aluminium corroyés —

Partie 2: Caractéristiques mécaniques

Wrought aluminium and aluminium alloys sheets, strips and plates —

Part 2: Mechanical properties

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 normalement 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.

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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6361-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 79, *Métaux légers et leurs alliages*.

Elle annule et remplace le Rapport technique ISO/TR 2136 : 1977, dont elle constitue une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Tôles, bandes et tôles épaisses en aluminium et alliages d'aluminium corroyés —

Partie 2: Caractéristiques mécaniques

1 Objet et domaine d'application

Conjointement avec l'ISO 6361-1, la présente partie de l'ISO 6361 spécifie les caractéristiques mécaniques des tôles, bandes et tôles épaisses en aluminium et alliages d'aluminium corroyés, pour les utilisations courantes.

Elle s'applique aux produits plats corroyés.

La composition chimique de ces produits est donnée dans l'ISO 209-1.

Le code de désignation de l'aluminium et des alliages d'aluminium et les désignations des états de livraison auxquels se réfère la présente Norme internationale sont conformes respectivement à l'ISO 2092 et à l'ISO 2107.

2 Références

ISO 209-1, *Aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Composition chimique et formes des produits — Partie 1: Composition chimique.*¹⁾

ISO 2092, *Métaux légers et leurs alliages corroyés — Code de désignation basé sur les symboles chimiques.*²⁾

ISO 2107, *Aluminium, magnésium et leurs alliages — Désignation des états.*

ISO 3134-3, *Métaux légers et leurs alliages — Termes et définitions — Partie 3: Produits corroyés.*

ISO 6361-1, *Tôles, bandes et tôles épaisses en aluminium et alliages d'aluminium corroyés — Partie 1: Conditions techniques de contrôle et de livraison.*

3 Définitions

Pour les définitions des termes *tôle*, *bande* et *tôle épaisse*, voir ISO 3134-3.

NOTE — Dans certains pays, en ce qui concerne les caractéristiques mécaniques, la limite d'épaisseur peut être abaissée à 0,15 mm par accord entre le fournisseur et le client, dans le cas des tôles et bandes.

4 Essai de traction

Pour le prélèvement des éprouvettes et l'essai de traction, voir ISO 6361-1.

5 Caractéristiques mécaniques

Les valeurs des caractéristiques mécaniques de l'aluminium et des alliages d'aluminium sont données dans les tableaux 1 à 11. Deux longueurs entre repères différentes sont utilisées pour la mesure de l'allongement. La valeur de la longueur entre les repères pour la mesure de l'allongement A ou $A_{50\text{mm}}$ doit être fixée par le producteur, sauf accord contraire³⁾.

Les résultats d'essais doivent être arrondis d'après les règles données dans l'annexe.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision partielle de l'ISO/R 209 : 1971, l'ISO 2779 : 1973 et l'ISO 3335 : 1977.)

2) En cours de révision.

3) A : Allongement pourcent sur une longueur initiale entre repères de $5,65 \sqrt{S_0}$.

$A_{50\text{mm}}$: Allongement pourcent sur une longueur initiale entre repères de 50 mm.

5.1 Tableau 1 — Al 99,5 (1050 A)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A_{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	65 à 95	20	35	Voir tableau 1a)
	H1D	0,35	5,0 ¹⁾	100 à 140	80	6	
	H2D	0,35	5,0 ¹⁾	100 à 140	75	8	
	HH	0,35	3,0	140 min.	120	4	
Tôle épaisse	O	6,0	25	65 à 95	20	35	30

Tableau 1a) — Allongement minimal A_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		A_{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	État		
		O	H1D	HH
0,35	0,8	22	4	3
0,8	1,3	25	5	3
1,3	2,6	30	6	4
2,6	3,0	32	6	4
3,0	6,0	32	8	—

5.2 Tableau 2 — Al 99,0 (1200)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A_{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	75 à 105	25	35	Voir tableau 2a)
	H1D	0,35	5,0 ¹⁾	110 à 150	95	6	
	H2D	0,35	5,0 ¹⁾	110 à 150	90	8	
	HH	0,35	3,0	150 min.	130	4	

Tableau 2a) — Allongement minimal A_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		A_{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	État		
		O	H1D	HH
0,35	0,60	17	2	1
0,60	1,20	22	3	2
1,20	3,0	30	5	4
3,0	6,0	30	5	—

1) Épaisseur maximale des bandes: 3 mm.

2) Valeurs minimales garanties seulement par accord entre les parties.

5.3 Tableau 3 — Al 99,0Cu (1100)

Produit	État	Épaisseur <i>e</i> mm		Résistance à la traction <i>R_m</i> N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % <i>R_{p0,2}</i> min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			<i>A</i> %	<i>A</i> _{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	75 à 105	25	35	Voir tableau 3a)
	H1D	0,35	5,0 ¹⁾	110 à 145	95	6	
	HH	0,35	3,0	150 min.	130	3	

Tableau 3a) — Allongement minimal *A*_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		<i>A</i> _{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	État		
		O	H1D	HH
0,35	0,60	17	2	1
0,60	1,20	22	3	2
1,20	3,0	30	5	4
3,0	6,0	30	5	—

5.4 Tableau 4 — Al Mn1 (3103)

Produit	État	Épaisseur <i>e</i> mm		Résistance à la traction <i>R_m</i> N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % <i>R_{p0,2}</i> min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			<i>A</i> %	<i>A</i> _{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	95 à 130	35	28	—
	H1D	0,35	5,0 ¹⁾	140 à 180	115	5	—
	H2D	0,35	5,0 ¹⁾	140 à 180	110	8	—
	HH	0,35	3,0	185 min.	165	3	—

1) Épaisseur maximale des bandes : 3 mm.

2) Valeurs minimales garanties seulement par accord entre les parties.

5.5 Tableau 5 – Al Mn1Cu (3003)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A _{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	95 à 130	35	28	Voir tableau 5a)
	H1D	0,35	5,0 ¹⁾	140 à 180	115	5	
	HH	0,35	3,0	180 min.	165	3	

Tableau 5a) – Allongement minimal A_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		A _{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	État		
		O	H1D	HH
0,35	0,60	20	2	1
0,60	1,20	22	3	2
1,20	3,0	25	5	4
3,0	6,0	25	5	—

5.6 Tableau 6 – Al Mg1(B) (5005)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. ²⁾ N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A _{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	105 à 145	35	24	Voir tableau 6a)
	H3D	0,35	5,0 ¹⁾	140 à 180	105	5	
	H3H	0,35	3,0	180 min.	165	3	

Tableau 6a) – Allongement minimal A_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		A _{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	État		
		O	H3D	H3H
0,35	0,60	16	3	2
0,60	1,20	19	4	3
1,20	3,0	21	5	4
3,0	6,0	21	5	—

1) Épaisseur maximale des bandes: 3 mm.

2) Valeurs minimales garanties seulement par accord entre les parties.

5.7 Tableau 7 — Al Mg_{2,5} (5052)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A_{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	170 à 215	65	20	Voir tableau 7a)
	H3D	0,35	6,0 ¹⁾	235 à 285	180	5	
	H3H	0,35	3,0	270 min.	220	3	
Tôle épaisse	O	6,0	25	170 à 215	65	16	18

Tableau 7a) — Allongement minimal A_{50mm} , pour cent

Épaisseur mm		A_{50mm} min.		
supérieure à	inférieure ou égale à	O	État H3D	H3H
0,35	0,60	15	3	3
0,60	1,20	17	4	4
1,20	6,0	19	6	4

5.8 Tableau 8 — Al Mg₃ (5754)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A_{50mm} %
Tôle bande	O	0,35	6,0 ¹⁾	190 à 240	80	20	—
	H3D	0,35	5,0 ¹⁾	240 à 280	190	5	—
	H2D	0,35	5,0 ¹⁾	240 à 280	160	10	—
	H3H	0,35	3,0	290 min.	250	3	—

5.9 Tableau 9 — Al Mg₃Mn (5454)

Produit	État	Épaisseur e mm		Résistance à la traction R_m N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % $R_{p0,2}$ min. N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			A %	A_{50mm} %
Tôle bande	O	1,6	6,0 ¹⁾	215 à 285	85	16	16
	M	3,0	6,0 ¹⁾	215 min.	100	16	—
Tôle épaisse	O	6,0	25	215 à 285	85	16	18
	M	6,0	25	215 min.	100	16	14

1) Épaisseur maximale des bandes: 3 mm.

5.10 Tableau 10 — Al Mg_{4,5}Mn_{0,7} (5083)

Produit	État	Épaisseur <i>e</i> mm		Résistance à la traction <i>R_m</i> N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % <i>R_{p0,2}</i> N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			<i>A</i> %	<i>A</i> _{50mm} %
Tôle bande	O	1,20	6,0 ¹⁾	275 à 350	125 à 200 ²⁾	17	Voir tableau 10a)
	H3B	1,20	6,0 ¹⁾	310 à 380	235 à 305 ²⁾	10	
	H3D	1,20	6,0 ¹⁾	345 à 405	270 à 340 ²⁾	6	
Tôle épaisse	O	6,0	50	270 à 345	115 à 200 ²⁾	14	
	M	6,0	12,5	275 min.	125 min.	12	
	M	12,5	25	275 min.	125 min.	10	

Tableau 10a) — Allongement minimal *A*_{50mm} pour cent

Épaisseur mm		<i>A</i> _{50mm} min.			
supérieure à	inférieure ou égale à	État			
		M	O	H3B	H3D
1,2	3,0	—	16	8	6
3,0	6,0	—	16	10	8
6,0	12,5	12	16	—	—

5.11 Tableau 11 — Al Si₁MgMn (6082)

Produit	État	Épaisseur <i>e</i> mm		Résistance à la traction <i>R_m</i> min. N/mm ²	Limite d'élasticité à 0,2 % <i>R_{p0,2}</i> min. N/mm ²	Allongement min.	
		supérieure à	inférieure ou égale à			<i>A</i> %	<i>A</i> _{50mm} %
Tôle, tôle épaisse	TF	0,35	10	310	260	10	8

Annexe

Règles d'arrondissement

(Cette annexe fait partie intégrante de la norme.)

A.1 Arrondissement des résultats obtenus lors des contrôles et lors des essais

A.1.1 Caractéristiques mécaniques et chimiques

Les résultats des essais mécaniques et chimiques doivent être arrondis en utilisant, soit les règles prévues dans la Norme internationale spécifiant la méthode d'essai, soit, lorsque la valeur obtenue comporte un nombre de chiffres significatifs plus élevé que celui de la valeur garantie, les règles d'arrondissement généralement admises.

A.1.2 Caractéristiques dimensionnelles

Les résultats des déterminations des dimensions (longueur, largeur, épaisseur, arrondis, etc.) et de forme (équerrage, cambrage, rectitude, planéité, vrillage circularité, etc.) ne sont pas arrondis. Ils doivent satisfaire aux spécifications de la Norme internationale correspondante, compte tenu des tolérances admissibles figurant également dans celle-ci.

A.2 Règles d'arrondissement pour la détermination de la conformité

Dans les résultats d'essais, le nombre représentant le résultat d'un essai ayant pour objet de déterminer une caractéristique donnée ou une composition chimique devrait être exprimé avec le même nombre de décimales que le nombre correspondant dans la Norme internationale pertinente.

Les règles suivantes d'arrondissement devraient être appliquées à ces nombres :

- a) Quand le chiffre suivant immédiatement le dernier chiffre à retenir est inférieur à 5, le dernier chiffre significatif reste inchangé.
- b) Quand le chiffre suivant immédiatement le dernier chiffre à retenir est supérieur à 5, ou égal à 5 et suivi par au moins un chiffre différent de 0, le dernier chiffre significatif est augmenté de 1.
- c) Quand le chiffre suivant immédiatement le dernier chiffre à retenir est égal à 5 et suivi exclusivement de zéros, le dernier chiffre significatif reste inchangé s'il est pair et est augmenté de 1 s'il est impair.

