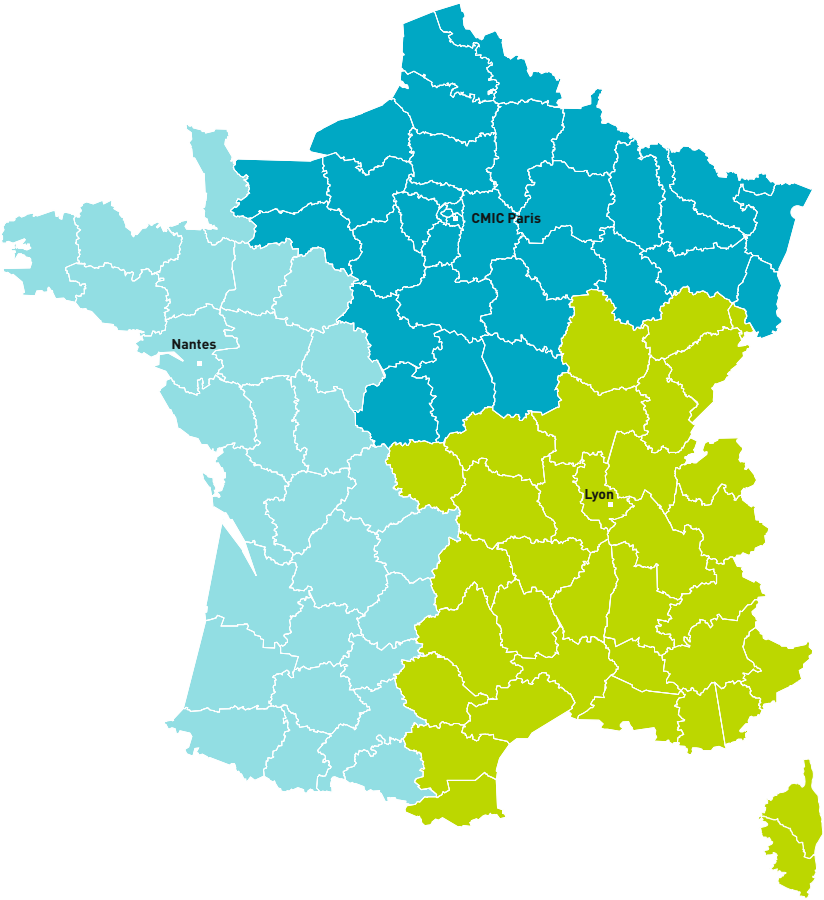
CMIC

SEMI PRODUITS ALUMINIUM

EDITION **2016**

www.**alucmic**.com



CMIC Siège
11, rue Louis Armand - CS 70119 - 77837 OZOIR-LA-FERRIERE
Tel : + 33 (0)1 64 40 77 77 - Fax : + 33 (0)1 64 40 06 47

CMIC Paris
Tel : + 33 (0)1 64 40 77 77 - Fax : + 33 (0)1 64 40 06 47

CMIC Lyon
Tel : + 33 (0)4 72 79 08 69 - Fax : + 33 (0)4 78 40 13 32

CMIC Nantes
Tel : + 33 (0)2 40 30 67 72 - Fax : + 33 (0)2 28 23 01 45

SOMMAIRE

6 LAMINÉS ALUMINIUM

16 EXTRUDÉS ALUMINIUM

30 INOX CUIVRES – BRONZES - LAITONS

40 PARACHÈVEMENT

46 INFORMATIONS TECHNIQUES

66 FICHES TECHNIQUES

86 CONDITIONS GÉNÉRALE DE VENTE

Les informations contenues dans ce catalogue sont de portée générale.
Bien que ce catalogue soit établi, avec le plus grand soin, nous ne garantissons pas l'exactitude des informations qu'il contient. Celles-ci ne peuvent donc pas engager notre responsabilité. Il appartient conjointement au client de vérifier l'adéquation de ces données à ses conditions spécifiques d'utilisation ou d'exploitation.

COMPTOIR MÉTALLURGIQUE INDUSTRIEL COMMERCIAL

CMIC vous invite à découvrir sa gamme de semi-produits Aluminium destinée aux différents secteurs de l'industrie et de la sous-traitance :

Avec plus de 2000 références en stock, CMIC vous propose une offre étendue de produits laminés et extrudés en alliages d'Aluminium. CMIC complète sa gamme avec des semi-produits en Aciers Inoxydables et Cuivreux afin de rationnaliser vos approvisionnements.

Nous complétons notre offre de produits par une gamme de services étendue : coupe droite à la fraise-scie, coupe de disques et couronnes, pièces de forme en usinage 2D, pose de film PVC de protection sur tôles fines, coupe de barres, billettes et tubes mécaniques, sciage vertical et horizontal de blocs, intégration de gestion de sous-traitance (anodisation, polissage...).

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

ENVIRONNEMENT ET SÉCURITÉ AU QUOTIDIEN

La société CMIC s'est engagée à exceller en matière d'environnement, de santé et de sécurité. Cette attitude de mise en place du développement durable est destinée à bénéficier à l'ensemble des acteurs : Clients, collaborateurs, collectivités...

QUALITÉ

La norme ISO 9001: 2008 constitue le référentiel de notre système de management de la qualité.

Cette démarche et l'engagement qu'elle implique apportent, dans le cadre législatif et réglementaire, la réponse adaptée aux attentes de nos clients par :

- la simplicité et la clarté de notre organisation : formalisation des processus.
- l'efficacité de nos moyens de production : amélioration continue, productivité.
- la pro-activité de notre approche client : écoute de la satisfaction client.

Cette recherche constante de performance repose notamment sur une traçabilité complète de nos produits (numérisation et archivage des certificats d'analyses).

La gestion totalement informatisée de vos commandes, combinée à un système code à barres, assure un suivi continu, de la réception à la livraison.

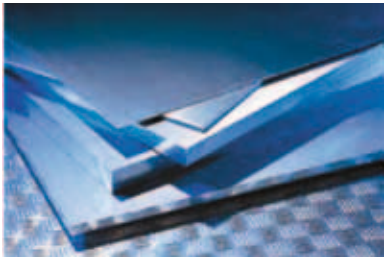
LAMINÉS ALUMINIUM

Tôles fines et moyennes p.06
Tôles à dessin – Damier et Grain de riz p.08
Tôles laminées à chaud p.09
Spécialités + plaques de précision p.10
Blocs aluminium p.13
Composites aluminium p.14

TÔLES FINES ET MOYENNES

		ALLIAGE NON TREMPANT					ALLIAGE TREMPANT
EP	FORMAT	1050A	5754	5086	5083	5005 anodisé	2017A
		H24/H14	H111	H111	H111	H14	T4
0,5	1000 x 2000	■	■				■
0,6	1000 x 2000	■					
0,8	1000 x 2000	■		■			■
	1250 x 2500	■					
1	1000 x 2000	■	■	■	■		■
	1250 x 2500	■□	■				■
	1500 x 3000	■□	■□				
1,2	1000 x 2000	■	■	□			■
	1250 x 2500	■	■				
	1500 x 3000	■	■				
1,5	1000 x 2000	■□	■	■	■		■
	1250 x 2500	■□	■	■			
	1500 x 3000	■□	■□	■			
1,6	1000 x 2000		■				
2	1000 x 2000	■□	■	■	■		■
	1250 x 2500	■□	■	■			■
	1500 x 3000	■□	■□	■		■	
	1500 x 4000						
	2000 x 4000		■				
2,5	1000 x 2000	■	■□	■			■
	1250 x 2500	■	■□	■			■
	1500 x 3000	■	■□	■			

Nous consulter pour tout autres formats
■ Tôle nue papier intercalaire
□ Tôle filmée 80µ



TÔLES FINES ET MOYENNES

		ALLIAGE NON TREMPANT				ALLIAGE TREMPANT		
EP	FORMAT	1050A	5754	5086	5083	2017A	2618A	6061
		H24	H111	H111	H111	T4	T851	T6
3	1000 x 2000	■□	■□	■	■	■		
	1250 x 2500	■	■□	■		■		
	1500 x 3000	■	■□	■	■			■
	1500 x 4000		■□					
	2000 x 4000		■		■			
	2000 x 6000				■			
4	1000 x 2000	■	■	■		■		
	1250 x 2500	■	■	■		■		
	1500 x 3000	■	■	■				■
	2000 x 4000		■		■			
	2000 x 6000				■			
5	1000 x 2000	■	■	■		■		
	1250 x 2500		■	■		■		
	1500 x 3000	■	■	■	■			■T651
	2000 x 4000				■			
	2000 x 6000				■			
6	1000 x 2000	■	■	■		■	■	
	1250 x 2500		■	■		■		
	1500 x 3000		■	■	■	■		■T651
	2000 x 4000				■			
	2000 x 6000				■			
8	1000 x 2000		■	■	■	■		
	1250 x 2500		■	■		■		
	1500 x 3000		■	■	■	■	■	■T651
	2000 x 4000				■			
	2000 x 6000				■			

Nous consulter pour tout autres formats
■ Tôle nue papier intercalaire
□ Tôle filmée 80µ

TÔLES À DAMIERS 5 LARMES

EP nominale	EP totale	FORMAT	5754	5086
			H114	H114
1,5	2	1000 x 2000	■	
		1500 x 3000	■	
2	2,5	1000 x 2000	■	
2	3,5	1000 x 2000	■	■
		1250 x 2500	■	■
		1500 x 3000	■	■
3	4,5	1000 x 2000	■	
		1250 x 2500	■	
		1500 x 3000	■	■
4	5,5	1000 x 2000	■	
		1250 x 2500	■	
		1500 x 3000	■	■
5	6,5	1000 x 2000	■	
		1250 x 2500	■	
		1500 x 3000	■	
5,5	7	1500 x 3000		■

Nous consulter pour tout autres formats

TÔLES GRAIN DE RIZ

EP nominale	EP totale	FORMAT	5754
			H244
1,5	2,5	1250 x 2500	■
		1500 x 3000	■
2,5	3	1250 x 2500	■
		1500 x 3000	■

Nous consulter pour tout autres formats

TÔLES LAMINÉES À CHAUD

	ALLIAGE TREMPANT						ALLIAGE NON TREMPANT		
EP	2017A	2618A	6061	6082	FORTAL / 7075	CERTAL	5754	5083	5086
	T451	T851	T651	T651	T651		H111	H111	H111
10	■	■	■	■		■	■	■	■
12	■	■	■	■		■	■	■	■
15	■		■	■	■	■	■	■	■
16	■	■	■	■		■	■	■	■
20	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30	■	■	■	■	■	■	■	■	■
35	■		■	■	■	■	■	■	■
40	■	■	■	■	■	■ EP42	■	■	■
45	■							■	
50	■	■	■	■	■		■	■	
51						■			
60	■	■	■	■	■			■	
61						■			
65					■				
70	■	■	■	■				■	
71						■			
72					■				
80	■	■	■	■	■			■	
81						■			
90	■		■	■	■			■	
92						■			
100	■		■	■	■			■	
103						■			
110			■						
112						■			
120	■		■	■	■			■	
122						■			
130	■							■	
131						■			
140								■	
150	■		■	■	■			■	
160			■						
190			■						

Formats standards : 1020x2020 – 1270x2520 – 1520x3020 – 2020x4020
Nous consulter pour tout autres formats
Nous consulter pour les découpes à vos dimensions.

SPÉCIALITÉS : STABILITÉ DE FORME

L'objectif de cette gamme aux caractéristiques améliorées est de répondre à vos besoins de stabilité lors de la réalisation de pièces ouvragées.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

2017A PLAN :
Les tôles fortes 2017A PLAN se distinguent des autres produits en alliage 2017A par une meilleure stabilité à la découpe et à l'usinage, par une meilleure planéité ainsi que par des tolérances d'épaisseurs réduites.

6082 PLAN :
Les tôles fortes en 6082 PLAN se distinguent des autres produits basés sur l'alliage EN-AW 6082 par un niveau de tensions internes extrêmement bas ainsi que par des tolérances dimensionnelles réduites.

7075 PLAN :

Les tôles fortes 7075 PLAN se distinguent des produits courants en EN AW 7075 par leurs tolérances dimensionnelles serrées et une stabilité dimensionnelle optimale. Elles sont utilisées pour la construction de machines ou appareillages soumis à des efforts statiques dynamiques importants.

APPLICATIONS TYPES :

Diverses machines d'emballages, d'impressions ainsi que de manutention.

Le **2017A PLAN** est principalement utilisé pour des composants de précision de machines diverses, soumis à des efforts statiques ou dynamiques.

Le **6082 PLAN** est principalement utilisé pour les éléments de machines moyennement sollicités et fortement usinés (machines d'emballage, d'impression, systèmes de convoyage).

Le **7075 PLAN** les tôles fortes 7075 PLAN se distinguent des produits courants en EN AW 7075 par leurs tolérances dimensionnelles serrées et une stabilité dimensionnelle optimale. Elles sont utilisées pour la construction de machines ou appareillages soumis à des efforts statiques dynamiques importants.

TOLÉRANCES :

Sur épaisseur (en mm)	Planéité sur Longueur (Maxi)		Planéité sur Largeur (Maxi)	
	Spécialités	Standard EN	Spécialités	Standard EN
Consultez nos fiches techniques en fin de catalogue !	1 mm/m	2 mm/m	2 mm/m	4 mm/m

STOCK :

Spécialité	Format / Epaisseur	10	12	15	16	20	25	30	35	40	45	50	60	80
2017A PLAN	1020 x 2020 ou 1520 x 3020	■	■	■	■	■	■							
6082 PLAN	Sur consultation													
7075 PLAN	1020 x 2020 ou 1520 x 3020	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Nous consulter pour autres épaisseurs, formats, découpes à vos dimensions et usinage 2D.

SPÉCIALITÉS : PLAQUES DE PRÉCISION PRÉ-USINÉES

CMIC offre un large choix de plaques de précision fraisées et revêtues 2 faces, dotées d'un très faible niveau de tensions internes, d'une bonne usinabilité et d'une bonne aptitude à l'anodisation (hormis FIPLAN, C7PLAN).
- laminées : ALPLAN® ,UNIDAL®
- coulées : FIPLAN, C7PLAN

APPLICATIONS TYPES :

ALPLAN® : Plaques de référence, outils de contrôle, gabarits de montage.
FIPLAN : Plaques de référence, outils de contrôle, gabarits de montage.
UNIDAL® : Plaques de référence, tables de transport, gabarits de montage contraints.
C7PLAN : Composants de machines fortement contraints, plaques de transfert, porte-outils.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TYPIQUES :

	ALPLAN®	FIPLAN	UNIDAL®	C7PLAN
Alliage	5083	5083	7019	7021
Etat	O/H111	Coulé O3	T651	T6, T73 et T79
Valeurs mécaniques typiques				
Rm (Mpa)	285	230 - 275	410 - 420	320 - 380
Rp0,2 (Mpa)	135 - 150	110 - 130	355 - 370	290 - 340
A50(%)	24	10-15	10,5 - 13	2 - 5
HB*	71 - 73	70 - 75	125 - 130	110 - 120
Usinabilité	2	4	4	4
Stabilité dimensionnelle	4	4	4	4
Anodisation				
Technique	4	2	4	3
Décorative	2	1	3	1
Soudabilité (TIG/MIG)	4	4	4	4
Résisitance à la corrosion				
Générale	4	3	4	3
Marine	3	2	2	1
Tolérance sur épaisseur	± 0,1 mm	± 0,1 mm	± 0,1 mm	± 0,1 mm
Tolérance de planéité (mm/m)	0,35 (< 20 mm) 0,15 (>= 20 mm)	0,35 (< 20 mm) 0,15 (>= 20 mm)	0,50 (< 20 mm) 0,25 (>= 20 mm)	0,40 (<= 15 mm) 0,25 (> 15 mm)
Rugosité (µm)	0,4	0,4	0,4	0,4

* à titre indicatif 4= Très bon 3= bon 2= moyen 1= mauvais
Consultez nos fiches techniques en fin de catalogue!

STOCK :

Alliage / Epaisseur	Gamme d'épaisseurs*													
	6	8	10	12	15	16	20	25	30	35	40	50	60	80
ALPLAN ®	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■		
FIPLAN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
UNIDAL ®		■	■	■	■		■	■	■		■			
C7PLAN		■	■	■	■		■	■	■					

Nous consulter pour tout autres formats, découpes à vos dimensions et usinage 2D.

PLAQUES À HAUTES VALEURS MÉCANIQUES : CERTAL®, FORTAL®, ALUMOLD®

Certaines applications nécessitent des alliages à hautes valeurs mécaniques. Nos spécialités Certal®, Fortal® et Alumold®, fortement alliées en Zinc, Magnésium et Cuivre, sont dotées, après traitement thermique (trempe et revenu), de la résistance mécanique optimale. Elles vous sont livrées avec un détentionnement par tractionnement contrôlé (suivant épaisseur) effectué en usine. Réalisez directement vos pièces sans aucune autre intervention de stabilisation ou de durcissement structural.

APPLICATIONS TYPES :

Certal®, Fortal® :
dotés de hautes valeurs mécaniques, y compris à coeur, sont particulièrement indiqués pour des séries pouvant être importantes.

Alumold-500® :
s'emploie pour des moules d'injection (soufflage et thermoformage), ainsi que pour les semelles d'outillage de coupe, ou des applications techniques nécessitant des caractéristiques mécaniques élevées.

Alumold-400® :
s'adresse aux moules de pré-séries et moyennes séries (injection), aux moules de séries (soufflage et thermoformage).

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TYPIQUES (SUIVANT ÉPAISSEURS) :

Spécialité	Etat	Rm (Mpa)	Rp0,2 (Mpa)	A50 (%)	Dureté HB*
Certal®	T651	545 - 555	490 - 495	7 - 9	165 - 170
Certal SPC®	T651/T652	480 - 520	420 - 460	7 - 8	140 - 155
Fortal®	T651	505 - 590	445 - 525	5 - 11	165
Alumold-400®	T651/T652	400 - 465	340 - 415	5 - 12	120 - 140
Alumold-500®	T651/T652	480 - 590	420 - 540	1,5 - 10	175 - 185

Consultez nos fiches techniques en fin de catalogue!
* Dureté donnée à titre indicatif

STOCK :

Spécialité	Etat	Gamme d'épaisseurs*				
		150	180	200	220	225
Alumold-400®	T651	■	■	■	■	■
Certal SPC®	T651 / T652	■	■	■	■	■

* ATTENTION : Gamme d'épaisseurs spécifiques (Exemple : 150 -> 152,4mm).
Autres épaisseurs sur demande!

SPÉCIALITÉS : BLOCS EN ALUMINIUM COULÉ

L'Aluminium dans la plasturgie fait ses preuves au quotidien : les moules actuels permettent la fabrication de pièces de très grandes dimensions.

APPLICATIONS TYPES :

5083 Coulé :
destiné aux moules d'injection, prototypes et petites séries et aux moules de soufflage à basse pression, ainsi qu'aux outillages.

Alcast® :
utilisé pour la fabrication de moules à basse ou moyenne pression et pour le prototypage. Une technique de coulée particulière garantie une très faible porosité sur toute l'épaisseur des plaques. Moules d'injection assistés gaz ou eau, moules RIM, thermoformage (température de moule <110°), moules RTM (moyennant traitement de surface adapté) et outillages.

C7COU :
composants de machines fortement contraints, composants nécessitant beaucoup d'usinage, plaques de référence, plaques de transfert, portes outils, moules de soufflage...

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES TYPIQUES :

Spécialité	Alliage / état	Rm (Mpa)	Rp0,2 (Mpa)	A50 (%)	Dureté HB*
5083 Coulé	5083 / O3	235	115	9,5	70
Alcast®	7035 / T6	350 - 355	320 - 330	2,5 - 3	130 - 135
C7COU	7021	320 - 380	290 - 340	2 - 5	110 - 120

* à titre indicatif

STOCK :

5083 Coulé :
épaisseurs 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 150, 180 et blocs jusqu'à 600 mm d'épaisseur.

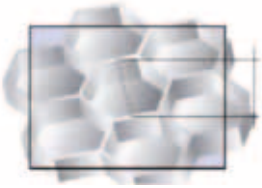
Alcast® :
épaisseurs 20 à 800 mm (Formats pouvant aller jusqu'à 2055 x 4100 mm).

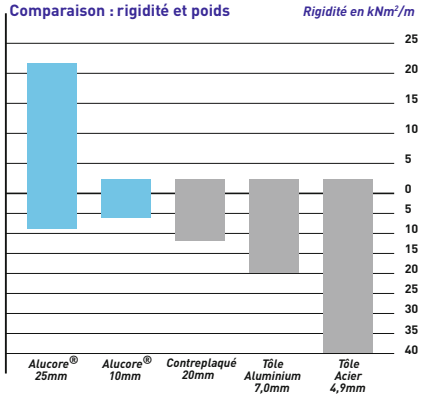
C7COU :
épaisseurs 15 à 600 mm.

Autres épaisseurs : nous consulter!
Consultez nos fiches techniques en fin de catalogue!

ALUCORE®

L'Alucore est un panneau composite nid d'abeilles aluminium ses caractéristiques sont :
Grande résistance à la flexion pour un poids extrêmement faible, planéité, certification au feu (bâtiment, marine, ferroviaire...), recyclabilité tolérances dimensionnelles, grandes dimensions....

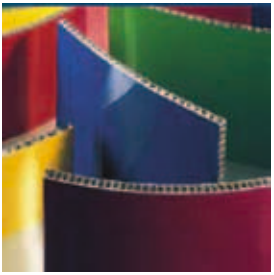


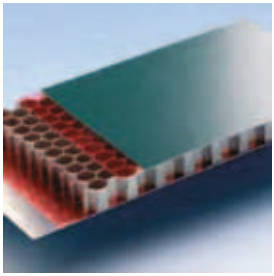


GAMME DE FABRICATION ALUCORE®

Alucore : Laqué blanc platine deux faces*				
Epaisseur en mm			Poids	Rigidité E-I
du panneau final	Tôle de parement recto	Tôle de parement verso	Kg/m²	kNcm²/m
6	1	0,5	4,7	7.100
10	1	0,5	5	21.900
15	1	1	6,7	75.600
20	1	1	7	138.900
25	1	1	7,3	221.600

* Apte au sur laquage et encollage





EXTRUDÉS ALUMINIUM

Barres rondes étirées diam 4 à 56 mm p.16
Barres rondes filées diam. 50 à 320 mm p.17
Barres rondes coulées homogénéisées p.19
Barres carrées p.20
Méplats p.21
Tubes ronds p.23
Tubes carrés – tubes rectangulaires p.25
Profilés – cornières – Profils U – Profils T p.26

BARRES RONDES ÉTIRÉES

DIAMETRE	kg/ml	2011	2017A	5083	5754	6082	6061	7075
		T8	T3	H111	H111 H14	T6	T6	T6
4	0,04		■		■			
5	0,05		■					
6	0,08		■		■			
8	0,14		■	■	■			
10	0,22	■	■	■	■			
12	0,32	■	■	■	■			
14	0,43	■	■	■	■			
15	0,49		■					
16	0,56	■	■	■	■			
18	0,71	■	■	■	■			
20	0,88	■	■	■	■	■	■	■
22	1,06	■	■					
24	1,27		■					
25	1,37	■	■	■	■	■		■
28	1,72	■	■					
30	1,98	■	■	■	■	■	■	■
32	2,25	■	■	■	■	■		
35	2,69	■	■					■
36	2,85		■	■	■			
40	3,52	■	■	■	■	■	■	■
42	3,88		■					
45	4,45	■	■	■	■			■
48	5,07		■					
50	5,50	■	■		■		■	■
52	5,95		■					
55	6,65	■	■					
56	6,90						■	
58	7,40		■					
60	7,92		■					

Nous consulter pour toutes autres dimensions

BARRES RONDES FILÉES

DIAMETRE	kg/ml	2011	2017A	5083	5754	6060	6082	6061	7049A	7075
		T6	T4	F/H112	F/H111	T6	T6	T6	T6	T6 -T651
10	0,22					■				
12	0,32					■				
14	0,43					■				
16	0,56					■	■			
18	0,71					■	■			
20	0,88			■		■				
25	1,37					■				
30	1,98		■	■		■	■		■	■
35	2,69		■	■			■			
40	3,52		■	■		■	■		■	■
45	4,45		■	■			■			
50	5,50		■	■		■	■		■	■
55	6,65		■	■						■
56	6,90		■	■						
60	7,92		■	■	■		■	■	■	■
63	8,73							■		
65	9,29	■	■	■			■			■
70	10,78	■	■	■	■		■	■	■	■
75	12,37		■	■			■			■
80	14,07	■	■	■	■		■	■	■	■
85	15,89		■	■			■	■		■
90	17,81	■	■	■	■		■	■	■	■
95	19,85		■	■						
100	21,99		■	■	■		■	■	■	■
105	24,25		■	■						
110	26,61		■	■	■		■	■	■	■
115	29,08		■				■			

Nous consulter pour toutes autres dimensions

BARRES RONDES FILÉES

DIAMETRE	kg/ml	2011	2017A	5083	5754	6060	6082	6061	7049A	7075
		T6	T4	F/H112	F/H111	T6	T6	T6	T6	T6 -T651
120	31,67		■	■	■		■	■	■	■
125	34,36		■	■			■		■	■
130	37,17		■	■	■		■		■	■
140	43,10		■	■			■	■		■
150	49,48		■	■	■		■	■	■	■
160	56,30		■	■	■		■	■		■
170	63,55		■	■						■
180	71,25		■	■	■		■	■		■
190	79,39		■							
200	87,96		■	■	■		■	■		■
210	96,98		■	■						
220	106,44		■	■			■			■
225	111,33		■	■	■					■
230	116,33		■							
240	126,67		■				■			
250	137,45		■	■	■		■	■		■
260	148,66		■	■			■			■
270	160,32		■				■			
275	166,31		■	■						
280	172,41		■				■			■
290	184,95						■			
300	197,92		■	■			■	■		■
305	204,57		■				■			
310	211,34		■							
320	225,19		■				■			■
320	260,73						■			
380	307,35						■			
400	340,55						■			

Nous consulter pour toutes autres dimensions

BARRES RONDES COULÉES HOMOGÉNÉISÉES (BILLETTES)

DIAMETRE	kg/ml	2017A	5083
327	235,15	■	■
340	254,22	■	
352	272,48	■	■
377	312,56	■	■
392	337,93	■	■
402	355,39	■	■
427	400,96	■	■
452	449,29	■	■
477	500,36	■	
500	554,19	■	■
527	610,76	■	■
545	653,19	■	■
580	739,78	■	■
610	818,29	■	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions

BARRES CARRÉES FILÉES

DIAMETRE	kg/ml	2017A	6060	6082
		T4	T6	T6
8	0,14			■
10	0,28			■
12	0,40			■
14	0,55			■
16	0,72			■
20	1,12	■	■	■
25	1,75	■		■
30	2,52	■	■	■
35	3,43	■		
40	4,48	■	■	■
45	5,72	■		
50	7,00	■	■	■
55	8,47	■		
60	10,08	■		
65	11,92	■		
70	13,72	■	■	
80	17,92	■		
90	22,86	■		
100	28,00	■		
110	33,88	■		
120	40,32	■		
130	47,70	■		
140	54,88	■		
150	63,00	■		
160	71,68	■		
180	90,72	■		
200	112,00	■		

DIAMETRE	kg/ml	2017A
		T3
10	0,28	■
12	0,40	■
14	0,55	■
15	0,63	■
16	0,72	■
20	1,12	■
25	1,75	■
30	2,52	■
35	3,43	■
40	4,48	■
45	5,72	■
50	7,00	■
60	10,08	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions

MÉPLATS FILÉS

DIAMETRE	kg/ml	2017A	6082	6060
		T4	T6	T6
2 x 15	0,08			■
2 x 20	0,11			■□
2 x 25	0,14			■
2 x 30	0,16			■
2 x 40	0,22			■
2 x 50	0,27			■
3 x 15	0,12			■
3 x 20	0,16			■
3 x 25	0,21			■
3 x 30	0,25			■
3 x 40	0,33			■□
3 x 50	0,4			■
4 x 12	0,13			■
4 x 20	0,22			■□
4 x 25	0,27			■
4 x 30	0,33			■
4 x 40	0,43			■
4 x 50	0,54			■
5 x 10	0,14			■
5 x 15	0,21			■
5 x 20	0,27	■		■□
5 x 25	0,34			■
5 x 30	0,41			■
5 x 40	0,55			■
5 x 50	0,69			■
5 x 60	0,82			■
5 x 70	0,96			■
5 x 80	1,1			■

DIAMETRE	kg/ml	2017A	6082	6060
		T4	T6	T6
5 x 100	1,37	■		■
5 x 120	1,62			■
5 x 150	2,06			■
6 x 20	0,33			■
6 x 25	0,41			■
6 x 30	0,49			■
6 x 40	0,66			■
6 x 50	0,82			■
6 x 60	0,99			■
6 x 80	1,32			■
6 x 100	1,64			■
8 x 20	0,45	■		■
8 x 25	0,55			■
8 x 30	0,68	■		■
8 x 40	0,90	■		■
8 x 50	1,13	■		■
8 x 60	1,32			■
8 x 80	1,75			■
8 x 100	2,19			■
10 x 15	0,41			■
10 x16	0,45	■		
10 x 20	0,56	■	■	■
10 x 25	0,71	■	■	■
10 x 30	0,85	■	■	■
10 x 40	1,13	■	■	■
10 x 50	1,41	■	■	■
10 x 60	1,69	■	■	■
10 x 70	1,92		■	

Nous consulter pour toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B

MÉPLATS FILÉS

DIAMETRE	kg/ml	2017A	6082	6060
		T4	T6	T6
10 x 80	2,26	■	■	■
10 x 100	2,82	■	■	■
10 x 120	3,24			■
10 x 140	3,78			■
10 x 150	4,05			■
10 x 200	5,40			■
12 x 20	0,65			■
12 x 25	0,81			■
12 x 30	0,97			■
12 x 40	1,34	■		■
12 x 50	1,62			■
12 x 60	1,94	■		■
12 x 100	3,24			■
15 x 20	0,85	■	■	■
15 x 25	1,06	■		■
15 x 30	1,27	■	■	■
15 x 40	1,69	■	■	■
15 x 50	2,12	■	■	■
15 x 60	2,54	■	■	■
15 x 70	2,83		■	
15 x 80	3,39	■	■	■
15 x 100	4,05			■
15 x 120	4,86			■
15 x 150	6,08			■
16 x 20	0,90	■		
20 x 25	1,41	■		

DIAMETRE	kg/ml	2017A	6082	6060
		T4	T6	T6
20 x 30	1,69	■	■	■
20 x 40	2,26	■	■	■
20 x 50	2,82	■	■	■
20 x 60	3,39	■	■	■
20 x 80	4,52	■	■	■
20 x 100	5,64	■	■	■
20 x 120	6,48	■		■
25 x 40	2,82	■		
25 x 50	3,53	■		■
25 x 60	4,23	■		
25 x 80	5,64	■		
25 x 100	7,06	■		
30 x 40	3,39	■	■	
30 x 50	4,23	■	■	
30 x 60	5,08	■		■
30 x 80	6,77	■		
30 x 100	8,47	■		
40 x 50	5,48		■	
40 x 60	6,77	■	■	
40 x 70	7,68	■	■	
40 x 80	9,03	■		■
40 x 100	11,29	■		
50 x 60	8,22		■	
50 x 80	11,2	■		
50 x 100	14,11	■		
60 x 80	13,44	■		

Nous consulter pour
toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B

TUBES RONDS

Ø x ep.	kg/ml	2017A	5754	6060
		T4	H111	T6
6 x 1	0,04	■T3	■E	
8 x 1	0,06	■T3	■E	
10 x 1	0,08	■T3	■E	
12 x 1	0,10	■T3	■E	
14 x 1	0,11	■T3	■E	
16 x 1	0,13		■E	
16 x 2	0,24			■
18 x 1	0,15	■T3		
20 x 1	0,17		■E	
20 x 1,5	0,24			■
20 x 2	0,32	■T3	■E	■
22 x 1	0,18	■T3	■E	
22 x 1,5	0,26			■
25 x 1	0,21	■T3		
25 x 1,5	0,31			■
25 x 2	0,40	■T3	■E	■
25 x 2,5	0,48			■
25 x 3	0,56			■
30 x 2	0,50	■T3	■E	■□
30 x 3	0,70			■
30 x 4	0,90			■
30 x 5	1,10	■	■F	■
32 x 2	0,52	■T3		
32 x 2,5	0,65		■E	
35 x 2	0,57		■E	■

Ø x ep.	kg/ml	2017A	5754	6060
		T4	H111	T6
35 x 5	1,32	■		■
36 x 2	0,60	■T3		
36 x 2,5	0,74		■E	
40 x 2	0,67	■T3		■□
40 x 2,5	0,82	■T3	■E	
40 x 5	1,54	■	■F	■
40 x 10	2,64	■		
45 x 2	0,76	■T3		■
45 x 2,5	0,93	■T3	■E	
45 x 5	0,93	■		
50 x 2	0,84	■T3		■□
50 x 2,5	1,04	■T3	■E	■
50 x 3	1,24			■
50 x 4	1,56			■
50 x 5	1,98	■	■F	■
50 x 10	3,52	■		■
55 x 2	0,93			■
60 x 2	1,02			■
60 x 3	1,45			■
60 x 5	2,42	■	■F	■
60 x 10	4,40	■		■
63 x 2,5	1,33	■T3	■E	
65 x 10	4,84	■		
70 x 5	2,86	■	■F	■
70 x 10	5,28	■		

Nous consulter pour
toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B
F = Filé
E = Etiré

TUBES RONDS

Ø x ep.	kg/ml	2017A	5754	6060
		T4	H111	T6
70 x 20	8,80	■		
75 x 5				■
75 x 10	5,71	■		
80 x 2	1,37			■
80 x 2,5	1,70	■T3	■E	
80 x 5	3,30	■	■F	■
80 x 10	6,16	■		■
80 x 20	10,56	■		
90 x 5	3,74	■	■F	■
90 x 10	7,04	■		
90 x 20	12,32	■		
100 x 2	1,66			■
100 x 5	4,18	■	■F	■
100 x 10	7,92	■		■
100 x 20	14,07	■		
110 x 5	4,62		■F	■
110 x 10	8,80	■		
110 x 20	15,83	■		
120 x 5	5,06			■
120 x 10	9,68	■		■
120 x 20	17,59	■		
125 x 5	5,28		■F	
130 x 5	5,30			■
130 x 10	10,56	■		■
130 x 20	19,35	■		

Ø x ep.	kg/ml	2017A	5754	6060
		T4	H111	T6
140 x 5	5,94		■F	■
140 x 10	11,44			■
140 x 20	21,11	■		
150 x 5	6,38		■F	■
150 x 10	12,32	■		
150 x 20	22,87	■		
160 x 5	6,82		■F	■
160 x 10	13,19	■		
160 x 20	24,63	■		
170 x 10	14,07	■		
180 x 10	14,95	■		
180 x 20	28,15	■		
200 x 5	8,58		■F	■
200 x 10	16,71	■		
200 x 20	31,67	■		
250 x 20	40,44	■		

Nous consulter pour toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B
F = Filé
E = Etiré

TUBES CARRÉS

DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
20 x 20 x 1,5	0,30	■
20 x 20 x 2	0,39	■
25 x 25 x 2	0,50	■
25 x 25 x 3	0,71	■
30 x 30 x 1,5	0,46	■
30 x 30 x 2	0,60	■□
30 x 30 x 3	0,88	■
35 x 35 x 2	0,71	■□
35 x 35 x 3	1,04	■
40 x 40 x 2	0,82	■□
40 x 40 x 3	1,20	■
40 x 40 x 4	1,55	■
45 x 45 x 2	0,93	■
50 x 50 x 2	1,04	■□
50 x 50 x 2,5	1,28	■
50 x 50 x 3	1,52	■
50 x 50 x 4	1,99	■
60 x 60 x 2	1,25	■
60 x 60 x 3	1,85	■
60 x 60 x 4	2,42	■
70 x 70 x 4	2,85	■
80 x 80 x 2	1,69	■□
80 x 80 x 4	3,28	■
100 x 100 x 2	2,12	■□
100 x 100 x 4	4,14	■
150 x 150 x 5	7,83	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B

TUBES RECTANGULAIRES

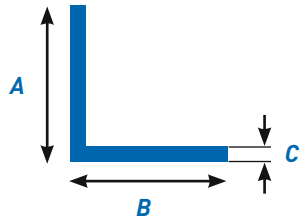
DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
25 x 15 x 2	0,39	■
30 x 15 x 1,5	0,34	■
30 x 20 x 2	0,50	■
35 x 20 x 2	0,55	■
40 x 20 x 2	0,60	■□
40 x 20 x 3	0,88	■
40 x 20 x 4	1,12	■
50 x 20 x 2	0,71	■
50 x 25 x 2	0,77	■
50 x 30 x 2	0,82	■□
50 x 30 x 3	1,20	■
60 x 30 x 2	0,93	■
60 x 40 x 2	1,04	■□
60 x 40 x 3	1,52	■
60 x 40 x 4	1,98	■
80 x 20 x 2	1,04	■
80 x 40 x 2	1,25	■□
80 x 40 x 3	1,84	■
80 x 40 x 4	2,41	■
80 x 50 x 5	3,24	■
100 x 20 x 2	1,25	■
100 x 30 x 2	1,85	■
100 x 40 x 2	1,47	■
100 x 40 x 3	2,17	■
100 x 50 x 2	1,58	■□
100 x 50 x 2,5	1,96	■
100 x 50 x 3	2,33	■
100 x 50 x 4	3,06	■
100 x 50 x 5	3,78	■
120 x 60 x 3	2,82	■
120 x 60 x 4	3,72	■
130 x 50 x 4	3,71	■
150 x 50 x 4	4,15	■
150 x 80 x 4	4,79	■
200 x 50 x 4	5,23	■
200 x 100 x 4	6,30	■

PROFILÉS CORNIÈRES - EGALES / INÉGALES

EGALES		
DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
15 x 15 x 1,5	0,12	■
15 x 15 x 2	0,15	■
20 x 20 x 1,5	0,16	■
20 x 20 x 2	0,20	■□
25 x 25 x 2	0,26	■□
25 x 25 x 2,5	0,32	■
25 x 25 x 3	0,38	■
30 x 30 x 2	0,31	■□
30 x 30 x 3	0,46	■
35 x 35 x 3	0,54	■
40 x 40 x 2	0,42	■□
40 x 40 x 3	0,62	■
40 x 40 x 4	0,82	■
40 x 40 x 5	1,01	■
50 x 50 x 2	0,53	■□
50 x 50 x 3	0,79	■
50 x 50 x 4	1,04	■
50 x 50 x 5	1,28	■
60 x 60 x 2	0,64	■
60 x 60 x 4	1,25	■
60 x 60 x 6	1,84	■
80 x 80 x 8	3,28	■
100 x 100 x 10	5,13	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B



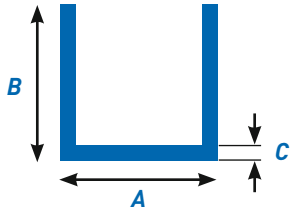
INEGALES		
DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
15 x 10 x 2	0,12	■
20 x 10 x 2	0,15	■
20 x 15 x 2	0,18	■
25 x 15 x 2	0,20	■
30 x 20 x 2	0,26	■□
30 x 20 x 3	0,38	■
30 x 20 x 4	0,50	■
40 x 20 x 2	0,31	■□
40 x 20 x 3	0,46	■
40 x 25 x 2	0,34	■
40 x 25 x 3	0,50	■
40 x 30 x 2	0,37	■
50 x 20 x 2	0,37	■□
50 x 30 x 2	0,42	■
50 x 30 x 3	0,62	■
50 x 30 x 4	0,82	■
60 x 20 x 2	0,42	■
60 x 30 x 2	0,47	■
60 x 40 x 2	0,53	■□
60 x 40 x 4	1,03	■
60 x 40 x 5	1,28	■
80 x 40 x 4	1,25	■
80 x 50 x 5	1,69	■
80 x 50 x 6	2,01	■
100 x 20 x 2	0,64	■
100 x 50 x 3	1,19	■
100 x 50 x 5	1,95	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions

■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B

PROFILÉS U - PROFILÉS T - PROFILÉS H

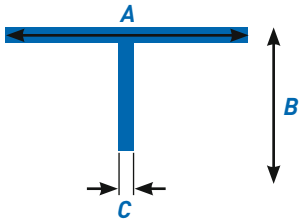
PROFILES U angles vifs		
DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
10 x 10 x 2	0,14	■
15 x 15 x 2	0,22	■
20 x 20 x 2	0,30	■
25 x 25 x 2	0,38	■
25 x 25 x 2,5	0,47	■
30 x 20 x 2	0,36	■
30 x 30 x 2	0,46	■
30 x 30 x 3	0,68	■
40 x 20 x 2	0,41	■
40 x 40 x 2	0,62	■
40 x 40 x 4	1,21	■
50 x 25 x 2,5	0,64	■
50 x 30 x 3	0,84	■
50 x 30 x 4	1,10	■
60 x 40 x 4	1,43	■
80 x 40 x 4	1,64	■
80 x 40 x 5	2,02	■
80 x 50 x 5	2,29	■
100 x 50 x 5	2,56	■
125 x 63 x 6	3,87	■
140 x 70 x 8	5,70	■
160 x 80 x 10	8,10	■



Nous consulter pour toutes autres dimensions

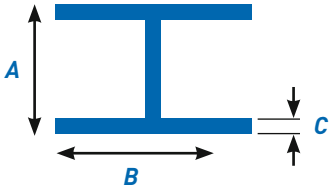
■ Brut
□ Anodisé - laqué 9010B

PROFILES T angles vifs		
DIMENSION x ep.	kg/ml	6060 T6
25 x 25 x 2	0,26	■
30 x 30 x 2	0,31	■
30 x 30 x 3	0,45	■
40 x 40 x 3	0,62	■
40 x 40 x 4	0,82	■
50 x 50 x 5	1,28	■
60 x 60 x 6	1,85	■
80 x 80 x 8	3,28	■



Nous consulter pour toutes autres dimensions
■ Brut □ Anodisé - laqué 9010B

PROFILES H angles vifs		
DIMENSION x ep.	kg/ml	7020 T6
140 x 90 x 8	6,96	■



Nous consulter pour toutes autres dimensions
■ Brut □ Anodisé - laqué 9010B

NOTES

INOX ET CUIVREUX

Barres rondes étirées et laminées p.30
Barres carrées étirées et laminées p.31
Barres hexagonales p.31
Profils cornières, U, T p.32
Méplats refendus p.33
Méplats étirés p.34
Méplats laminés p.35
Autres métaux p.36

BARRES RONDES ÉTIRÉES ET LAMINÉES

DIAMETRE	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
2	0,03	■	
3	0,06	■	■
4	0,10	■	■
5	0,15	■	■
6	0,22	■	■
7	0,30	■	
8	0,39	■	■
10	0,62	■	■
12	0,89	■●	■
13	1,04	■	
14	1,21	■●	■
15	1,39	■	■
16	1,58	■	■
18	1,00	■	■
19	2,23	■	■
20	2,47	■●	■
22	2,98	■	■
24	3,55	■	■
25	3,85	■●	■
26	4,17	■	■
28	4,83	■	■
30	5,55	■	■
32	6,31	■	■
35	7,55	■	■
38	8,90	■	■
40	9,86	■	■□
45	12,48	■□	■
50	15,41	■□	■□
60	22,20	■□	■□
70	30,21	□	
75	34,80	□	□
80	39,46	□	

● Polie 220
■ Etirée
□ Laminée (possibilités de découpe à longueur)

Tolérances h9 pour diamètre <= 25,4 et h10 au-delà
Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

BARRES CARRÉES / BARRES HEXAGONALES ÉTIRÉES INOX

BARRES CARREES ETIREES ET LAMINEES			
section en mm	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
5	0,20	■	
6	0,28	■	
7	0,38	■	
8	0,50	■	
10	0,79	■	
12	1,13	■	
15	1,77	■	
18	2,54	■	
20	3,14	■□	□
25	4,91	■□	□
30	7,06	■□	□
35	9,62	■□	
40	12,56	□	□
50	19,62	□	□
60	28,26	□	□
70	38,47	□	

□ Laminée

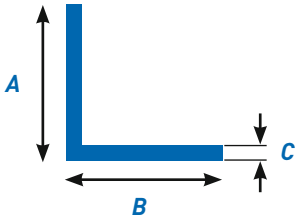
Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

BARRES HEXAGONALES ETIREES		
section en mm	kg/ml	1,4307 (304L)
8	0,50	■
10	0,79	■
12	1,13	■
13	1,33	■
14	1,54	■
15	1,77	■
17	2,27	■
19	2,83	■
21	3,46	■
22	3,80	■
24	4,52	■
27	5,72	■
36	10,17	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

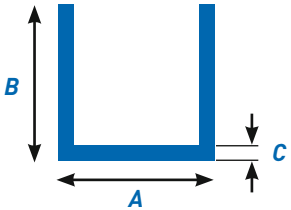
PROFILÉS CORNIÈRES L / PROFILÉS U / PROFILÉS T INOX

CORNIERES L			
dimension x ep en mm	kg/ml	1,4301 (304)	1,4404 (316L)
20x20x3	0,86	■	
25x25x3	1,15	■	
30x30x3	1,36	■	■
35x35x4	2,10	■	
40x20x4	1,80	■	
40x40x4	2,45	■	■
50x50x5	3,80	■	■
60x40x6	4,40	■	
60x60x6	5,42	■	■
70x70x7	7,38	■	
80x80x8	9,70	■	■
100x100x10	15,10	■	■



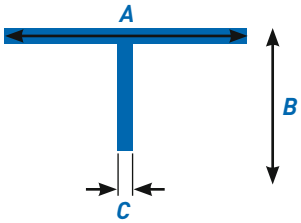
Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

PROFILES U		
dimension x ep en mm	kg/ml	1,4301 (304)
30x15x4	1,78	■
50x25x3	2,28	■
50x25x5x6	4,19	■
60x30x5	4,35	■
80x40x5	5,94	■
80x45x6	7,95	■
100x50x6	8,94	■
120x55x7x9	13,50	■



Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

PROFILES U		
dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 (304L)
30x30x3	1,42	■
40x40x4	2,52	■
50x50x5	3,92	■



Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

MÉPLATS REFENDUS INOX

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
15x3	0,36	■	
15x4	0,48	■	
15x5	0,6	■	
20x3	0,48	■	■
20x4	0,64	■	
20x5	0,80	■	■
20x6	0,96	■	
20x8	1,28	■	
20x10	1,60	■	
25x3	0,60	■	
25x4	0,80	■	
25x5	1,00	■	■
25x6	1,20	■	
25x8	1,60	■	
30x3	0,72	■	■
30x4	0,96	■	
30x5	1,20	■	■
30x6	1,44	■	
30x8	1,92	■●	■
30x10	2,40	■●	■
30x15	3,60	■●	
35x4	1,12		
35x5	1,40	■	
35x6	1,68	■	
35x8	2,24	■	
35x10	2,80	■	
40x3	0,96	■	
40x4	1,28	■●	
40x5	1,60	■●	■
40x6	1,92	■	■
40x8	2,56	■●	■
40x10	3,20	■●	■
40x12	3,84	■	■
40x15	4,80	●	
45x5	1,80	■	
50x3	1,20	■	
50x4	1,58	■	

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
50x5	2,00	■	■
50x6	2,40	■	■
50x8	3,20	■●	■
50x10	4,00	■●	■
60x3	1,44	■	
60x4	1,92	■	
60x5	2,40	■	■
60x6	2,88	■	
60x8	3,84	■	
60x10	4,80	■	■
70x5	2,80	■●	
70x6	3,36	■	
70x8	4,48	■	
70x10	5,60	■	
80x5	3,20	■	
80x6	3,79	■	
80x8	5,12	■	■
80x10	6,40	■	■
100x5	4,00	■	■
100x6	4,80	■	■
100x8	6,40	■	■
100x10	7,85	■	■
120x5	4,80	■	
120x6	5,76	■	
120x8	7,68	■	
120x10	9,60	■	
150x5	6,00	■	
150x6	7,20	■	
150x8	9,60	■	
150x10	12,00	■	
200x8	12,80	■	
200x10	16,00	■	

● Poli 220
Longueur 6 ml
Suivant EN10088 / ASTM A240
Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

MÉPLATS ÉTIRÉS INOX

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 / 1,4301 (304L) / (304)
8x3	0,19	■
10x2	0,16	■
10x3	0,24	■
10x4	0,32	■
10x8	0,64	■
12x8	0,77	■
15x4	0,48	■
15x5	0,59	■
15x6	0,72	■
15x10	1,20	■
20x3	0,48	■
20x4	0,64	■
20x5	0,79	■
20x8	1,28	■
20x10	1,60	■
20x12	1,92	■
20x15	2,40	■
25x4	0,80	■
25x5	0,98	■
25x8	1,60	■
25x10	1,96	■
25x12	2,40	■
30x3	0,73	■
30x5	1,20	■
30x6	1,44	■
30x8	1,88	■
30x10	2,40	■
30x12	2,83	■
30x15	3,60	■
30x20	4,80	■
35x5	1,40	■
35x8	2,24	■
35x10	2,75	■
40x3	0,94	■
40x4	1,24	■
40x5	1,60	■
40x6	1,88	■

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 / 1,4301 (304L) / (304)
40x8	2,56	■
40x10	3,20	■
40x12	3,84	■
40x15	4,80	■
40x20	6,40	■
40x25	7,85	■
40x30	9,60	■
50x4	1,60	■
50x8	3,20	■
50x10	4,00	■
50x12	4,80	■
50x15	5,89	■
50x20	8,00	■
50x25	9,81	■
50x30	12,00	■
60x6	2,83	■
60x10	4,71	■
60x12	5,65	■
60x15	7,07	■
60x20	9,60	■
70x10	5,60	■
80x10	6,28	■
80x15	9,60	■
80x20	12,56	■
100x10	8,00	■
100x15	12,00	■
100x20	16,00	■

Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

MÉPLATS LAMINÉS INOX

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
20x4	0,64	■	
20x5	0,80	■	
20x6	0,96	■	
20x8	1,28	■	
20x10	1,60	■	■
20X12	1,88	■	
20X15	2,36	■	
25x4	0,80	■	
25X5	1,00	■	
25X6	1,20	■	
25X8	1,60	■	
25X10	1,96	■	
25X12	2,36	■	■
25X15	2,94	■	
30X5	1,20	■	
30X6	1,44	■	
30X8	1,92	■	
30X10	2,40	■	
30x12	2,88	■	■
30X15	3,53	■	■
30X20	4,80	■	
30x25	6,00	■	
35X10	2,81	■	
40x4	1,28	■	
40X5	1,60	■	
40X6	1,92	■	
40X8	2,56	■	■
40X10	3,20	■	■
40X12	3,84	■	■
40X15	4,71	■	■
40X20	6,28	■	■
40x25	8,00	■	
50X5	2,00	■	
50X6	2,40	■	
50X8	3,20	■	
50X10	4,00	■	■
50X12	4,71	■	
50X15	5,89	■	■
50X20	7,85	■	■
50X25	9,81	■	
50X30	12,00	■	■
60X5	2,40	■	
60X6	2,88	■	

dimension x ep en mm	kg/ml	1,4307 (304L)	1,4404 (316L)
60X8	3,84	■	
60X10	4,80	■	
60x12	5,76	■	
60X15	7,07	■	
60X20	9,60	■	■
60X25	11,77	■	
60X30	14,13	■	■
60X40	19,20	■	
70X10	5,50	■	
70x12	6,72	■	
70X15	8,40	■	
70X20	11,20	■	
80X6	3,84	■	
80X8	3,79	■	
80X10	5,12	■	
80X12	6,40	■	
80X15	9,60	■	
80X20	12,80	■	■
80X25	16,00	■	
80X30	19,20	■	
80X40	25,60	■	
100x5	4,00	■	
100X6	4,80	■	
100x8	6,40	■	
100X10	7,85	■	
100X12	9,60	■	
100X15	11,77	■	
100X20	16,00	■	
100X25	20,00	■	
100X30	24,00	■	
100x40	32,00	■	
100x60	48,00	■	
120X10	9,60	■	
120X12	11,52	■	
120X15	14,40	■	
120X20	19,20	■	
120x30	28,8	■	
150x12	14,40	■	
150x15	18,00	■	

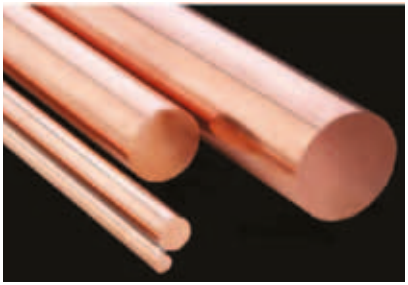
longueur 4 à 6 ml
suivant EN10088 / ASTM A240

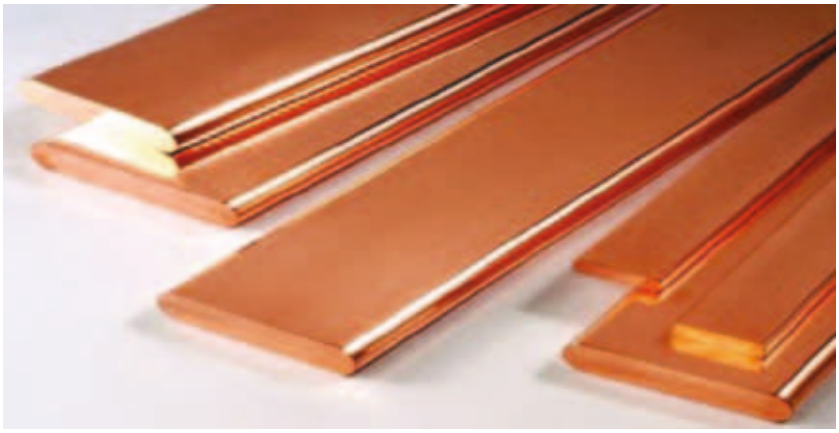
Nous consulter pour toutes autres dimensions, nuances

LE CUIVRE

Produits Standards					
Désignations		Tôle	Rond	Méplat & Carré	Tube
DIN	AFNOR				
Cu-ETP	CuA1	■	■	■	■
Cu-DHP	CuB1	■			■
Cu-OF	CuC1	■			
Cu-OFE	CuC2	■	■		
Cu-Cr 1 Zr	CuCr	■	■	■	

- Tôles
- Méplats
- Tubes
- Barres rondes
- Barres carrées et hexagonales





LE BRONZE

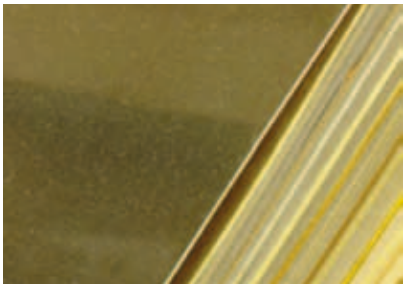
Produits Standards				
Désignations		Rond	Méplat & Carré	Tube
DIN	AFNOR			
Cu-Sn8	CuSn9P / U-E9P	■	■	■
CuSn7Zn4Pb7	CuSn7Pb7Zn3 / U-E7	■	■	■
CuSn10Pb10	CuPb10Sn10 / UE10-Pb10	■		■
CuSn12	CuSn12 / U-E12	■	■	■
CuAl10Ni5Fe4	CuAl9Ni5Fe4 / UA10N	■	■	■
CuZn23Al4	CuZn23Al3Co / UZ23A4	■		■

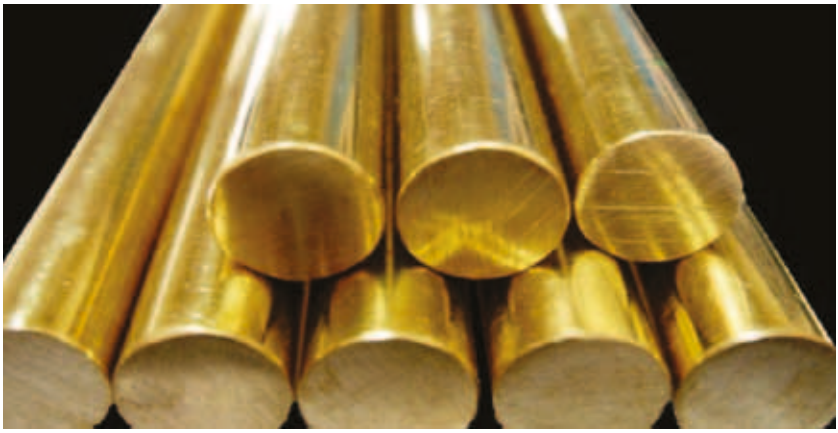
- Méplats
- Tubes
- Barres rondes
- Barres carrées et hexagonales

LE LAITON

Produits Standards					
Désignations		Tôle	Rond	Méplat & Carré	Tube
DIN	AFNOR				
CuZn39Pb3	UZ39Pb3		■	■	■
CuZn37	UZ37	■			
CuZn39Pb2	UZ39Pb2	■			

- Tôles
- Méplats
- Tubes
- Barres rondes
- Barres carrées et hexagonales





PARACHÈVEMENT

PARACHÈVEMENT

Laminés p.40

Barres p.42

Usinage 2D et 3D p.43

COUPE DE TÔLES À LA FRAISE-SCIE

Sur notre site de production à OZOIR-LA -FERRIERE (77), nos machines nous permettent de découper vos pièces dans les plus grands formats et jusqu'à 160 mm d'épaisseur, avec une tolérance générale de découpe garantie de +/- 0,5 mm (plus réduite sur demande en fonction des formats et épaisseurs).

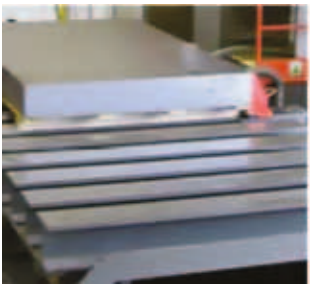
DISQUES, COURONNES ET PIÈCES DE FORMES À LA SCIE À RUBAN

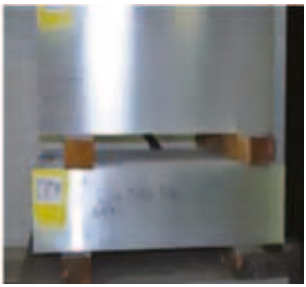
Nous sommes équipés de plusieurs scies à ruban, permettant de vous fournir, sous les meilleurs délais, les débits optimisés selon vos propres critères.

DÉCOUPE DE BLOCS

Au-delà de 170 mm d'épaisseur, nos scies à ruban découpent vos blocs jusqu'à 1050 mm d'épaisseur avec une tolérance de découpe générale de -0/+5 mm.
La coupe en sens vertical et/ou horizontal nous permet de vous proposer les pièces au plus près de votre côte finie.
Moins de surépaisseur, c'est trois avantages réunis :

Moins de métal, moins d'usinage... plus d'économies !





SYNTHÈSE DES CAPACITÉS DE COUPES DE LAMINÉS

Laminés	Epaisseurs (mini-maxi)	Format maxi (mm)	Tolérances de coupe (mm)
Coupes droites	4-160	2000 - 4000	+/- 0,5*
Coupes de disques	4-160	Ø2000	0/+5
Coupe de couronnes	4-160	Ø2000	Øext 0/+5 - Øint 0/-5
Sciage de blocs	170-1050		-0/+5

* Autres sur demande

COUPE DE BARRES

CMIC vous propose la livraison de vos barres (rondes, carrées ou rectangulaires) en pièces débitées à vos cotes, unitaires ou en grandes séries.

Barres	Section mini (mm)	Format maxi (mm)	Longueur mini (mm)	Longueur maxi (mm)	Tolérances (mm)
Rondes	Ø 60	Ø 625	10	6000	+/- 0,5
Carrées	65 x 65	500 X 500	10	6000	+/- 0,5
Méplats	Poids mini 2 kg / mètre		10	6000	+/- 0,5

USINAGE 2D

Pour des contournages...

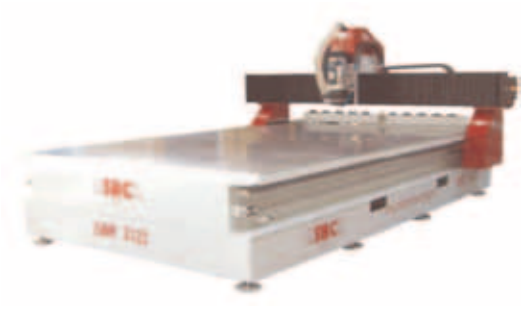
- De pièces unitaires ou de série jusqu'à : Largeur 2000 mm
  Longueur 6000 mm - Epaisseur 70 mm
- Avec des tolérances : +/- 0,2 mm (Autres tolérances sur demande).
- Et une finition De qualité fraisage.

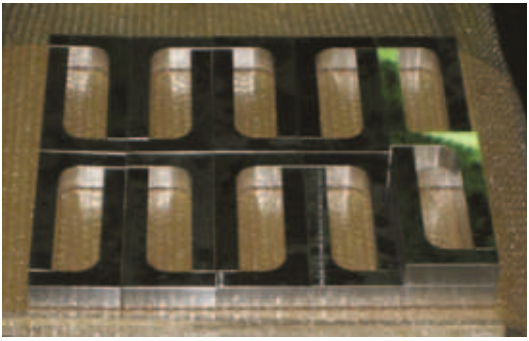
Vous permettant d'obtenir...

- Dés ébauches de formes à vos dimensions.
- Une économie de matière grâce à l'imbrication.
- Des pièces semi-finies réduisant les reprises d'usinage.
- Une maîtrise des flux (Matière + prestation).

Pour un devis rapide, envoyez nous vos fichiers *.dxf et demandez :

- Pièces de formes avec perçages, lamages, rainurages, taraudages...
- Mais aussi des disques et couronnes en qualité fraisage!





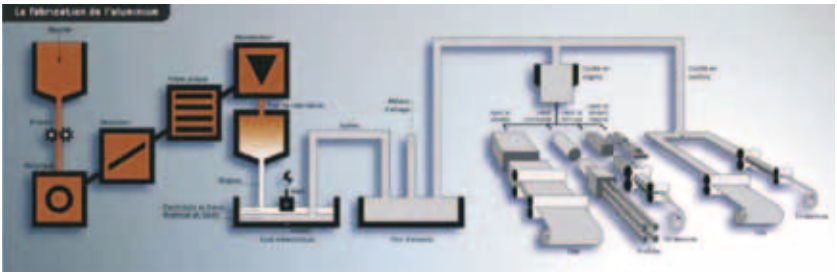
NOTES

INFORMATIONS TECHNIQUES

Grandes étapes de l'élaboration des alliages	p.46
Désignation des alliages d'aluminium	p.47
Désignation des états métallurgiques	p.48
Propriétés physiques typiques	p.50
Composition chimiques	p.51
Caractéristiques mécaniques des tôles	p.53
Pliage à froid des tôles	p.54
Principales aptitudes	p.55
Caractéristiques mécaniques des barres, tubes, profils	p.57
Soudage des alliages d'aluminium	p.58
Conseils de stockage et d'entretien	p.59
Tolérances	p.60
Principales normes aluminium / inox	p.63

LES GRANDES ÉTAPES DE L'ÉLABORATION DES ALLIAGES

Quel que soit le type d'alliage et sa forme, extrudé ou laminé, que vous vous apprêtez à usiner, les grandes étapes de son élaboration se résument dans le schéma ci-dessous.



LES NOMBREUX ALLIAGES DÉVELOPPÉS PERMETTENT D'ACCROÎTRE LA POLYVALENCE DE L'ALUMINIUM.

On trouve généralement un élément principal, très souvent additionné d'éléments secondaires dont la nature, la teneur et leur combinaison vont influer sur les caractéristiques de l'alliage :

- Caractéristiques mécaniques (charge à la ruptureRm, limite élastique Rp0,2, Allongement à la rupture A%, dureté HB)
- Densité
- Conductivités électrique et thermique
- Résistance à la corrosion
- Usinabilité
- Aptitudes au soudage, à la déformation et à l'anodisation.

À titre d'exemple :

Cuivre (Cu)	Augmente les caractéristiques mécaniques, réduit la résistance à la corrosion, l'aptitude au soudage et à l'anodisation
Magnésium (Mg)	Augmente la résistance à la corrosion, la soudabilité et les propriétés mécaniques
Manganèse (Mn)	Augmente la ténacité
Plomb (Pb)	Améliore l'usinabilité - Le remplacement par l'étain est prévu selon les nouvelles règlementations européennes
Silicium (Si)	Abaisse le point de fusion et développe la résistance à l'usure (abrasion), très bonne aptitude à l'anodisation
Zinc (Zn)	Augmente les propriétés mécaniques seulement s'il est couplé avec un autre élément

DÉSIGNATION DES ALLIAGES D'ALUMINIUM CORROYÉS

Les alliages d'aluminium corroyés sont définis par un numéro à 4 chiffres (Aluminium Association).
Le premier désigne les principaux éléments ajoutés.
Le deuxième permet l'identification des variantes successives d'un alliage.
Les deux derniers chiffres sont choisis de manière aléatoire, hormis pour la famille 1000 où ils désignent le pourcentage en aluminium au-delà de 99,00%.

Les familles d'alliages d'Aluminium					
Type d'alliages	Famille	Element d'alliages	Etendue de la teneur (en %)	Elements d'addition (Principaux)	Résistance mécanique Rm (en Mpa)
Non-trempant	1000	Aucun		Cu	50 - 160
	3000	Manganèse (Mn)	0,5 à 1,5	Mg, Cu	100 - 240
	5000	Magnésium (Mg)	0,5 à 5	Mn, Cr	100 - 340
	8000	Fer (Fe) et Silicium (Si)	Si : 0,3 à 1 et Fer : 0,6 à 2		130 - 190
Trempant	2000	Cuivre (Cu)	2 à 6	Si, Mg	300 - 480
	4000	Silicium (Si)	0,8 à 1,7		150 - 400
	6000	Magnésium (Mg) et Silicium (Si)	Mg : 0,5 à 1,5 et Si : 0,5 à 1,5	Cu, Cr	200 - 320
	7000	Zinc (Zn) et Magnésium (Mg)	Zn : 5 à 7 et Mg : 1 à 2	Cu	320 - 600

La norme **EN 573** complète cette désignation avec :
- EN (traduction de l'anglais pour Norme Européenne)
- AW (traduction de l'anglais pour Aluminium corroyé)

Exemple pour l'alliage **5083 : EN AW-5083**

DÉSIGNATION DES ÉTATS MÉTALLURGIQUES

La symbolisation des états métallurgiques (Norme EN 515) repose sur les séquences de traitements (thermiques ou mécaniques) utilisés.

La désignation de ces états est définie à partir de lettres éventuellement complètées de chiffres pour les subdivisions.

- Etat **"F"** (brut de fabrication) : pas de contrôle des conditions thermiques ou d'écrouissage (aucune caractéristique mécanique spécifiée).
- Etat **"O"** (recuit) : état de résistance mécanique le plus faible, apte à l'emboutissage.
- Etat **"H"** (écroui) : produit soumis à un écrouissage sur recuit ou transformation à chaud, ou combinaison d'un écrouissage avec un recuit de restauration ou de stabilisation.
- Etat **"T"** (trempé) : s'applique aux alliages à durcissement par traitement thermique.

Alliages non trempants				
Niveau de dureté	Ecroui	Ecroui et restauré	Ecroui et stabilisé	Ecroui, laqué ou vernis
Recuit écroui	H111			
	H112			
	H116			
1/4 dur	H12	H22	H32	H42
1/2 dur	H14	H24	H34	H44
3/4 dur	H16	H26	H36	H46
4/4 dur	H18	H28	H38	H48
Extra dur	H19			

DÉSIGNATION DES ÉTATS MÉTALLURGIQUES DES ALLIAGES TREMPANTS

La résistance mécanique des alliages à durcissement structural (ou trempants) des séries 2000, 6000 et 7000 est obtenue par traitement thermique.

Le produit est porté pendant un temps court à haute température (mise en solution), puis refroidi immédiatement (trempe).

A ce stade, l'alliage a peu de caractéristiques mécaniques ; pour le durcir, il faut soit le laisser à température ambiante quelques jours (Maturation), soit accélérer cette maturation en la portant à une température plus élevée pendant un temps assez long (Revenu).

Les états de livraisons pour ces produits sont symbolisés par la lettre "T" suivie d'un ou plusieurs chiffres, selon qu'ils subissent un vieillissement naturel ou artificiel.

Etat principaux	Pas de passage au four *	Mise en soultion au four	Traction contrôlée	Ecrouissage	Maturation	Revenu	Sur Revenu
T1	■				■		
T3		■		■	■		
T351		■	■		■		
T4		■			■		
T451		■	■		■		
T5	■					■	
T6		■				■	
T651		■	■			■	
T73		■					■
T8		■		■		■	

* sur chaleur de transformation.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES TYPIQUES DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Propriétés physiques typiques des alliages d'Aluminium							
Familles	Alliage	Marques distribuées par CMIC	Densité (g/cm3)	Module d'élasticité	Coef. Dilatation linéique entre 20 et 100°C (10-6 K -1)	Conductivité thermique (W/Mk)	Conductivité électrique à 20 °C (Ms/m)
1000	1050A		2,7	69 000	23,5	210 - 230	34 - 36
2000	2017A		2,8	72 000	23,6	125 - 140	19 - 21
	2017A	2017A PLAN	2,8	72 000	23,6	125 - 140	19 - 21
	2024		2,8	73 000	21,1	110 - 130	16 - 19
	2618A		2,8	72 000	22,3	140 - 160	21 - 24
5000	5754		2,7	70 000	23,8	130 - 140	19 - 21
	5083		2,7	71 000	24,2	105 - 120	15 - 17
	5083	5083COU®	2,7	71 000	23,8	105 - 120	15 - 17
	5083	FIPLAN	2,7	71 000	23,8	105 - 120	15 - 17
	5083	ALPLAN®	2,7	71 000	23,8	105 - 120	15 - 17
	5086		2,7	71 000	23,8	126	15 - 17
6000	6060		2,7	69 000	23,4	200	28 - 31
	6061		2,7	69 000	23,6	150 - 170	23 - 26
	6082		2,7	69 000	23,4	150 - 170	24 - 28
	6082	6082 PLAN	2,7	69 000	23,4	150 - 170	24 - 28
7000	7020		2,8	71 000	23,1	135 - 160	20 - 24
	7075		2,8	72 000	23,4	130 - 155	17 - 21
	7019	UNIDAL®	2,8	71 000	23,6	135 - 150	19 - 23
	7021	ALCAST®	2,8	72 000	23,7	150	19 - 23
	7XXX	C7COU	2,8	70 000	22-24	125 - 155	20 - 24
	7021	C7PLAN	2,8	70 000	22-24	125 - 155	20 - 24
	7022	CERTAL®	2,8	72 000	23,6	120 - 150	18 - 22
	7xxx	CERTAL SPC®	2,8	72 000	23,6	120 - 150	18 - 22
	7xxx	FORTAL	2,8	72 000	23,5	134 - 153	18 - 24
	7xxx	ALUMOLD 400®	2,8	72 000	23,5	120 - 150	20 - 23,5
	7xxx	ALUMOLD 500®	2,8	72 000	23,7	130 - 150	17,5 - 21

COMPOSITIONS CHIMIQUES DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Alliage	Eléments d'addition à l'Aluminium Teneur en % (Mini - Maxi)									Autres	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Cr	Zn	Ti	Chaque	Total
1050A										0,03	
	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05			0,07			
2017A	0,20		3,50	0,40	0,40						
	0,80	0,70	4,00	1,00	1,00		0,10	0,25		0,05	0,15
2017A PLAN	0,20		**3,50**	0,40	0,40						
	0,80	0,70	**4,00**	1,00	1,00		0,10	0,25		0,05	0,15
2030			**3,30**	0,20	0,50						
	0,80	0,70	**4,50**	1,00	1,30		0,10	0,50	0,20	0,10	0,30
2618A	0,15	0,90	**1,80**		1,20	0,80					
	0,25	1,40	**2,70**	0,25	1,80	1,40		0,15	0,20	0,05	0,15
5083				0,40	**4,00**		0,05				
	0,40	0,40	0,10	1,00	**4,90**		0,25	0,25	0,15	0,05	0,15
ALPLAN®				0,40	**4,00**		0,05				
	0,40	0,40	0,10	1,00	**4,90**		0,25	0,25	0,15	0,05	0,15
5083COU				0,40	**4,00**		0,05				
	0,40	0,40	0,10	1,00	**4,90**		0,25	0,25	0,15	0,05	0,15
FIPLAN				0,40	**4,00**		0,05				
	0,40	0,40	0,10	1,00	**4,90**		0,25	0,25	0,15	0,05	0,15
5086				0,70	**3,50**		0,05				
	0,40	0,50	0,10		**4,50**		0,50	0,25	0,15	0,05	0,15
5754					**2,60**						
	0,40	0,40	0,10	0,50	**3,60**		0,30	0,20	0,15	0,05	0,15

COMPOSITIONS CHIMIQUES DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Alliage	Eléments d'addition à l'Aluminium Teneur en % (Mini - Maxi)								Autres	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Chaque	Total
6060	**0,30**	0,10			**0,35**					
	0,60	0,30	0,10	0,10	**0,60**	0,05	0,15	0,10	0,05	0,15
6061	**0,40**		0,15		**0,80**	0,04				
	0,80	0,70	0,40	0,15	**1,20**	0,35	0,25	0,15	0,05	0,15
6082	**0,70**			0,40	**0,60**					
	1,30	0,50	0,10	1,00	**1,20**	0,25	0,15	0,20	0,05	0,15
6082 PLAN	**0,70**			0,40	**0,60**					
	1,30	0,50	0,10	1,00	**1,20**	0,25	0,15	0,20	0,05	0,15
UNIDAL®				0,15	1,50		**3,50**	0,1 (dont Zr)		
	0,35	0,45	**0,20**	0,50	2,50	0,20	**4,50**	0,4 (dont Zr)	0,05	0,15
7020				0,05	1,00	0,10	**4,00**			
	0,35	0,40	**0,20**	0,50	1,40	0,35	**5,00**		0,05	0,15
C7COU					1,20		**5,00**			
	0,25	0,40	**0,25**	0,10	1,80	0,05	**6,00**	0,10	0,05	0,15
ALCAST®	voir fiche technique page 68									
C7PLAN					1,20		**5,00**			
	0,25	0,40	**0,25**	0,10	1,80	0,05	**6,00**	0,10	0,05	0,15
7049A			**1,20**		2,10	0,05	**7,20**			
	0,40	0,50	**1,90**	0,50	3,10	0,25	**8,40**		0,05	0,15
7075			**1,20**		2,10	0,18	**5,10**			
	0,40	0,50	**2,00**	0,30	2,90	0,28	**6,10**	0,20 (dont Zr)	0,05	0,15
7075 PLAN			**1,20**		2,10	0,18	**5,10**			
	0,40	0,50	**2,00**	0,30	2,90	0,28	**6,10**	0,20 (dont Zr)	0,05	0,15
CERTAL®			**0,50**	0,10	2,60	0,10	**4,30**			
	0,50	0,50	**1,00**	0,40	3,70	0,30	**5,20**	0,2 (dont Zr)	0,05	0,15

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES TÔLES

Alliage	Etat	Charge de rupture	Limite élastique	Allongement	Dureté (HB)*
		Rm (Mpa)*	Rp 0,2 (Mpa)*	A% (A50)*	
1050A	H14	105 - 145	85	2 - 6	34
2017A	T4 - T451	300 - 390	200 - 260	2 - 15	101 - 110
2017A PLAN	T451	370 - 390	240 - 260	7 - 15	125
2618A	T851	395 - 420	360 - 375	5	
5083	H111	245 - 350	90 - 125	9 - 16	69 - 75
ALPLAN®	H111	255 - 270	105 - 115	12 - 16	69 - 75
5083COU	Coulé Homogénéisé (O3)	230 - 275	110 - 130	10 - 15	70 - 75
FIPLAN	Coulé Homogénéisé (O3)	230 - 275	110 - 130	10 - 15	70 - 75
5086	H111	240 - 310	100	11 - 17	65
5754	H111	190 - 240	80	12 - 18	52
6061	T6 - T651	260 - 290	220 - 240	2 - 10	80 - 88
6082	T6 - T651	260 - 310	220 - 260	2 - 10	83 - 94
6082 PLAN	T651	275 - 310	240 - 260	6 - 10	105
UNIDAL®	T651	390 - 410	330 - 350	7 - 8	125
7020	T6 - T651	330 - 350	260 - 280	5 - 10	98 - 104
ALCAST®	T6	310 - 355	280 - 330	1,5 - 3	130 - 135
C7COU	T6 - T73 - T79	320 - 400	290 - 360	1 - 5	110 - 130
C7PLAN	T6 - T73 - T79	320 - 400	290 - 360	1 - 5	110 - 130
7075	T6 - T651	360 - 540	220 - 475	1 - 6	104 - 163
7075 PLAN	T651	495 - 545	420 - 475	4 - 8	175
FORTAL®	T651 - T7651	495 - 555	415 - 480	5 - 8	165
CERTAL®	T651	490 - 540	400 - 460	6 - 8	165 - 170
CERTAL SPC®	T652	410 - 450	340 - 370	3	140 - 155
ALUMOLD 400®	T651 - T652	390 - 440	330 - 390	5 - 9	120 - 140
ALUMOLD 500® Laminé	T651 - T652	470 - 560	435 - 504	0,5 - 5	175 - 185
ALUMOLD 500® Forgé	T652	410 - 520	340 - 460	3 - 8	150 - 165

* à titre indicatif et suivant épaisseur - voir fiche technique en fin de catalogue

PLIAGE À FROID DES TÔLES EN ALLIAGES D'ALUMINIUM (VALEURS INDICATIVES)

Le pliage des tôles se fera à froid, à 90° ou 180° sur un mandrin de rayon égal à X fois l'épaisseur «e» de la tôle (Exemple : 1,5 e) sans se fissurer.
L'essai sera réalisé en conformité **avec l'ISO 7438**.

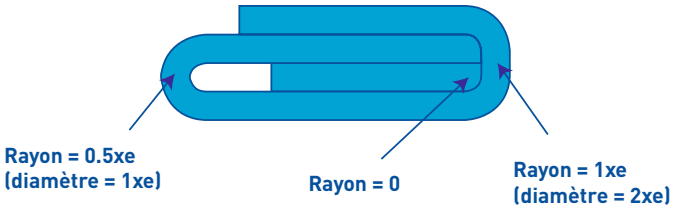
Chaque fois que cela sera possible, il sera préférable de réaliser le pli perpendiculairement au sens de laminage pour lequel les rayons de pliage sont minimaux.

Alliage	Etat	Epaisseur de tôle «e» en mm							
		0,5	1	1,5	2	3	4	5	6 à 10
		Rayon intérieurs indicatifs de pliage à 90° des principaux alliages : x fois l'épaisseur de la tôle							
1050A	**H14 / H24**	0 e	0,5 e	1 e	1 e	1 e	1,5 e	1,5 e	2,5 e
2017A	**T4**	3 e	3 e	4 e	5 e	5 e	5 e	5 e	8 e
5083	**H111**	0,5 e	1 e	1 e	1 e	1 e	1,5 e	1,5 e	2,5 e
5754	**H111**	0 e	0,5 e	1 e	1 e	1 e	1 e	1 e	1 à 2 e
6082	**T6**	2,5 e	2,5 e	3 e	3,5 e	3,5 e	4,5 e	4,5 e	6 e

Les rayons indiqué se réfèrent au pliage à 90° opéré transversalement à la direction de laminage

Pliage 180°

Pliage 90°



PRINCIPALES APTITUDES TECHNOLOGIQUES ET D'USAGES DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Alliage	Etat	Comportement à l'atmosphère		Usinage		Formage (tôles)	
		Générale	Marine	Fragmentation des copeaux	Etat de surface	Pliage à froid	Emboutissage Repoussage
1050	H14 / H24	4	3	1	3	3	3
2011	T6 / T8	2	1	4	4	- - -	- - -
2017A	T4 / T451	2	1	3	4	1	1
2017A PLAN	T451	2	1	3	4	1	1
2024	T3 / T351	2	1	3	3	1	1
2030	T3	2	1	4	3	- - -	- - -
2618A	T851	2	1	2	2	1	1
5083	H111	4	4	2	3	3	3
5083COU	Coulé O3	3	2	4	3	- - -	- - -
FIPLAN	Coulé O3	3	2	4	3	- - -	- - -
ALPLAN®	O/H111	4	3	2	3	3	2
5086	H111	4	4	2	3	3	3
5754	H111	4	3	2	3	4	3
6060	T6	4	3	2	4	- - -	- - -
6061	T6 / T651	4	3	2	4	1	1
6082	T6 / T651	4	3	2	4	1	1
6082 PLAN	T651	4	3	2	4	1	1
UNIDAL®	T651	4	2	3	3	- - -	- - -
7020	T6 / T651	3	1	3	4	1	1
ALCAST®	T6	3	1	4	3	- - -	- - -
C7COU	T6 / T73 / T79	3	1	4	4	- - -	- - -
C7PLAN	T6 / T73 / T79	3	1	4	4	- - -	- - -
7049A	T6	2	1	3	3	- - -	- - -
7075	T6 / T651	2	1	3	3	1	1
7075 PLAN	T6 / T651	2	1	3	3	1	1
CERTAL®	T651	3	1	3	3	- - -	- - -
CERTAL SPC®	T651/T652	3	1	3	3	- - -	- - -
FORTAL®	T651	3	1	3	3	- - -	- - -
ALUMOLD 400®	T651/T652	3	2	3	3	- - -	- - -
ALUMOLD 500®	T651/T652	3	1	3	3	- - -	- - -

4 = Très bon 3 = Bon 2 = moyen 1 = mauvais

PRINCIPALES APTITUDES TECHNOLOGIQUES ET D'USAGES DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Alliage	Etat	Soudabilité		Anodisation	
		TIG / MIG	Par Résistance	Technique	Décorative
1050	H14 / H24	3	3	4	3
2011	T6 / T8	1	1	2	1
2017A	T4 / T451	1	3	2	1
2017A PLAN	T451	1	3	2	1
2024	T3 / T351	1	2	2	1
2030	T3	1	1	3	1
2618A	T851	1	3	2	1
5083	H111	4	4	4	2
5083COU	Coulé O3	4	4	2	2
FIPLAN	Coulé O3	4	4	2	2
ALPLAN®	O/H111	4	4	4	2
5086	H111	4	4	4	3
5754	H111	4	4	4	2
6060	T6	3	- - -	4	3
6061	T6 / T651	3	3	4	2
6082	T6 / T651	3	3	4	2
6082 PLAN	T651	3	3	4	2
UNIDAL®	T651	4	3	4	3
7020	T6 / T651	4	3	4	1
ALCAST®	T6	3	1	2	- - -
C7COU	T6 / T73 / T79	3	1	3	1
C7PLAN	T6 / T73 / T79	3	1	3	1
7049A	T6	1	3	4	1
7075	T6 / T651	1	3	3	1
7075 PLAN	T6 / T651	1	3	3	1
CERTAL®	T651	2	1	2	- - -
CERTAL SPC®	T651/T652	2	1	2	- - -
FORTAL®	T651	- - -	1	2	- - -
ALUMOLD 400®	T651/T652	4	4	3	- - -
ALUMOLD 500®	T651/T652	2	2	2	- - -

4 = Très bon 3 = Bon 2 = moyen 1 = mauvais

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES
DES BARRES, TUBES ET PROFILÉS - VALEURS TYPIQUES

Barres							
Alliage	Etat	Etiré / Filé	Dimensions (mm)	Charge de rupture	Limité élastique	Allongement	Dureté
				Rm (Mpa)*	Rp 0,2 (Mpa)*	A% (A50)*	HB
2017A	T3	E	Ø ≤ 80	400	250	10	105
	T4 - T451	F	25 < Ø ≤ 250	360 - 400	220 - 270	7 - 10	105
2011	T8	E	Ø ≤ 80	280 - 320	210 - 270	10	90
	T6	F	Ø ≤ 75	320	230	8	110
5754	H111	E	Ø ≤ 80	180 - 250	80	16	45
	H111 - F	F	Ø ≤ 250	180	70 - 80	13 - 17	47
5083	H112 - F	F	Ø ≤ 250	260 - 270	100 - 125	12	70
6060	T6	F	Ø ≤ 150	160	120	8	70
6061	T6	E	Ø ≤ 80	290	240	10	95
	T6	F	Ø ≤ 200	260	240	8	95
6082	T6	E	Ø ≤ 80	310	255	10	95
	T6	F	Ø ≤ 250	270 - 295	200 - 250	6 - 8	95
7049A	T6 - T6511	F	Ø ≤ 180	460 - 610	400 - 530	3 - 5	170
7075	T6 - T6511	E	Ø ≤ 80	540	475	5 - 7	150
	T6 - T6511	F	Ø ≤ 200	440 - 540	360 - 420	5 - 7	150

Tubes							
Alliage	Etat	Etiré / Filé	Dimensions (ép en mm)	Charge de rupture	Limité élastique	Allongement	Dureté
				Rm (Mpa)*	Rp 0,2 (Mpa)*	A% (A50)*	HB
2017A	T3	E	e ≤ 20	400	250	10	105
	T4	F	e ≤ 75	380 - 400	260 - 270	12	105
5754	H111	E	e ≤ 20	180 - 250	80	16	45
	H111	F	e ≤ 25	180 - 250	80	17	45
6060	T6	F	e ≤ 15	190	150	8	70
6082	T6	F	e ≤ 25	290 - 310	250 - 260	10	95

e = épaisseur de paroi

Profilés							
Alliage	Etat	Etiré / Filé	Dimensions (mm)	Charge de rupture	Limité élastique	Allongement	Dureté
				Rm (Mpa)*	Rp 0,2 (Mpa)*	A% (A50)*	HB
6060	T6	F	e ≤ 25	170 -190	140 - 150	8	70
6082	T6	F	e ≤ 25	290 - 310	250 - 260	10	95

* A titre indicatif et suivant épaisseur

SOUDAGE DES ALLIAGES D'ALUMINIUM

Les alliages d'aluminium de série 1000, 3000, 5000 et 6000 se soudent à l'arc, sous atmosphère inerte.
L'argon, l'hélium et un mélange de ces deux gaz sont utilisés. Il y a deux techniques : avec électrode réfractaire (TIG) et avec électrode consommable (MIG).

Il faut en outre choisir le bon métal d'apport :

Choix du métal d'apport								
Série 1000	1xxx							
Série 3000	1xxx	1xxx						
5005	1xxx	1xxx	1xxx					
5754	4xxx	4xxx	4xxx	5xxx				
5083/86	4xxx	4xxx	4xxx	5xxx	5xxx			
Série 6000	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx / 5xxx	4xxx / 5xxx	4xxx / 5xxx		
A-G6 / A-G3T	4xxx	4xxx	4xxx	5xxx	5xxx	5xxx	5xxx	
A-S7G / A-S13	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx	4xxx
Alliages	Série 1000	Série 3000	5005	5754	5083/86	Série 6000	A-G6 / A-G3T	A-S7G / A-S13

Les alliages d'apport classiques sont :
Famille 1000 : **1050A**, 1080
Famille 4000 : **4043A**, 4045, 4047A
Famille 5000 : **5356**, 5556A, 5183, 5087

Des procédures de soudage sont à respecter pour garantir le résultat. En dehors du choix du métal d'apport, il faut assurer :

• **La préparation de surface :** l'aluminium liquide a une capacité d'absorption de l'hydrogène d'autant plus grande que la température est élevée.
Cet hydrogène peut provenir de la décomposition dans l'arc électrique des lubrifiants de laminage, de mise en forme ou d'usinage, de l'eau de condensation sur le métal, sur le fil d'apport et enfin de l'humidité dans l'air. Il est donc nécesssaire de dégraisser le métal avec un solvant avant soudage et d'éviter tout apport d'humidité (stockage et soudage avec les mêmes conditions hygromètriques, à l'abri, hors intempéries).

• **La préparation des bords et l'accostage :** les accostages devront être soigneusement ajustés, il faut éviter les dénivellations qui peuvent provoquer un déséquilibre thermique entre les surfaces de soudage. Ce déséquilibre, lors du refroidissement, amènerait un voilage des pièces et l'apparition de contraintes internes pouvant aller jusqu'à la fissuration du cordon.

• **Les contrôles :** ils ont pour but d'évaluer la qualité d'un joint soudé, et en particulier, de la situer par rapport à un niveau admissible de défauts définis.
En fabrication, on pourra effectuer des contrôles non destructifs, aux rayons X et visuels par ressuage. Il sera aussi interessant de réaliser des essais destructifs sur quelques témoins de fabrication.

STOCKAGE

Les emballages d'expédition des semi-produits Aluminium ne sont pas hermétiques. Ils ne sont pas conditionnés pour un stockage prolongé. C'est la raison pour laquelle il est recommandé de déballer les colis à réception et de stocker les semi-produits dans un local abrité.

Le local de stockage doit être clos et couvert, il ne doit pas être soumis à de trop fortes variations de température. Il faut éviter tout contact direct avec le sol, même bétonné parce que, mal ventilé, il reste plus froid. Les tôles ou les produits filés seront stockés plutôt à plat, avec des cales intercalaires en bois, suffisamment rapprochées pour éviter des déformations.

Pour plusieurs raisons, manque de place... il se peut que les semi-produits soient stockés en extérieur, aux intempéries. L'expérience montre que le métal se ternit et peut subir une corrosion par piqûres, généralement superficielles.

Toutefois, ni les micro-piqûres, ni le ternissement n'affectent la tenue à la corrosion ultérieure. Il est possible d'éliminer ces altérations par sablage ou par brossage.
Il faut cependant noter que le stockage en plein air à proximité de sources de pollution industrielle ou urbaine constitue un milieu agressif dans lequel le métal risque de subir très rapidement une sévère corrosion par piqûres.

ENTRETIEN

Les produits utilisés pour le nettoyage des semi-produits Aluminium devront avoir un pH proche de la neutralité.

Les produits à base de soude ou de potasse sont à proscrire car trop agressifs vis-à-vis des alliages d'Aluminium.

TOLÉRANCE SUR ÉPAISSEUR DES TÔLES LAMINÉES À CHAUD

Selon EN 485 - 3					
Epaisseur de tôle (mm)		Largeur de tôle (mm)			
Supérieure à	Inférieure ou égal à	jusqu'à 1250	de 1251 à 1600	de 1601 à 2000	de 2001 à 2500
2,5	4	+/-0,28	+/-0,28	+/-0,32	+/-0,35
4	5	+/-0,30	+/-0,30	+/-0,35	+/-0,40
5	6	+/-0,32	+/-0,32	+/-0,40	+/-0,45
6	8	+/-0,35	+/-0,40	+/-0,40	+/-0,50
8	10	+/-0,45	+/-0,50	+/-0,50	+/-0,55
10	15	+/-0,50	+/-0,60	+/-0,65	+/-0,65
15	20	+/-0,60	+/-0,70	+/-0,75	+/-0,80
20	30	+/-0,65	+/-0,75	+/-0,85	+/-0,90
30	40	+/-0,75	+/-0,85	+/-1,00	+/-1,10
40	50	+/-0,90	+/-1,00	+/-1,10	+/-1,20
50	60	+/-1,10	+/-1,20	+/-1,40	+/-1,50
60	80	+/-1,40	+/-1,50	+/-1,70	+/-1,90
80	100	+/-1,70	+/-1,80	+/-1,90	+/-2,10
100	150	+/-2,10	+/-2,20	+/-2,50	+/-2,60
150	220	+/-2,5	+/-2,6	+/-2,9	+/-3,00
220	350	+/-2,8	+/-2,9	+/-3,2	+/-3,3

TOLÉRANCES SUR DIAMÈTRES - BARRES RONDES

Barres étirées (Tolérance en moins) - EN 754-3		
Diamètre D		Tolérances
Supérieure à	Inférieure ou égal à	
3	6	0
		-0,08
6	10	0
		-0,09
10	18	0
		-0,11
18	30	0
		-0,13
30	50	0
		-0,16
50	65	0
		-0,19
65	80	0
		-0,3
80	100	0
		-0,35

Barres filées (Tolérance en + ou -) - EN 755-3			
Diamètre D		Tolérances	
Supérieur à	Inférieur ou égal à	Groupe1	Groupe 2
>= 8	18	+/-0,22	+/-0,30
18	25	+/-0,25	+/-0,35
25	40	+/-0,30	+/-0,40
40	50	+/-0,35	+/-0,45
50	65	+/-0,40	+/-0,50
65	80	+/-0,45	+/-0,70
80	100	+/-0,55	+/-0,90
100	120	+/-0,65	+/-1,00
120	150	+/-0,80	+/-1,20
150	180	+/-1,00	+/-1,40
180	220	+/-1,15	+/-1,70
220	270	+/-1,30	+/-2,00
270	320	+/-1,60	+/-2,50

Diamètres et tolérances sont exprimées en mm
Alliages Groupe 1 : Séries 1000; 3000; 6000 et 5005; 5015; 5251
Alliages Groupe 2 : Séries 2000; 7000; et 5754; 5083; 5086

TOLÉRANCES SUR BARRES CARRÉES

Barres étirées (Tolérance en moins) - EN 754-4		
Section		Tolérances
Supérieure à	Inférieure ou égal à	
3	6	0
		-0,08
6	10	0
		-0,09
10	18	0
		-0,11
18	30	0
		-0,13
30	50	0
		-0,16
50	65	0
		-0,19
65	80	0
		-0,30
80	100	0
		-0,35

Barres filées (Tolérance en + ou -) - EN 755-4			
Section		Tolérances	
Supérieur à	Inférieur ou égal à	Groupe1	Groupe 2
>= 10	18	+/-0,22	+/-0,30
18	25	+/-0,25	+/-0,35
25	40	+/-0,30	+/-0,40
40	50	+/-0,35	+/-0,45
50	65	+/-0,40	+/-0,50
65	80	+/-0,45	+/-0,70
80	100	+/-0,55	+/-0,90
100	120	+/-0,65	+/-1,00
120	150	+/-0,80	+/-1,20
150	180	+/-1,00	+/-1,40
180	220	+/-1,15	+/-1,70

Sections et tolérances sont exprimées en mm
Alliages Groupe 1 : Séries 1000; 3000; 6000 et 5005; 5015; 5251
Alliages Groupe 2 : Séries 2000; 7000; et 5754; 5083; 5086

PRINCIPALES NORMES RÉGISSANT LES SEMI-PRODUITS ALUMINIUM ET ALLIAGES D'ALUMINIUM

Produits	Norme N°	Titre
Ensemble des produits corroyés	EN 573-1	Système de désignation numérique
	EN 573-2	Système de désignation numérique fondé sur les symboles chimiques
	EN 573-3	Composition chimique
	EN 573-4	Forme des produits
	EN 515	Désignation des états métallurgiques
Tôles, Bandes et tôles épaisses	EN 485-1	Conditions techniques de contrôle et de livraison
	EN 485-2	Caractéristiques mécaniques
	EN 485-3	Tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à chaud
	EN 485-4	Tolérances sur forme et dimensions des produits laminés à froid
Tôles à relief	EN 1386	Spécifications
Barres et tubes étirés	EN 754-1	Conditions techniques de contrôle et de livraison
	EN 754-2	Caractéristiques mécaniques
	EN 754-3	Barres rondes, tolérances sur dimensions et forme
	EN 754-4	Barres carrées, tolérances sur dimensions et forme
	EN 754-5	Barres rectangulaires, tolérances sur dimensions et forme
	EN 754-6	Barres hexagonales, tolérances sur dimensions et forme
	EN 754-7	Tubes filés sur aiguille, tolérances sur dimensions et forme
	EN 754-8	Tubes filés à pont, tolérances sur dimensions et forme
Barres, tubes et profilés filés	EN 755-1	Conditions techniques de contrôle et de livraison
	EN 755-2	Caractéristiques mécaniques
	EN 755-3	Barres rondes, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-4	Barres carrées, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-5	Barres rectangulaires, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-6	Barres hexagonales, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-7	Tubes filés sur aiguille, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-8	Tubes filés à pont, tolérances sur dimensions et forme
	EN 755-9	Profilés, tolérances sur dimensions et forme
Billettes de filage	EN 486	Spécifications

PRINCIPALES NORMES RÉGISSANT LES SEMI-PRODUITS INOX

Produits	Norme N°	Titre
Aciers inoxydables	EN 10088-1	Liste des aciers inoxydables
	EN 10088-2	Conditions techniques de livraison des tôles et bandes pour usage général
	EN 10088-3	Conditions de livraison pour usage général
Tolérances sur les dimensions et la forme	EN 10259	Bandes et tôles larges laminées à froid
	les dimensions	Tôles, larges bandes et larges bandes refendues non revêtues, laminées à chaud en continu
	et la forme	Tôles laminées à chaud, d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm
	EN 10048	Feuillard laminés à chaud
	EN 10055	Profilés T à ailes égales et à angles arrondis laminés à chaud
	DIN 1013	Barres rondes laminées à chaud
	DIN 1017	Plats cisaillés ou refendus
	DIN 1026	Profilés U laminés à chaud
	DIN 1028	Profilés cornières laminés à chaud à ailes égales et angles arrondis
	DIN 1029	Profilés cornières laminés à chaud à ailes inégales et angles arrondis
Conditions techniques de livraison	EN 10028-7	Produits plats pour appareils à pression
	EN 10272	Barres en acier inoxydable pour appareils à pression
	EN 10217-7	Tubes soudés en acier pour service sous pression
	EN 10216-5	Tubes sans soudure en acier pour service sous pression
	EN 10297-2	Tubes sans soudure en acier pour utilisation en mécanique générale et construction mécanique

FICHES TECHNIQUES

STABILITE DE FORME p.66
6082 PLAN – 2017A PLAN – 7075 PLAN

PLAQUE DE PRECISION PRE-USINEES p.69
ALPLAN® 5083 – ALPLAN® 6082 – ALPLAN® 2017A – ALPLAN® 7075 – UNIDAL® – FIPLAN – C7PLAN

PLAQUES HAUTES VALEURS MECANIQUES p.76
CERTAL® – FORTAL® – CERTAL® SPC laminé – CERTAL® SPC forgé – ALUMOLD® -350 – ALUMOLD® -400 – ALUMOLD® -500 laminé – ALUMOLD® -500 forgé

BLOC EN ALUMINIUM COULE SCIE 6 FACES p.84
5083 COULE – C7COU – ALCAST®

FICHES TECHNIQUES

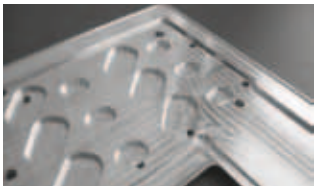
6082 PLAN

EN AW-6082 / Al Si1MgMn

Edition
janvier 2013

APPLICATION

Les tôles fortes en 6082 PLAN se distinguent des autres produits basés sur l'alliage EN-AW 6082 par un niveau de tensions internes extrêmement bas ainsi que par des tolérances dimensionnelles réduites. Le 6082 PLAN est principalement utilisé pour les éléments de machines moyennement sollicités et fortement usinés. Comme exemples citons : composants de machines d'emballage, d'impression ainsi que des systèmes de convoyage.



MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	excellente
Métal d'apport	AA 5356 AA 4043
• Par résistance	excellente

Anodisation

• technique	excellente

Usinabilité	bonne
Stabilité dimensionnelle	excellente

Résistance à la corrosion
- excellente en atmosphère normale
- bonne en atmosphère marine

DISPONIBILITE

L'alliage 6082 PLAN est disponible à l'état T651 (trempé - tractionné - revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
4 - 150 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
0.70 1.30	max. 0.50	max. 0.10	0.40 1.00	0.60 1.20	max. 0.25	max. 0.20	max. 0.15

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.70 g/cm³
Module d'élasticité	69000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.4 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	150 - 170 W/mK
Conductibilité électrique (état T651, 20°C)	24 - 28 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
4.0 - 6.0 mm	310	260	10
6.0 - 12.5 mm	300	255	9
12.5 - 60 mm	295	240	8
60 - 100 mm	295	240	7
100 - 150 mm	275	240	6

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
4.0 - 8.0 mm	335	300	14	105
8.0 - 25 mm	350	305	11	105
25 - 60 mm	350	310	11	105
60 - 150 mm	350	310	11	105

TOLERANCES

Epaisseur (mm)

plus de ...	4	6	8	10	15	20
à / incl.	6	8	10	15	20	30
tolérance ±	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50

plus de ...	30	40	50	60	80	100
à / incl.	40	50	60	80	100	150
tolérance ±	0.55	0.65	0.80	0.90	1.20	1.40

Planéité	Max.
sur largeur	2 mm/m
sur longueur	1 mm/m

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

2017A PLAN

EN AW-2017A / Al Cu4MgSi

Edition
mars 2013

APPLICATION

Les tôles fortes 2017A PLAN se distinguent des autres produits en alliage 2017A par une meilleure stabilité à la découpe et à l'usinage, par une meilleure planéité ainsi que par des tolérances d'épaisseur réduites.
Elles sont utilisées principalement pour des composants de précision de machines diverses, soumis à des efforts statiques ou dynamiques.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	difficile
• Par résistance	difficile

Anodisation

• technique	bonne
• décorative	moyenne

Usinabilité bonne

Résistance à la corrosion
- moyenne en atmosphère normale
- critique en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les tôles 2017A PLAN sont disponibles à l'état T451 (trempé - tractionné – mûri) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
3.9 - 80 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
0.20	max.	3.5	0.4	0.4	max.	max.	max.
0.80	0.7	4.5	1.0	1.0	0.10	0.25	0.25

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.78 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T451)	125 - 140 W/mK
Conductibilité électrique (état T451, 20°C)	19 - 21 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T451 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
3.9 - 6.0 mm	390	245	15
6.0 - 12.5 mm	390	260	13
12.5 - 40 mm	390	250	12
40 - 60 mm	385	245	12
60 - 80 mm	370	240	7

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
3.9 - 6.5 mm	420	265	20	125
7.9 - 25 mm	415	270	20	125
25 - 60 mm	415	265	20	125
60 - 80 mm	415	265	17	125

TOLERANCES

Epaisseur

plus de ...	[mm]	3.9	6	8	10	15
à ...	[mm]	6	6.5	10	15	20
tolérance	[mm]	± 0.25	± 0.30	± 0.35	± 0.40	± 0.45

plus de ...	[mm]	20	30	40	50	60
à ...	[mm]	30	40	50	60	80
tolérance	[mm]	± 0.50	± 0.55	± 0.65	± 0.80	± 0.90

Planéité	Max.
sur largeur	2 mm/m
sur longueur	1 mm/m

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

7075 PLAN

EN AW-7075/Al Zn5,5MgCu

Edition
mars 2014

APPLICATION

Les tôles fortes 7075 PLAN se distinguent des produits courants en EN AW-7075 par leurs tolérances dimensionnelles serrées ainsi que par leur stabilité dimensionnelle optimale. Elles sont principalement utilisées pour la construction de machines ou appareillages soumis à des efforts statiques ou dynamiques importants.
Les applications typiques concernent divers éléments de machine de découpe / poinçonnage, bâtis de machines ou encore comme bras articulésde robots de soudage.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	difficile
• Par résistance	difficile

Anodisation

• technique	bonne
• décorative	moyenne

Usinabilité bonne

Résistance à la corrosion
- moyenne en atmosphère normale
- critique en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les tôles 7075 PLAN sont disponibles à l'état T651 (trempé - tractionné –revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
3.9 - 80 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.4	max. 0.5	1.2 2.0	max. 0.30	2.1 2.9	0.18 0.28	5.1 6.1	max. 0.2

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.81 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	115 - 140 W/mK
Conductibilité électrique (état T651, 20°C)	17 - 21 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
3.9 - 6.0 mm	545	475	8
6.0 - 12.5 mm	540	460	8
12.5 - 25 mm	540	470	6
25 - 50 mm	530	460	5
50 - 60 mm	525	440	4
60 - 80 mm	495	420	4

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
3.9 - 25 mm	575	510	10	175
25 - 60 mm	565	500	10	175
60 - 80 mm	540	465	9	175

TOLERANCES

plus de ...	[mm]	3.9	6	8	10	15
à ...	[mm]	6	6.5	10	15	20
tolérance	[mm]	± 0.25	± 0.30	± 0.35	± 0.40	± 0.45

plus de ...	[mm]	20	30	40	50	60
à ...	[mm]	30	40	50	60	80
tolérance	[mm]	± 0.50	± 0.55	± 0.65	± 0.80	± 0.90

Planéité	Max.
sur largeur	2 mm/m
sur longueur	1 mm/m

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

Constellium

ALPLAN® 5083

EN AW-5083 / Al Mg4,5Mn0,7

Plaque de précision laminée, fraisée sur les deux faces

Edition
juin 2013

APPLICATION

Les plaques de précision ALPLAN® 5083 sont caractérisées par une **excellente stabilité dimensionnelle** due à un niveau de tensions internes extrêmement faible, limitant tout gauchissement durant et après l'usinage ainsi que le recours à des passes supplémentaires d'ébauche, de finition ou de retouche. Le surfaçage par l'utilisateur n'est pas nécessaire. Comme exemple citons : plaques de référence, outils de contrôle, gabarits de montage.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	excellente
Métal d'apport	AA 5183 AA 5356
• Par résistance	excellente

Anodisation

• technique	excellente
• décorative*	excellente
• ématalisation	excellente

Après anodisation naturelle, l'ALPLAN® 5083 peut présenter une teinte légèrement grisâtre; pour l'anodisation colorée, il sera préférable de choisir des couleurs foncées. La surface du produit obtient un aspect uniforme sans variations de structure. L'uniformité d'aspect est garantie pour les tôles du même lot. La classe de qualité après anodisation est déterminée par inspection visuelle des 2 faces du produit à une distance de 1 m par un observateur expérimenté.

Usinabilité bonne

Les grandes vitesses de coupe permettent d'obtenir des états de surface d'excellente qualité. L'utilisation d'outils de coupe en métal dur est recommandée. Des renseignements complémentaires concernant l'usinage peuvent être obtenus auprès de Constellium.

DISPONIBILITE

Les plaques de précision ALPLAN® 5083 sont disponibles à l'état H111 (recuit – étiré) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
6.0 - 150 mm	1020 x 2020 mm 1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.40	max. 0.40	max. 0.10	0.40 1.00	4.00 4.90	0.05 0.25	max. 0.25	max. 0.15

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.66 g/cm³
Module d'élasticité	71000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.8 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique	105 - 120 W/mK
Conductibilité électrique à 20°C	15 - 17 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat H111 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
6.0 - 12.5 mm	270	115	16
12.5 - 50 mm	270	115	15
50 - 80 mm	270	115	14
80 - 120 mm	260	110	12
120 - 150 mm	255	105	12

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
6.0 - 20 mm	285	150	24	73
20 - 120 mm	285	135	24	71
120 - 150 mm	275	125	22	70

TOLERANCES

Epaisseur	Tolérance d'épaisseur
Toutes	± 0.10 mm

Epaisseur	Planéité transversale et longitudinale
6.0 - 15 mm	max. 0.35 mm/m
15.1 - 150 mm	max. 0.15 mm/m

Epaisseur	Rugosité Ra
Toutes	max. 0.40 µm

Constellium

Tout maintien prolongé du matériau à des températures supérieures à 70°C peut induire une diminution de la résistance à la corrosion intercristalline. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

ALPLAN® 6082

EN AW-6082 / Al Si1MgMn

Plaque de précision laminée, fraisée sur les deux faces

Edition
mars 2013

APPLICATION

Les plaques de précision ALPLAN® 6082 sont fraisées sur les deux faces. Elles se caractérisent par un très faible niveau de tensions résiduelles, permettant d'éviter une déformation excessive durant l'usinage. Grace à sa bonne stabilité dimensionnelle et à la suppression des opérations de surfaçage, les plaques ALPLAN® 6082 permettent de réaliser des réductions significatives de coût et de temps d'usinage, en comparaison des tôles laminées standard.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	excellente
Métal d'apport	AA 4043 AA 5356
• Par résistance	excellente

Anodisation

• technique	excellente
• décorative	excellente

Usinabilité excellente

Résistance à la corrosion

- excellente en atmosphère normale
- bonne en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les tôles ALPLAN® 6082 sont disponibles à l'état T651 (trempé - tractionné – revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
10 - 140 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

Les surfaces sont revêtues d'un film de protection.

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
0.7 1.3	max. 0.5	max. 0.1	0.4 1.0	0.6 1.2	max. 0.25	max. 0.2	-

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.70 g/cm³
Module d'élasticité	69000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.4 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	150 - 170 W/mK
Conductibilité électrique (état T651, 20°C)	24 - 28 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
9.9 - 12.5 mm	300	255	9
12.5 - 60 mm	295	240	8
60 - 100 mm	295	240	7
100 - 140 mm	275	240	6

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
9.9 - 25 mm	350	305	11	105
25 - 60 mm	350	310	11	105
60 - 140 mm	350	310	11	105

TOLERANCES

Epaisseur	Tolérance d'épaisseur
Toutes	± 0.10 mm

Epaisseur	Planéité transversale et longitudinale
10 - 15 mm	0.50 mm/m
15.1 - 140 mm	0.35 mm/m

Epaisseur	Rugosité Ra
Toutes	max. 0.40 µm

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte PRECIOSpar l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

Constellium

ALPLAN® 2017A

EN AW – 2017A T451

Plaque de précision laminée, fraisée sur les deux faces

Edition juin 2013

APPLICATION

Les plaques de précision ALPLAN® 2017A combinent une très bonne stabilité dimensionnelle à un niveau de caractéristiques mécaniques ainsi qu'un allongement élevées.
La très bonne planéité, la faible rugosité et l'excellente qualité des surfaces fraisées, revêtues d'un film de protection, rendent superflu le surfaçage des tôles par l'utilisateur. Cet ensemble de propriétés permet de réaliser des économies significatives sur les frais d'usinage.
Exemples d'application : bâtis et parois de machines, plaques de référence, tables de transport, gabarits de montage.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	pas adaptée
• Par résistance	pas adaptée

Anodisation

• technique	bonne
• décorative	moyenne

Usinabilité excellente

Corrosion
- moyenne en atmosphère normale
- critique en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les tôles ALPLAN® 2017A sont disponibles à l'état T451 (trempé – tractionné – mûri) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
8 - 85 mm	1520 x 3020 mm
8 - 115 mm	1020 x 2020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
0.20 0.80	max. 0.7	3.5 4.5	0.4 1.0	0.4 1.0	max. 0.10	max. 0.25	max. 0.25

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.78 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T451)	125 - 140 W/mK
Conductibilité électrique (état T451, 20°C)	19 - 21 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T451 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
7.9 - 12.5 mm	390	260	13
12.5 - 40 mm	390	250	12
40 - 60 mm	385	245	12
60 - 80 mm	370	240	7
80 - 115 mm	495	420	6

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
7.9 - 25 mm	415	270	20	125
25 - 60 mm	415	265	20	125
60 - 115 mm	415	265	17	125

TOLERANCES

Epaisseur	Tolérance d'épaisseur
Toutes	± 0.10 mm

Epaisseur	Planéité transversale et longitudinale
8 - 15 mm	max. 0.75 mm/m
15.1 - 115 mm	max. 0.50 mm/m

Epaisseur	Rugosité Ra
Toutes	max. 0.40 µm

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

ALPLAN® 7075

EN AW - 7075 T651

Plaque de précision laminée à haute résistance, fraisée sur les deux faces

Edition juin 2013

APPLICATION

Les plaques de précision ALPLAN® 7075 combinent une bonne stabilité dimensionnelle et des caractéristiques mécaniques élevées. L'excellente planéité ainsi que la faible rugosité des surfaces fraisées, revêtues d'un film de protection, rendent superflu le surfaçage des tôles par l'utilisateur.
Cet ensemble de propriétés permet de réaliser des économies significatives sur les frais d'usinage.
Exemples d'application : bâtis de machines, plaques de référence, tables de transport, gabarits de montage, bras de robots.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	pas adaptée
• Par résistance	bonne

Anodisation

• technique	bonne
• décorative	aspect uniforme, teinte sombre

Usinabilité excellente

Corrosion
- moyenne en atmosphère normale
- critique en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les tôles ALPLAN® 7075 sont disponibles à l'état T651 (trempé - tractionné - revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
10 - 80 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.4	max. 0.5	1.2 2.0	max. 0.30	2.1 2.9	0.18 0.28	5.1 6.1	max. 0.2

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.81 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	115 - 140 W/mK
Conductibilité électrique (état T651, 20°C)	17 - 21 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651 / Norme EN 485-2)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
9.9 - 12.5 mm	540	460	8
12.5 - 25 mm	540	470	6
25 - 50 mm	530	460	5
50 - 60 mm	525	440	4
60 - 80 mm	495	420	4

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
9.9 - 25 mm	575	510	10	175
25 - 60 mm	565	500	10	175
60 - 80 mm	540	465	9	175

TOLERANCES

Epaisseur	Tolérance d'épaisseur
Toutes	± 0.10 mm

Epaisseur	Planéité transversale et longitudinale
10 - 15 mm	max. 0.75 mm/m
15.1 - 80 mm	max. 0.50 mm/m

Epaisseur	Rugosité Ra
Toutes	max. 0.40 µm

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

Constellium

UNIDAL®

EN AW - 7019 T651

Plaque de précision laminée, fraisée sur les deux faces

Edition juin 2013

APPLICATION

Les plaques de précision Unidal® présentent une combinaison unique de **stabilité dimensionnelle** et de **caractéristiques mécaniques élevées**.

Le très faible niveau de contraintes internes limitant tout gauchissement durant et après l'usinage, permet la suppression du recours à des passes supplémentaires d'ébauche, de finition ou de retouche.

L'excellente planéité ainsi que la très bonne qualité des surfaces fraisées, revêtues d'un film de protection, rendent superflu le surfaçage des tôles par l'utilisateur.

Les caractéristiques mécaniques élevées permettent la suppression du recours aux inserts filetés utilisés pour les constructions vissées.

Exemples d'application : plaques de référence, tables de transport, gabarits de montage.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- TIG/MIG — excellente
  métal d'apport — EN-AW 5183, EN-AW 5356
- Par résistance — excellente

Anodisation

- technique — excellente
- décorative — excellente
- ématalisation — excellente

Usinabilité — excellente

Résistance à la corrosion

- atmosphère normale — bonne
- atmosphère marine — moyenne

DISPONIBILITE

Les plaques de précision Unidal® sont disponibles à l'état T651 (trempé – tractionné – revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
6.0 - 110 mm	1520 x 3020 mm
110 - 120 mm	1270 x 2520 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.35	max. 0.45	max. 0.20	0.15 0.50	1.50 2.50	max. 0.20	3.50 4.50	0.10 0.40

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.75 g/cm³
Module d'élasticité	71000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	135 - 150 W/mK
Conductibilité électrique (20°C, état T651)	19 - 23 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
5.9 - 15 mm	410	350	8
15 - 35 mm	400	340	8
35 - 60 mm	400	340	8
60 - 80 mm	390	330	8
80 - 120 mm	390	330	7

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
5.9 - 15 mm	420	370	13.0	125
15 - 35 mm	410	355	12.5	125
35 - 60 mm	415	365	12.0	130
60 - 80 mm	410	360	10.5	125
80 - 120 mm	405	355	10.0	125

TOLERANCES

Epaisseur	Tolérance d'épaisseur
Toutes	± 0.10 mm

Epaisseur	Planéité transversale et longitudinale
6.0 – 15 mm	max. 0.50 mm/m
15.1 – 120 mm	max. 0.25 mm/m

Epaisseur	Rugosité Ra
Toutes	max. 0.40 µm

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

FIPLAN

EN AW-5083 / AlMg4.5Mn0.7

Plaques de précision coulées, fraisées sur les deux faces

Edition
décembre 2010

APPLICATION

Plaques de référence, outils de contrôle, Si Fe Cu Mn Mg Cr Zn Ti + Zr gabarits de montage...

AVANTAGES TECHNIQUES

Le niveau de tensions internes étant très faible, ces plaques de précision ont une excellente stabilité dimensionnelle durant et après usinage.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	Excellente
• Par résistance	Excellente

Anodisation

• Technique	Excellente
• Décorative	Non adaptée

Usinabilité Excellente

DISPONIBILITE

Epaisseur : 6 à 80 mm

Formats : à votre demande

Etat O3 (Homogénéisé)

Revêtement adhésif 2 faces

COMPOSITION CHIMIQUE

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti + Zr
max. 0,4	max. 0,4	max. 0,1	0,4 1	4 4,9	0,05 0,25	max. 0,25	max. 0,15

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2,66 g/cm³
Module d'élasticité	71000 Mpa
Coefficient de dilatation linéaire (20 - 100°C)	23,8 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique	105 - 120 W/mK
Conductibilité électrique à 20°C	15 - 17 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques typiques

Epaisseur (de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
12 à 100 mm	230 - 275	110 - 130	10 - 15	70 - 75

TOLERANCES

Epaisseur ± 0,1 mm

Planéité transversale et longitudinale

6 à 15 mm :	max. 0,40 mm/m
> 15 mm	max. 0,15 mm/m

Rugosité max. 0,40 µm

Les informations contenues sur cette fiche technique sont données à titre indicatif. Bien que celle-ci soit établie avec le plus grand soin, nous ne garantissons pas l'exactitude des informations qu'elle contient. Celles-ci ne peuvent donc pas engager notre responsabilité. Il appartient conjointement au client de vérifier l'application de ces données à ses conditions spécifiques d'utilisation ou d'exploitation.

C7 PLAN

EN AW-7021 / Type AlZn5,5Mg1,5

Plaques de précision coulées, fraisées sur les deux faces

Edition octobre 2015

APPLICATION

Composants de machines fortement contraints, composants nécessitant beaucoup d'usinages, plaques de référence, plaques de transfert, portes outils...

AVANTAGES TECHNIQUES

Excellente usinabilité, faibles tensions résiduelles, bonne stabilité dimensionnelle, haute résistance, bonne homogénéité (pas de microporosité).

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité	
• TIG/MIG	Très bonne
• Résistance	Inadaptée
Anodisation	
• Technique	Moyenne
• Dure	Bonne
• Décorative	Inadaptée
Usinabilité	Excellente
Polissage	Excellente

DISPONIBILITE

Etat trempé

Epaisseur : 12 à 100 mm

Formats : à votre demande

Revêtement adhésif 2 faces

COMPOSITION CHIMIQUE

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr
max. 0.25	max. 0.40	max. 0.25	max. 0.10	1,2 1,8	5,0. 6,0	max. 0,10	max. 0,05

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2,80 g/cm³
Module d'élasticité	70 GPa
Coefficient de dilatation linéaire	22 – 24 10^{-6} K
Conductibilité thermique	125 – 155 W/mK
Conductibilité électrique	20 – 24 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques typiques

Epaisseur	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A [%]	HB
12 à 100 mm	320 - 380	290 - 340	2 - 5	110 - 120

TOLERANCES

Epaisseur ± 0,1 mm

Planéité transversale et longitudinale

≤ 15 mm ≤ 0,4 mm/m

> 15 mm ≤ 0,25 mm/m

Rugosité < 0,4 µm

Les informations contenues sur cette fiche technique sont données à titre indicatif. Bien que celle-ci soit établie avec le plus grand soin, nous ne garantissons pas l'exactitude des informations qu'elle contient. Celles-ci ne peuvent donc pas engager notre responsabilité. Il appartient conjointement au client de vérifier l'application de ces données à ses conditions spécifiques d'utilisation ou d'exploitation.

CERTAL®

EN AW-7022 / AlZn5Mg3Cu

Edition
janvier 2013

APPLICATION

Les tôles fortes en alliage Certal® sont optimisées afin d'offrir une excellente **usinabilité**, une très bonne **stabilité de forme** ainsi que des **caractéristiques mécaniques élevées** requises notamment pour la construction d'outils. Les applications typiques sont : outils de moulage sous pression ou d'injection de matières plastiques (bouteilles, récipients, chaussures), guides ou supports d'outils.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	possible*
• métal d'apport	AA 5183 AA 5356

* une baisse de résistance du voisinage du joint soudé doit être prise en considération; soudage de liaison d'éléments sollicités mécaniquement pas adapté; soudage de recharge possible sous certaines conditions.

Traitements de surface

Anodisation :

• technique	bonne
• décorative	bonne*

* teinte jaunâtre

Aptitude au polissage	excellente
Chromage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté
Usinabilité	excellente

DISPONIBILITE

L'alliage Certal® est disponible à l'état T651 (trempé-tractionné-revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Largeur max.
7.9 - 70 mm	2020 mm
70 - 80 mm	1900 mm
80 - 90 mm	1820 mm
90 - 100 mm	1520 mm
100 - 110 mm	1400 mm
110 - 120 mm	1270 mm
120 - 122 mm	1020 mm
122 - 140 mm	930 mm (min. 920)

Au-delà de l'épaisseur 140 mm, le produit Certal® SPC est recommandé.

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.5	max. 0.5	0.5 1.0	0.1 0.40	2.6 3.7	0.1 0.3	4.3 5.2	max. 0.2

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.76 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T651)	120 - 150 W/mK
Conductibilité électrique (état T651, 20°C)	18 - 22 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T651)[1)]

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
7.9 -12.5 mm	540	460	8
12.5 - 25 mm	540	460	8
25 - 50 mm	530	460	7
50 - 100 mm	500	420	6
100 - 140 mm	490	400	6

1) Ces valeurs sont supérieures à celles de la norme EN485-2 pour l'alliage EN AW-7022 T651

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
7.9 - 25 mm	555	495	9	170
25 - 100 mm	550	495	8	165
100 - 140 mm	545	490	7	165

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

FORTAL®

Spécification de référence : IS 5400

Edition
janvier 2013

APPLICATION

Les tôles fortes en Fortal® sont optimisées afin d'offrir de **caractéristiques mécaniques élevées** combinées à une bonne **stabilité de forme** ainsi qu'une **excellente aptitude à l'usinage**.
Les applications typiques sont : outillages de mise en forme, semelles d'outillages, robotique, bâtis de machines etc.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- Recharger TIG/MIG — possible*
- métal d'apport — AA 5356, AA 4145

* Soudage de recharge possible sous certaines conditions. Une baisse de résistance du voisinage du joint soudé doit être prise en considération. Contacter Constellium quant à l'application d'autres méthodes de réparation, notamment par inserts.

- Soudage TIG/MIG — non adapté**

** Alliage non adapté au soudage de liaison d'éléments sollicités mécaniquement.

Traitements de surface

Anodisation :

- technique — bonne
- décorative — inadapté

Aptitude au polissage — excellente
Chromage dur — bien adapté
Nickelage chimique — bien adapté

Usinabilité — excellente*

* Les tôles en Fortal® sont livrées dans un état détensionné par traction. Aucun traitement thermique ultérieur n'est recommandé.

DISPONIBILITE

Les tôles en Fortal® sont livrées dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Largeur standard
25 - 100 mm	1500 mm
100 - 150 mm	1000 mm
150 - 200 mm	800 mm
122 - 140 mm	930 mm (min. 920)

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE

Fortal® est basé sur un alliage de la série 7000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.81 g/cm³
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de Poisson	0.33
Coefficient de dilatation linéaire (0°- 100°C)	23.5 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (0°- 100°C)	134 - 153 W/mK

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques minimales garanties resp. typiques pour différentes épaisseurs (au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur	Rm [MPa]		Rp0.2 [MPa]		A50 [%]	
(plus de ... à...)	min.	typ.	min.	typ.	min.	typ.
6.5 - 12 mm	555	590	480	525	8	11
12 - 25 mm	555	590	480	525	7	10
25 - 40 mm	550	580	475	520	6	9
40 - 50 mm	540	570	470	500	6	9
50 - 60 mm	530	560	445	485	6	9
60 - 80 mm	500	525	420	445	5	8
80 - 100 mm	495	535	415	480	5	8
100 - 120 mm	485	530	410	475	5	8
120 - 140 mm	480	520	405	465	4	7
140 - 160 mm	470	515	400	455	4	6
160 - 180 mm	460	510	390	450	3	5
180 - 200 mm	450	505	380	445	2	5

TOLERANCES

Epaisseur (plus de .. à ..)	Tolérance d'épaisseur
6.5 - 8 mm	+ 0.52 / - 0 mm
8 - 10 mm	+ 0.70 / - 0 mm
10 - 12 mm	+ 0.75 / - 0 mm
12 - 15 mm	+ 0.80 / - 0 mm
15 - 20 mm	+ 0.90 / - 0 mm
20 - 30 mm	+ 0.95 / - 0 mm
30 - 40 mm	+ 1.05 / - 0 mm
40 - 50 mm	+ 1.30 / - 0 mm
50 - 60 mm	+ 1.50 / - 0 mm
60 - 70 mm	+ 1.80 / - 0 mm
70 - 80 mm	+ 2.00 / - 0 mm
80 - 100 mm	+ 2.30 / - 0 mm
100 - 120 mm	+ 2.70 / - 0 mm
120 - 150 mm	+ 2.80 / - 0 mm
150 - 200 mm	+ 3.20 / - 0 mm

Tolérance de planéité

Epaisseur (plus de .. à ..)	longitudinal	transversal
6.5 - 12.7 mm	2 mm/m	4 mm/m
12.7 - 30 mm	2 mm/m	3 mm/m
30 - 200 mm	2 mm/m	2 mm/m

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

CERTAL® SPC

AA 7122 laminé

Edition
septembre 2013

APPLICATION

L'alliage Certal® SPC est optimisé afin d'offrir simultanément une excellente **usinabilité**, une très bonne **stabilité de forme** ainsi que des **caractéristiques mécaniques à coeur élevées** requises notamment pour la construction de moules.
Les applications typiques sont : outils de moulage sous pression ou d'injection de matières plastiques.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	possible
métal d'apport	AA 5183 AA 5356 AA 4047 AA 4145
• Par résistance	bonne

Traitements de surface

Anodisation	
• technique	bonne
• décorative	inadapté
Aptitude au polissage	excellente
Chromage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté

Usinabilité	bonne

DISPONIBILITE

L'alliage Certal® SPC laminé est livré dans les états T651 ou T652 dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format
Etat T651 150 – 170 mm	1020 x 2020 mm
Etat T652 150 - 305 mm	1520 x 3020 mm

(autres dimensions sur demande)

SPECIFICATION DE REFERENCE

IS-5656

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
max.	max.	0.50	max.	2.6	max.	4.3	max.	0.15
0.25	0.35	1.0	0.10	3.7	0.10	5.2	0.15	0.25

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.76 g/cm³
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.6 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (20°C)	150 W/m·K
Chaleur spécifique (20°C)	873 J/kg·K

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etats T651 / T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
150 - 240 mm	510	440	4
240 - 305 mm	490	430	2

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs (Etats T651 / T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	Dureté HB*
150 - 240 mm	530	460	7	160
240 - 305 mm	520	450	5	140

*seulement pour information

TOLERANCES (référence IS-5653)

Epaisseur (de ... à ...)	Tolérances Epaisseur	Largeur	Longueur
Etat T651 150 – 180 mm	+ 3.2 / - 0 mm	+ 5 / - 0 mm	+ 10 / - 0 mm
Etat T652 150 – 305 mm	+ 6 / - 0 mm	+ 10 / - 0 mm	+ 10 / - 0 mm

Epaisseur (de ... à ...)	Planéité Longitudinale	Transversale
Etat T651 150 – 180 mm	2 mm / m	2 mm / m
Etat T652 150 – 305 mm	10 mm / 2 m	10 mm / 2m

Remarque
Etat T652 : marques des pas de compression max. 3 mm

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre éditioSn.

Constellium

CERTAL® SPC

AA 7041 forgé

Edition
janvier 2013

APPLICATION

L'alliage Certal® SPC forgé est optimisé afin d'offrir simultanément une excellente **usinabilité**, une très bonne **stabilité de forme** ainsi que des **caractéristiques mécaniques à coeur élevées** requises notamment pour la construction de moules.
Les applications typiques sont : outils de moulage sous pression ou d'injection de matières plastiques.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG (DC / Hélium)	possible
métal d'apport	AA 5183 AA 5356 AA 4047 AA 4145
• Par résistance	bonne

Traitements de surface

Anodisation	
• technique	bonne
• décorative	inadapté
Aptitude au polissage	excellente
Chromage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté

Usinabilité	bonne

DISPONIBILITE

L'alliage Certal® SPC forgé est livré à l'état T652 (trempé-comprimé-revenu) dans les dimensions suivantes :

Epaisseur	Format max.
325 mm	1500 x 2720 mm
350 mm	1500 x 2290 mm
400 mm	1200 x 2650 mm
450 mm	1200 x 2330 mm
500 mm	1200 x 2070 mm
600 mm	1200 x 2520 mm
700 mm	1200 x 2110 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE (%POIDS)

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
max. 0.15	max. 0.25	0.40 0.9	max. 0.04	1.5 2.3	max. 0.04	5.7 6.7	max. 0.06	0.05 0.12

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.82 g/cm³
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.7 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T652)	1503 W/m·K
Chaleur spécifique à 20°C (état T652)	857 J/kg·K

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
305 – 400 mm	450	370	3
400 - 450 mm	430	350	3
450 - 700 mm	410	340	3

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs (Etat T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	Dureté HB*
305 – 400 mm	520	460	8	155
400 - 450 mm	520	460	7	150
450 - 700 mm	480	420	7	140

*seulement pour information

Seules les valeurs minimales garanties peuvent être utilisées pour la conception.

TOLERANCES (référence IS-5653)

Epaisseur (plus de ... à ...)	Tolérances Epaisseur	Largeur	Longueur
305 – 700 mm	+ 10 / - 0 mm	+ 16 / - 0 mm	+ 20 / - 0 mm

Epaisseur	Planéité longitudinale / transversale
Toutes	1 mm/m[1)]

1) plaques surfacées

SPECIFICATION DE REFERENCE

IS-5507A

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

ALUMOLD® -350

Spécification de référence : IS 5648

Edition
janvier 2013

APPLICATION

Les tôles fortes en alliage Alumold-350® ont été développées dans le but d'offrir la meilleure combinaison de valeurs mécaniques à basse comme à haute température, tout en présentant une excellente stabilité de forme ainsi qu'une bonne usinabilité. L'alliage Alumold-350® est principalement destiné aux procédés de transformation des matières plastiques faisant appel à des températures élevées (jusqu'à 200°C).

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	possible
Métal d'apport	AA 2319
• Par résistance	bonne

Traitement de surface

Anodisation

• sans exigence d'aspect	excellente
• technique	pas adapté
Aptitude au polissage	excellente
Chromage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté
Usinabilité	excellente

DISPONIBILITE

L'alliage Alumold-350® est disponible à l'état T851 (trempé-tractionné-revenu) jusqu'à l'épaisseur 203.2 mm, puis à l'état T852 (trempé-comprimé-revenu) jusqu'à 304.8 mm. Les dimensions disponibles sont les suivantes :

Epaisseur (plus de ... à...)	largeur max. T851	T852
7.9 - 25.0 mm	2020 mm	
25.0 -123.0 mm	2020 mm	
123.0 - 148.0 mm	1520 mm	
148.0 - 203.2 mm	1020 mm	1520 mm
203.2 - 304.8 mm		1520 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE

Alumold-350® est basé sur un alliage de la série 2000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.84 g/cm³
Module d'élasticité	72400 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	22.3 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (état T851)	130 W/mK
Conductibilité électrique (état T851, 20°C)	18 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etat T851 / T852)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
7.9 - 50.8 mm	428	317	7
50.8 - 76.2 mm	428	310	6
76.2 - 101.6 mm	414	304	5
101.6 - 127 mm	407	297	5
127 - 152.4 mm	393	290	4
152.4 - 203.2 mm	380	280	2
203.2 - 254.0 mm	355	270	1
254.0 - 305.0 mm	320	240	0.5

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	Dureté HB
7.9 - 50.8 mm	465	366	9	145
50.8 - 76.2 mm	465	366	9	145
76.2 - 101.6 mm	465	366	8	145
101.6 - 127 mm	460	365	7	140
127 - 152.4 mm	455	360	6	135
152.4 - 203.2 mm	420	330	4	125
203.2 - 254.0 mm	390	315	3	120
254.0 - 305.0 mm	360	310	2	110

*seulement pour information

TOLERANCES

Epaisseur tôle (plus de ... à...)	Etat	Tolérance d'épaisseur	Planéité (mm/m) long.	travers
7.9 - 60 mm	T851	+ 1.8 / - 0 mm	0.2	0.2
60 - 80 mm	T851	+ 2.2 / - 0 mm	0.2	0.2
80 - 100 mm	T851	+ 3.0 / - 0 mm	0.2	0.2
100 - 203.2 mm	T851	+ 3.5 / - 0 mm	0.2	0.2
152 - 305 mm	T852	+ 6.0 / - 0 mm	0.4	0.2

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

Constellium

ALUMOLD® -400

Spécification de référence : IS 5626

Edition
janvier 2013

APPLICATION

L'alliage Alumold® 400 est optimisé afin d'offrir une très bonne **stabilité de forme** ainsi que de bonnes **caractéristiques mécaniques à cœur.** Les applications typiques sont : moules de soufflage, moules de thermoformage et moules d'injection pour petites séries.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- Soudage TIG/MIG bien adapté*
- Recharger TIG/MIG bien adapté*
  Métal d'apport : AA 5180, AA 4145

* Une baisse de résistance du voisinage du joint soudé, doit être prise en considération. La résistance à la corrosion de la zone affectée thermiquement est réduite.

Traitement de surface

Anodisation
- technique / dure excellente
- décorative inadapté

Aptitude au polissage bonne
Chromage dur bien adapté
Nickelage chimique bien adapté
Grainage chimique bien adapté

Usinabilité excellente*

* Les tôles en Alumold® 400 sont livrées dans un état détensionné par traction ou compression. Aucun traitement thermiquz ultérieur n'est recommandé.

DISPONIBILITE

L'alliage Alumold® 400 laminé est livré dans les états T651 ou T652 dans les dimensions suivantes :

Epaisseur (plus de ... à...)	largeur T651	T652
25 - 152.4 mm	1500 mm	
152.4 -203.2 mm	1020 mm	1500 mm
203.2 - 305 mm		1450 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE

Alumold® 400 est basé sur un alliage de la série 7000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.79 g/cm^3
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de Poisson	0.33
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.5 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (20°C)	122 W/m·K
Chaleur spécifique (20°C)	960 J/kg·K
Diffusivité thermique	45.5·10^{-6} m^2/s

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etats T651 / T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
25 - 38.1 mm	440	390	9
38.1 - 76.2 mm	415	370	8
76.2 - 127 mm	415	370	7
127 - 152.4 mm	400	350	7
152.4 - 203.2 mm	395	340	6
203.2 - 254 mm	390	330	5
254 - 305 mm	sans valeurs garanties		

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	Dureté HB*
25 - 38.1 mm	465	415	12	140
38.1 - 76.2 mm	440	395	11	130
76.2 - 127 mm	440	395	10	130
127 - 152.4 mm	430	380	10	130
152.4 - 203.2 mm	425	370	9	125
203.2 - 254 mm	420	360	9	125
254 - 305 mm	400	340	5	120

TOLERANCES

Epaisseur tôle (plus de ... à ...)	Etat	Tolérance d'épaisseur	Planéité (mm/m) long.	travers
25 - 60 mm	T651	+ 1.8 / - 0 mm	0.2	0.2
60 - 80 mm	T651	+ 2.2 / - 0 mm	0.2	0.2
80 - 100 mm	T651	+ 3.0 / - 0 mm	0.2	0.2
100 - 203.2 mm	T651	+ 3.5 / - 0 mm	0.2	0.2
150 - 305 mm	T652	+ 6 / - 0 mm	0.4	0.2

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

ALUMOLD® -500 laminé

Spécification de référence : IS 5615

Edition
janvier 2013

APPLICATION

L'alliage Alumold® 500 est optimisé afin d'offrir simultanément une excellente **usinabilité,** une très bonne **stabilité de forme** ainsi que des **caractéristiques mécaniques à cœur élevées** requises notamment pour la construction de moules. Les applications typiques sont : outils de moulage sous pression ou d'injection de matières plastiques.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- Recharger TIG/MIG possible*
  métal d'apport : AA 5180, AA 5356 AA 4047, AA 4145

* Soudage de recharge possible sous certaines conditions. Une baisse de résistance du voisinage du joint soudé doit être prise en considération. Contacter Constellium quant à l'application d'autres méthodes de réparation, notamment par inserts.

- Soudage TIG/MIG non adapté**

** Alliage non adapté au soudage de liaison d'éléments sollicités mécaniquement.

Traitement de surface

Anodisation	
• technique / dure	bonne
• décorative	inadapté
Aptitude au polissage	excellente
Chomage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté
Usinabilité	excellente*

* Les tôles en Alumold® 500 sont livrées dans un état détensionné par traction ou compression. Aucun traitement thermique ultérieur n'est recommandé.

DISPONIBILITE

L'alliage Alumold® 500 laminé est livré dans les états T651 ou T652 dans les dimensions suivantes :

Epaisseur (plus de ... à...)	**largeur** T651	T652
25 - 76.2 mm	1500 mm	
76.2 -101.6 mm	1500 mm	
101.6 - 152.4 mm	1000 mm	
152.4 -203.2 mm	750 mm	1500 mm
203.2 - 305 mm		1450 mm

(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE

Alumold® 500 est basé sur un alliage de la série 7000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.82 g/cm^3
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de Poisson	0.33
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.7 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (20°C)	153 W/m·K
Chaleur spécifique (20°C)	857 J/kg·K
Diffusivité thermique	63·10^{-6} m^2/s

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales garanties (Etats T651 / T652, au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
25 - 76.2 mm	560	504	5
76.2 - 127 mm	550	497	4
127 - 152.4 mm	540	476	2.5
152.4 - 203.2 mm	525	473	1
203.2 - 254 mm	505	455	1
254 - 305 mm	470	345	0.5

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	Dureté HB*
25 - 76.2 mm	590	540	10	185
76.2 - 127 mm	580	530	6	185
127 - 152.4 mm	570	520	4	180
152.4 - 203.2 mm	555	510	2	180
203.2 - 254 mm	535	490	1.5	175
254 - 305 mm	510	470	1.5	175

*seulement pour information

TOLERANCES

Epaisseur tôle (plus de ... à ...)	Etat	Tolérance d'épaisseur	Tol. de planéité long.	travers
25 - 50.8 mm	T651	+ 1.9 / - 0 mm	0.2 %	0.2 %
50.8 - 76.2 mm	T651	+ 2.2 / - 0 mm	0.2 %	0.2 %
76.2 - 203.2 mm	T651	+ 3.2 / - 0 mm	0.2 %	0.2 %
150 - 305 mm	T652	+ 10 / - 0 mm	0.1 %	0.1 %

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

ALUMOLD® -500 forgé

Spécification de référence : IS 5505

Edition janvier 2013

APPLICATION

Les blocs forgés en grandes épaisseurs en Alumold® 500 ont été développés dans le but d'offrir des caractéristiques mécaniques élevées et les plus constantes possibles au travers de l'épaisseur, une grande stabilité dimensionnelle ainsi qu'une excellente usinabilité, de manière à répondre aux exigences élevées des applications plasturgiques. Les applications typiques sont : outils de moulage sous pression ou d'injection de matières plastiques.

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- Recharger TIG/MIG possible*
  Métal d'apport : AA 5180, AA 5356
  AA 4047, AA 4145

* Soudage de recharge possible sous certaines conditions. Une baisse de résistance du voisinage du joint soudé doit être prise en considération. Contacter Constellium quant à l'application d'autres méthodes de réparation, notamment par inserts.

- Soudage TIG/MIG non adapté**

** Alliage non adapté au soudage de liaison d'éléments sollicités mécaniquement.

Traitement de surface

Anodisation	
• technique / dure	bonne
• décorative	inadapté
Aptitude au polissage	excellente
Chromage dur	bien adapté
Nickelage chimique	bien adapté
Grainage chimique	bien adapté

Usinabilité excellente*

* Les blocs forgés en Alumold® 500 sont livrés dans un état détensionné par compression. Aucun traitement thermique ultérieur n'est recommandé.

COMPOSITION CHIMIQUE

Les blocs forgés en Alumold® 500 sont produits dans un alliage de la série 7000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.82 g/cm^3
Module d'élasticité en traction	72000 MPa
Module d'élasticité en compression	73000 MPa
Coefficient de Poisson	0.33
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.5 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique (20°C)	153 W/m·K
Chaleur spécifique (20°C)	857 J/kg·K
Diffusivité thermique	63·10^{-6} m^2/s

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques minimales garanties resp. typiques pour différentes épaisseurs (sens long-travers au ¼ de l'épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa] min.	Rm [MPa] typ.	Rp0.2 [MPa] min.	Rp0.2 [MPa] typ.	A50 [%] min.	A50 [%] typ.	HB* typ.
300 - 400 mm	450	520	370	460	3	8	165
400 - 450 mm	430	520	350	460	3	7	160
450 - 700 mm	410	480	340	420	3	7	150

* seulement pour information

TOLERANCES

Epaisseur (plus de ... à ...)	Tolérance d'épaisseur	Tolérance de planéité long.	Tolérance de planéité travers
300 - 700 mm	+ 10 / - 0 mm	1 mm/m	1 mm/m

DISPONIBILITE

Alumold® 500 forgé est livré à l'état T652 dans les dimensions suivantes :

Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
300	1500	2720
	1200	3570
325	1500	2490
	1200	3300
350	1500	2290
	1200	2810
375	1500	2120
	1200	2810
400	1500	1970
	1200	2615
425	1500	1830
	1200	2445
450	1500	1630
		2075
	1200	2290
		2840
475	1500	1520
		1940
	1200	2150
		2670

Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
500	1500	1415
		1820
	1200	2020
		2520
	1000	2570
		2920
550	1200	2255
	1000	2850
600	1200	2035
	1000	2585
650	1200	1845
	1000	2360
700	1200	1680
	1000	2165

(autres dimensions sur demande)

Constellium

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

5083COU

EN AW-5083 / Type AlMg4.5Mn0,7
Plaques Coulées Sciées 6 Faces

Edition
Avril 2016

APPLICATION

Les Blocs en Alliage 5083 coulés sont utilisés pour la fabrication de moules servant à la mise en œuvre des matières plastiques et composites à basse pression (Thermoformage, RTM), ainsi que pour la réalisation de moules d'injection prototypes.
Ces Blocs sont également utilisés pour la fabrication d'outillages.

APPLICATION

Excellente usinabilité, faibles tensions résiduelles, bonne stabilité dimensionnelle, bonne homogénéité (pas de microporosité).

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité
- TIG/MIG excellente
- résistance excellente

Anodisation
- technique bonne
- décorative pas adaptée

Usinabilité excellente

Résistance à la corrosion
- atmosphère normale excellente
- atmosphère marine moyenne

DISPONIBILITE

Epaisseur

jusqu'à 1000 mm

Format

Largeur jusqu'à 2200 mm
Longueur jusqu'à 6000 mm

COMPOSITION CHIMIQUE

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti +Zr
max. 0.40	max. 0.40	max. 0.10	0.40 1.00	4.00 4.90	0,05 0.25	max. 0.25	max. 0.15

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.66 g/cm³
Module d'élasticité	71 GPa
Coefficient de dilatation linéaire	23.6 10^{-6} K
Conductibilité thermique	105 – 120 W/mK
Conductibilité électrique	15 – 17 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs minimales typiques

Epaisseur (plus de ... à...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
15 - 1000 mm	240 - 290	110 - 130	10 -15	70

Les informations contenues sur cette fiche technique sont données à titre indicatif. Bien que celle-ci soit établie avec le plus grand soin, nous ne garantissons pas l'exactitude des informations qu'elle contient. Celles-ci ne peuvent donc pas engager notre responsabilité. Il appartient conjointement au client de vérifier l'application de ces données à ses conditions spécifiques d'utilisation ou d'exploitation.

C7C0U

EN AW-7021 / Type AlZn5,5Mg1,5

Plaque Aluminium coulée, Hautes résistances

Edition
octobre 2015

APPLICATION

Composants de machines fortement contraints, composants nécessitant beaucoup d'usinages, plaques de référence, plaques de transfert, portes outils, moules de soufflage...

AVANTAGES TECHNIQUES

Excellente usinabilité, faibles tensions résiduelles, soudable, bonne stabilité dimensionnelle, haute résistance, bonne homogénéité (pas de microporosité).

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

• TIG/MIG	Très bonne
• Résistance	Inadaptée

Anodisation

• Technique	Moyenne
• Dure	Bonne
• Décorative	Inadaptée

Usinabilité	Excellente
Polissage	Excellente

DISPONIBILITE

Etat trempé

Tôles et Blocs épaisseur : 15 à 600 mm

Formats : à votre demande

COMPOSITION CHIMIQUE

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr
max. 0.25	max. 0.40	max. 0.25	max. 0.10	1,2 1,8	5,0. 6,0	max. 0,10	max. 0,05

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2,80 g/cm³
Module d'élasticité	70 GPa
Coefficient de dilatation linéaire	22 – 24 10^{-6} K
Conductibilité thermique	125 – 155 W/mK
Conductibilité électrique	20 – 24 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques typiques

Epaisseur	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A [%]	HB
15 à 600 mm	320 - 380	290 - 340	2 - 5	110 - 120

Les informations contenues sur cette fiche technique sont données à titre indicatif. Bien que celle-ci soit établie avec le plus grand soin, nous ne garantissons pas l'exactitude des informations qu'elle contient. Celles-ci ne peuvent donc pas engager notre responsabilité. Il appartient conjointement au client de vérifier l'application de ces données à ses conditions spécifiques d'utilisation ou d'exploitation.

ALCAST®

Plaques coulées sciées

Edition
novembre 2014

APPLICATION

Les blocs coulés ALCAST® sont utilisés pour la fabrication de moules servant à la mise en œuvre des matières plastiques et composites à basse ou moyenne pression, ainsi que pour la réalisation de moules prototypes. Une technique de coulée particulière garantit une très faible porosité sur toute l'épaisseur des plaques. Exemples d'applications :

- Moules d'injection assistée gaz ou eau
- Moules RIM (ou RRIM moyennant traitement de surface approprié)
- Thermoformage (température de moule inférieure à 110°C)
- Moules RTM (moyennant traitement de surface approprié)

MISE EN ŒUVRE

Soudabilité

- TIG DC — possible
  Métal d'apport — AA 5183
  Contacter Constellium pour recommandations
- Par résistance — excellente

Anodisation

- technique — bonne
- décorative — pas adapté

Usinabilité — excellente

Résistance à la corrosion

- bonne en atmosphère normale
- mauvaise en atmosphère marine

DISPONIBILITE

Les blocs Alcast® sont disponibles à l'état T6 (mis en solution - trempé - revenu) pour les épaisseurs de 150 mm jusqu'à 600 mm dans les dimensions suivantes :

Epaisseur (plus de ... à ...)	Format
149 - 400 mm	1520 x 3020 mm
400 - 600 mm	1450 x 2500 mm

Le format 500 x 2020 x 4020 mm est disponible sur demande, avec les tolérances dimensionnelles de la gamme d'épaisseur correspondante.
(autres dimensions sur demande)

COMPOSITION CHIMIQUE

ALCAST® est basé sur un alliage de la série 7000.

PROPRIETES PHYSIQUES (valeurs indicatives)

Densité	2.78 g/cm³
Module d'élasticité	72000 MPa
Coefficient de dilatation linéaire (20°-100°C)	23.7 10^{-6} K^{-1}
Conductibilité thermique	150 W/mK
Conductibilité électrique (20°C)	19 - 23 MS/m

PROPRIETES MECANIQUES

Valeurs mécaniques garanties (Etat T6, à ¼-épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]
150 - 600 mm	310	280	1.5

Valeurs mécaniques typiques pour différentes épaisseurs (à ¼-épaisseur)

Epaisseur (plus de ... à ...)	Rm [MPa]	Rp0.2 [MPa]	A50 [%]	HB
150 - 400 mm	355	330	3.0	135
400 - 600 mm	350	320	2.5	130

TOLERANCES

Epaisseur (plus de ... à...)	Tolérances Epaisseur	Largeur	Longueur
150 - 400 mm[1)]	+ 5 /-0 mm	+ 2 /-0 mm	+ 4 /-0 mm
400 - 600 mm	+ 5 /-0 mm	+ 5 /-0 mm	+ 5 /-0 mm

[1)] L'épaisseur 400 mm est obtenue par fraisage du lingot ; la tolérance d'épaisseur est de +8/-0 mm. Sinon, l'épaisseur est obtenue par sciage.

Epaisseur (plus de ... à ...)	Planéité longitudinale (valeur indicative)
150 - 600 mm	2 mm / 1000 mm

Si le produit ALCAST® peut être utilisé pour des moules d'injection prototypes, les géométries complexes (rayons très petits, noyaux à fort élancement) ainsi que les éléments cinématiques doivent être évités. Pour de telles applications, les produits corroyés sont recommandés.

Tout échauffement du matériau peut conduire à une baisse du niveau de résistance mécanique et de la résistance à la corrosion. En cas de nouvelle application de cet alliage, avec des exigences spécifiques pour certaines propriétés telles que résistance à la corrosion, résistance à la fatigue, ou ténacité, il est fortement recommandé de consulter le fournisseur. Les indications figurant dans cette publication n'impliquent aucune garantie quant aux propriétés des matériaux ou aux possibilités de transformation, d'assemblage et d'application dans un cas déterminé. Le complément aux fiches techniques fait partie intégrante des fiches techniques. Les dispositions constructives présentées dans ce document sont à prendre en compte par l'utilisateur. Constellium Valais SA se réserve le droit d'apporter des modifications à cette fiche technique sans préavis. Cette édition remplace toute autre édition.

Constellium

NOTES

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

ARTICLE 1 – DOMAINE D'APPLICATION

Les présentes conditions générales de vente sont applicables, par priorité sur les conditions générales d'achat éventuelles figurant sur les documents commerciaux du Client, aux ventes par la société CMIC de tous produits figurant sur ses catalogues et documents commerciaux, sauf hypothèse de la conclusion, à l'initiative de la société CMIC, d'un contrat spécifique, pour les produits faisant l'objet d'un parachèvement ou de prestations complexes.

L'acceptation des présentes conditions générales de vente ne pouvant être conditionnelle, ni soumise à réserves ou exigences du client, toute dérogation doit faire l'objet d'un accord préalable et écrit de la société CMIC.

Il est précisé que La société CMIC se réserve la possibilité de modifier, à tout moment et sans préavis, la liste de produits qu'elle commercialise, ou d'apporter des améliorations aux produits même après confirmation de la commande.

ARTICLE 2 – OFFRES

A défaut de mention expresse spécifique dans l'offre, toutes les offres de prix émises par la société CMIC ont une durée limitée à 8 jours, à compter de leur émission.

Les catalogues, les notices ou les documents publicitaires, commerciaux ou techniques, de même que les études et recommandations communiquées par la société CMIC, ne sont pas constitutifs d'engagements contractuels.

ARTICLE 3 – ETUDES ET RECOMMANDATIONS

Il appartient au Client de contrôler et de vérifier si les études et recommandations tiennent compte des réglementations applicables et des conditions particulières d'emploi des produits.

Ces études et recommandations restent néanmoins la propriété de la société CMIC et ne peuvent faire l'objet d'une exploitation ou être communiqués à des tiers.

Les spécifications demandées par les clients, la définition de tolérances autres que celles d'usage, de même que les normes applicables à ses installations et à ses matériels ou produits, ne sont opposables à la société CMIC que si elles ont expressément été acceptées par écrit lors de la confirmation de la commande.

ARTICLE 4 - COMMANDES

Toute commande ne devient définitive qu'après avoir été acceptée et confirmée par écrit par la société CMIC, laquelle n'est liée par les engagements de ses représentants et agents qu'après son acceptation expresse.

Les commandes n'incluent que les produits expressément mentionnés dans l'accusé de réception de commande.

Aucune commande ne peut être annulée partiellement ou totalement en cours d'exécution, sans l'accord exprès de la société CMIC, qui se réserve le droit de facturer au Client les frais et débours exposés.

Toute demande additionnelle ou complémentaire du Client fera l'objet d'un avenant écrit à la commande et devra donner lieu à une nouvelle confirmation de la société CMIC.

ARTICLE 5 – LIVRAISON DES PRODUITS

La société CMIC s'efforce de respecter les délais de livraison donnés lors de la confirmation de commande.

Un retard éventuel ne pourra, toutefois, donner lieu à annulation de commande, ni à pénalités.

Les délais de livraison ne commencent à courir que lorsque les indications et les documents nécessaires à l'exécution des commandes ont été transmis à la société CMIC.

Ils se trouvent suspendus par :

- tout retard du client à communiquer les précisions nécessaires à l'exécution de la vente
- tout manquement du client à ses obligations et spécialement au respect des échéances de règlement prévues.

Dans l'hypothèse où le Client bénéficie d'un encours de crédit, la société CMIC n'est tenue de livrer les produits commandés par le Client que dans la limite de l'encours maximum autorisé pour ce dernier.

La société CMIC pourra retarder toute livraison, sans responsabilité envers le Client, jusqu'à ce que le niveau de l'encours du Client permette d'effectuer la livraison.

Les produits seront livrés selon l'INCOTERM déterminé lors de la confirmation de la commande.

Si aucun INCOTERM n'est prévu, les ventes seront effectuées EXW, départ établissement CMIC, INCOTERM CCI 2000.

En application de l'INCOTERM EXW, l'emballage le transport et l'assurance des produits sont à la charge du Client.

Le transfert des risques aura lieu dès la livraison, en application de l'INCOTERM choisi ou, si aucun INCOTERM n'est choisi, au départ des marchandises des locaux de la société CMIC.

Lorsque après mise à disposition, l'enlèvement des produits est retardé pour une cause indépendante de la volonté de la société CMIC, les produits sont stockés et manutentionnés aux frais et risques du client, à l'exclusion de toute obligation du dépositaire.

ARTICLE 6 – RECEPTION DES PRODUITS

Le Client doit vérifier la conformité des produits livrés à sa commande et notamment la quantité, la qualité, les dimensions et le poids, dès réception, afin de réserver ses droits contre le transporteur, le commissionnaire de transport ou le transitaire en application de l'article L133-3 du Nouveau Code de Commerce, soit dans un délai de 3 jours.

Si le transport des produits est placé sous la responsabilité de la société CMIC, le Client devra faire toutes les réserves nécessaires à ce titre pour préserver les droits de la société CMIC contre le transporteur, avec copie à la société CMIC.

Si les produits ne sont pas conformes aux spécifications indiquées dans l'accusé de réception de commande ou sont affectés de vices apparents, le Client devra formuler ses réclamations, par écrit, sous peine de déchéance, dans les 5 jours de la livraison dans ses locaux.

Si les produits sont affectés d'un vice caché, le Client devra formuler ses réclamations, par écrit, sous peine de déchéance, dans les 3 jours de la révélation du vice.

Il appartient au Client de fournir tout justificatif sur les anomalies ou les vices constatés.

Il devra laisser à la société CMIC toutes facilités pour procéder à la constatation de ces vices et anomalies et y porter remède.

Le client ne peut refuser de recevoir les produits, même en cas de livraison partielle ou de défaut apparent.

ARTICLE 7 - RETOUR DES PRODUITS

Le retour des produits ne pourra intervenir sans l'accord préalable écrit de la société CMIC.

Tout retour devra être accompagné des pièces et documents justificatifs permettant à la société CMIC de déterminer l'origine et les causes des retours.

Le Client s'engage si nécessaire à laisser la société CMIC accéder à ses installations afin de déterminer l'origine et les causes des retours

Les produits seront réexpédiés DDP, lieu de livraison, INCOTERM CCI 2000, le Client s'engageant notamment à emballer les produits pour leur retour avec rigueur selon des modalités garantissant la sécurité pour le transport et la manutention.

Tous les frais de remise en état exposés par la société CMIC pour le retour des produits seront supportés par le Client.

ARTICLE 8 - PRIX

Les tarifs s'entendent taxes, droits de douane, assurance, transport et frais d'emballage exclus, départ établissement CMIC.

Le prix de vente est celui du tarif en vigueur au jour de l'acceptation de la commande par la société CMIC et peut faire l'objet de révision dans les conditions indiquées sur chaque acceptation de commande.

Cette disposition s'appliquera aux commandes incluant des livraisons fractionnées.

ARTICLE 9 – CONDITIONS DE PAIEMENT

Sauf spécifications contraires, les factures doivent être payées par chèque, traite ou virement à l'Etablissement CMIC qui a émis la facture, **à 45 jours fin de mois.**

Le non paiement de toute facture à échéance de ce délai de 45 jours autorisera la société CMIC à demander le paiement de toute créance qu'elle détient sur le Client, même non échue.

Sans préjudice de tout droit ou recours du vendeur, toute somme non réglée dans les conditions énoncées ci-dessus porte intérêts à un taux égal à 3 fois le taux d'intérêt légal français.

La société CMIC peut soumettre l'ouverture d'un compte client à la communication de documents comptables, financiers ou juridiques et, le cas échéant, à la constitution de garanties préalables.

La société CMIC se réserve le droit de subordonner, à tout moment et même après livraison partielle, l'exécution du contrat, au règlement comptant ou à la fourniture de garanties et ce quelles que soient les modalités de paiement initialement prévues et sans avoir à justifier ses raisons.

En cas de défaut de paiement, la société CMIC se réserve le droit de reprendre les marchandises en l'état, sans préjudice de toute indemnité notamment en compensation de la perte de valeur ou de la reprise.

En cas de carence de paiement des factures par le Client, les sommes dues recouvrées par la voie contentieuse produiront une indemnité additionnelle équivalente à 20 % de leur montant.

ARTICLE 10 - RESERVE DE PROPRIETE

En application des dispositions des articles 2367 à 2372 du Code Civil, la société CMIC conservera l'entière propriété des produits jusqu'à complet paiement du prix de vente, ainsi que des intérêts et accessoires.

La remise de traite, chèque ou tout autre titre de paiement créant une obligation de payer ne vaut pas paiement au sens des présentes dispositions.

Le paiement ne pourra être considéré comme effectif que lors de l'encaissement par la société CMIC.

La réserve de propriété pourra s'exercer à concurrence de la créance restant due sur les biens de même nature et de même qualité détenus par le débiteur ou pour son compte.

Elle pourra également s'exercer en cas d'incorporation du produit dans un autre bien, sous réserve que ces biens puissent être séparés sans dommage.

Le Client s'engage à informer immédiatement la société CMIC de toute liquidation judiciaire, de toute saisie ou de toute autre mesure prise par un tiers sur les produits faisant l'objet de la réserve de propriété, avant complet paiement.

Le Client informera la société CMIC du lieu exact de stockage des produits. Il souscrira une assurance spécifique pour ces produits, afin de couvrir les dommages et sinistres susceptibles d'être causés aux produits et par les produits.

Le Client accepte de subroger la société CMIC, sur simple demande, dans ses droits vis-à-vis de son assureur.

Le Client ne pourra mettre en gage les produits ni les donner en garantie jusqu'à complet paiement.

En cas de revente des produits avant paiement complet, le prix de revente est cédé à la société CMIC, à titre de garantie et la société CMIC est autorisée à réclamer directement le paiement à l'acheteur.

La société CMIC pourra revendiquer les produits et conserver les acomptes payés à titre de clause pénale, en cas de redressement judiciaire, de liquidation judiciaire et plus généralement, de cessation des paiements.

Le client prendra toutes mesures afin d'assurer l'identification des produits, propriété de la société CMIC dans ses locaux, avant complet paiement.

Dans l'hypothèse de l'ouverture d'une procédure collective, il sera procédé à un inventaire des produits pouvant être revendiqués en application des articles L621-123 et L621-124 du Nouveau Code de Commerce.

ARTICLE 11- GARANTIE

La société CMIC garantit pendant une période de 1 an à compter de la livraison que les produits livrés sont exempts de vices de fabrication, sous réserve de l'application des tolérances d'usage prévues.

Il est rappelé que les opérations de découpe de demi-produits peuvent entraîner des déformations plastiques ayant des incidences sur la planéité ou la flèche.

La garantie ne s'applique que si le client a satisfait à l'ensemble de ses obligations et notamment aux conditions de paiement.

Tous les vices, y compris les vices cachés, de même que les erreurs de dimensions des produits, ne donneront droit qu'au remplacement des produits sans indemnité complémentaire de quelque nature que ce soit.

Les marchandises remplacées seront envoyées EXW, départ Etablissement CMIC, INCOTERM CCI 2000.

La garantie est exclue en cas d'usure normale ou d'utilisation non conforme des produits.

La présente garantie couvre uniquement les produits pour l'objectif pour lequel ils ont été fabriqués et seulement dans l'hypothèse où ils ont été correctement stockés, montés, manutentionnés et entretenus par le Client.

En aucun cas, la société CMIC ne sera tenue à réparer les préjudices directs ou indirects, matériels et immatériels relatifs à une privation de jouissance ou à une perte d'exploitation, de production, de clientèle ou un manque à gagner quelconque.

En aucun cas la responsabilité de la société CMIC, quelle qu'en soit la cause et nonobstant la forme de l'action intentée, y compris à l'occasion de prestations de services ou par suite de négligences, ne saurait excéder la valeur d'achat des produits ayant causé ou souffert du dommage.

ARTICLE 12 - CLAUSE RESOLUTOIRE

Toute inexécution totale ou partielle par le Client de l'une quelconque de ses obligations, le non-respect d'une échéance quelconque de paiement, toute atteinte au crédit du Client, telle que la révélation d'un nantissement sur son fonds de commerce, pourra entraîner la déchéance du terme par simple lettre recommandée avec accusé de réception restée infructueuse à l'expiration d'un délai de 15 jours et, en conséquence, l'exigibilité immédiate des sommes encore dues à quelque titre que ce soit, la suspension de toutes livraisons et la résolution des contrats en cours.

Le Client devra rembourser à la société CMIC les frais engagés pour le recouvrement des sommes dues, sans préjudice de tous dommages et intérêts éventuels que pourrait réclamer la société CMIC.

ARTICLE 13 - FORCE MAJEURE

Si par suite d'un cas de force majeure, la société CMIC était obligée d'interrompre la distribution de ses Produits, l'exécution du contrat serait suspendue pendant tout le temps où elle se trouverait dans l'impossibilité d'assurer les livraisons.

Si l'empêchement de force majeure excède une durée de trois mois, il pourra être renoncé à la vente sans indemnité et à l'initiative de l'une ou l'autre des parties.

Dès que cet empêchement de force majeure cessera, les obligations du présent contrat reprendront pour la durée restant à courir et les quantités non approvisionnées.

Est considéré comme un événement de force majeure tout événement de quelque nature qu'il soit échappant raisonnablement au contrôle de l'une ou l'autre des parties, tel que grève dans les moyens de transport, grèves ou lock-out dans les industries ou commerces des Produits, interruption des moyens de transport quelle qu'en soit la cause, dispositions légales ou réglementaires entraînant des bouleversements importants affectant la production ou la distribution des Produits.

ARTICLE 14- LOI APPLICABLE

Pour toutes contestations, quelle qu'en soit la nature, relatives à une vente faite par la société CMIC, le Tribunal de Commerce de Melun est seul compétent et fera application de la Loi française.

EDITION **2016**

www.**alucmic**.com

Siège
11, rue Louis Armand - CS 70119 - 77837 OZOIR-LA-FERRIERE
Tel : + 33 (0)1 64 40 77 77 - Fax : + 33 (0)1 64 40 06 47

Paris
Tel : + 33 (0)1 64 40 77 77 - Fax : + 33 (0)1 64 40 06 47

Lyon
Tel : + 33 (0)4 72 79 08 69 - Fax : + 33 (0)4 78 40 13 32

Nantes
Tel : + 33 (0)2 40 30 67 72 - Fax : + 33 (0)2 28 23 01 45

EDITION **2016**
www.alucmic.com