Feuillard en Aluminium

Composition chimique

Désignation de l'alliage		Composition chimique											Autres		Aluminium
Numérique	Symbolique	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ga	V	Remarques	Chaque (max.)	Total (max.)	min.
EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5	0,25 max.	0,40 max.	0,05 max.	0,05 max.	0,05 max.	-	0,07 max.	0,05 max.	-	-	-	0,03	-	99,5
EN AW-1070A	EN AW-Al 99,7	0,20 max.	0,25 max.	0,03 max.	0,03 max.	0,03 max.	-	0,07 max.	0,03 max.	-	-	-	0,03	-	99,7
EN AW-1200	EN AW-Al 99,0	1,00 Si+ Fe		0,05 max.	0,05 max.	-	-	0,1 max.	0,05 max.	-	-	-	0,05	0,15	99
EN AW-2017A	EN AW-AlCuMgSi(A)	0,20 - 0,8	0,70 max.	3,5 - 4,5	0,40 - 1,0	0,40 - 1,0	0,1 max.	0,25 max.	-	-	-	0,25 Zr + Ti	0,05	0,15	Reste
EN AW-2024	EN AW-AlCuMg1	0,50 max.	0,5 max.	3,8 - 4,9	0,30 - 0,9	1,2 - 1,8	0,1 max.	0,25 max.	0,15 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-3003	EN AW-AlMn1Cu	0,60 max.	0,7 max.	0,05 - 0,20	1,0 - 1,5	-	-	0,1 max.	-	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-3005	EN AW-AlMn1Mg0,5	0,60 max.	0,7 max.	0,3 max.	1,0 - 1,5	0,20 - 0,6	0,1 max.	0,25 max.	0,1 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-3105	EN AW-AlMn0,5Mg0,5	0,60 max.	0,7 max.	0,3 max.	0,30 - 0,8	0,20 - 0,8	0,2 max.	0,40 max.	0,1 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-5005	EN AW-AlMg1(B)	0,30 max.	0,7 max.	0,2 max.	0,2 max.	0,50-1,1	0,1 max.	-	0,25 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-5052	EN AW-AlMg2,5	0,25	0,40 max.	0,1 max.	0,1 max.	2,2 - 2,8	0,15 - 0,35	0,1 max.	-	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-5083	EN AW-AlMg4,5Mn0,7	0,40 max.	0,40 max.	0,1 max.	0,40 - 1,0	4,0 - 4,9	0,05 - 0,2	0,25 max.	0,15 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste

Désignation de l'alliage		Composition chimique											Autres		Aluminium
Numérique	Symbolique	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ga	V	Remarques	Chaque (max.)	Total (max.)	min.
EN AW-5086	EN AW-AlMg4	0,40 max.	0,50 max.	0,1 max.	0,20 - 0,7	3,5 - 4,5	0,05 - 0,2	0,25 max.	0,15 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-5182	EN AW-AlMg4,5Mn0,4	0,20 max.	0,35 max.	0,15 max.	0,20 - 0,50	4,0 - 5,0	0,1 max.	0,25 max.	0,1 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-5657	EN AW-Al99,85Mgl(A)	0,08 max.	0,10 max.	0,1 max.	0,03 max.	0,6-1,0	-	-	0,05 max.	0,03	0,05	-	0,02	0,05	Reste
EN AW-5754	EN AW-AlMg3	0,40 max.	0,40 max.	0,1 max.	0,50 max.	2,6 - 3,6	0,30	0,2 max.	0,15 max.	-	-	0,10 - 0,6 Mn + Cr	0,05	0,15	Reste
EN AW-6016	EN AW-AlSi1,2Mg0,4	1,0 - 1,5	0,50 max.	0,2 max.	0,2 max.	0,25 - 0,6	0,1 max.	0,2 max.	0,15 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-6082	EN AW-AlSi1MgMn	0,7 - 1,3	0,50 max.	0,1 max.	0,40 - 1,0	0,6 - 1,2	0,2 max.5	0,2 max.	0,1 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-7075	EN AW-AlZn5,5MgCu	0,40 max.	0,50 max.	1,2 - 2,0	0,30 max.	2,1 - 2,9	0,18 - 0,28	5,1 - 6,1	0,2 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste
EN AW-8011A	EN AW-AlFeSi(A)	0,40 - 0,8	0,50 - 1,0	0,1 max.	0,1 max. max.	0,1 max.	0,1 max.	0,1 max.	0,05 max.	-	-	-	0,05	0,15	Reste

Équivalences

NORME EUROPÉENNE (EN)		Équivalences internationales approximatives					
Classification numérique	Classification symbolique	É.-U. (AISI)		JAPON (JIS)		CHINE (GB)	
EN AW-1050A	EN AW-Al 99,5						
EN AW-1070A	EN AW-Al 99,7						
EN AW-1200	EN AW-Al 99,0						
EN AW-2017A	EN AW-Al CuMgSi(A)						
EN AW-2024	EN AW-Al CuMg1						
EN AW-3003	EN AW-Al Mn1Cu						
EN AW-3005	EN AW-Al Mn1Mg0,5						
EN AW-3105	EN AW-Al Mn0,5Mg0,5						
EN AW-5005	EN AW-Al Mg1(B)						
EN AW-5052	EN AW-Al Mg2,5						
EN AW-5083	EN AW-Al Mg4,5Mn0,7						
EN AW-5086	EN AW-Al Mg4						
EN AW-5182	EN AW-Al Mg4,5Mn0,4						
EN AW-5657	EN AW-Al 99,85Mgl(A)						
EN AW-5754	EN AW-Al Mg3						
EN AW-6016	EN AW-Al Si1,2Mg0,4						
EN AW-6082	EN AW-Al Si1MgMn						
EN AW-7075	EN AW-Al Zn5,5MgCu						
EN AW-8011A	EN AW-Al FeSi(A)						

Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques présentées dans les tableaux suivants recueillent les plages d'épaisseur intermédiaires. Pour des épaisseurs très fines et/ou très importantes, il peut y avoir des différences par rapport aux données présentées.

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES FEUILLARD DE ALUMINIUM EN 485-2

QUALITÉ DE L'ALUMINIUM		État de traitement	Résistance à la traction Rm		Limite élastique Rp_{02}		Allongement minimum % (en fonction d'une épaisseur croissante)
			N/mm^2				
Désignation	Norme		Min.	Max.	Min.	Max.	A50 mm
EN AW-1050A (Al 99,5)	EN 485	0/H111	65	95	20	-	20-29
		H14	105	145	85	-	2-5
		H16	120	160	100	-	1-3
		H18	140	-	120	-	1-2
		H22	85	125	55	-	4-11
		H24	105	145	75	-	3-8
		H26	120	160	90	-	2-4
EN AW-1070 (Al 99,7)	EN 485	0/H111	60	90	15	-	23-32
		H18	125	-	105	-	2
		H22	80	120	50	-	7-12
		H24	100	140	60	-	5-9
EN AW-1200 (Al 99,0)	EN 485	0/H111	75	105	25	-	19-28
		H14	115	155	95	-	2-6
		H18	150	-	130	-	1-2
		H19	160	-	140	-	1
		H24	115	155	90	-	3-7
AW-2017A (Al Cu4MgSi(A))	EN 485	O	-	225	-	145	12-14

QUALITÉ DE L'ALUMINIUM		État de traitement	Résistance à la traction Rm		Limite élastique Rp_{02}		Allongement minimum % (en fonction d'une épaisseur croissante)
			N/mm^2				
Désignation	Norme		Min.	Max.	Min.	Max.	A50 mm
		T4	390	-	245	-	14-15
AW-2024 (Al Cu4Mg1)	EN 485	O	-	220	-	140	12-13
		T4	425	-	275	-	12-14
EN AW-3003 (Al Mn1Cu)	EN 485	0/H111	95	135	35	-	15-23
		H14	145	185	125	-	2-4
		H16	170	210	150	-	1-2
		H18	190	-	170	-	1-2
		H24	145	185	115	-	4-6
		H26	170	210	140	-	2-3
EN AW-3005 (Al Mn1Mg0,5)	EN 485	H111	115	165	45	-	12-19
		H14	170	215	150	-	1-3
		H22	145	195	110	-	5-7
		H24	220	-	190	-	2-3
EN AW-3105 (Al Mn0,5Mg0,5)	EN 485	H111	100	155	40	-	14-17
		H18	195	-	180	-	1
		H24	150	200	120	-	4-5
EN AW-5005 (Al Mg1(B))	EN 485	H111	100	145	35	-	15-22
		H18	185	-	165	-	1-2
		H34	145	185	110	-	3-6
		H36	165	205	135	-	2-4
EN AW-5052 (Al Mg2,5)	EN 485	0/H111	170	215	65	-	12-18
		H14	230	280	180	-	3-4

QUALITÉ DE L'ALUMINIUM		État de traitement	Résistance à la traction Rm		Limite élastique Rp_{02}		Allongement minimum % (en fonction d'une épaisseur croissante)
			N/mm^2				
Désignation	Norme		Min.	Max.	Min.	Max.	A50 mm
		H18	270	-	240	-	1-2
		H34	230	280	150	-	4-7
EN AW-5083 (Al Mg4,5Mn0,7)	EN 485	H111	275	350	125	-	11-15
		H321	305	-	215	-	8-10
		H32	305	380	215	-	5-8
		H34	340	400	250	-	4-7
EN AW-5086 (Al Mg4)	EN 485	H111	240	310	100	-	11-17
EN AW-5182 (Al Mg4,5Mn0,4)	EN 485	H111	255	315	110	-	11-13
EN AW-5657 (Al 99,85 Mg1(A))	ASTM	H241	125	180	-	-	13
		H25	140	195	-	-	8
		H26	150	205	-	-	7
EN AW-5754 (Al Mg3)	EN 485	0/H111	190	240	80	-	12-18
		H14	240	280	190	-	3-4
		H18	290	-	250	-	1-2
		H22	220	270	130	-	7-10
		H32	220	270	130	-	7-10
		H34	240	280	160	-	6-8
		H36	265	305	190	-	4-6
EN AW-6016 (Al Si1,2Mg0,4)	EN 485	T4	170	250	80	140	24
		T6	260	300	180	260	10
EN AW-6082 (Al Si1MgMn)	EN 485	O	-	150	-	85	14-18
		T4	205	-	110	-	12-15

QUALITÉ DE L'ALUMINIUM		État de traitement	Résistance à la traction Rm		Limite élastique Rp_{02}		Allongement minimum % (en fonction d'une épaisseur croissante)
			N/mm^2				
Désignation	Norme		Min.	Max.	Min.	Max.	A50 mm
		T6	310	-	260	-	6-10
EN AW-7075 (Al Zn5,5MgCu)	EN 485	O	-	275	-	145	10
		T6	545	-	475	-	6-8
		T76	500	-	425	-	7-8
		T73	460	-	385	-	7-8
EN AW-8011A (Al FeSi(A)	EN 485	O/H111	85	130	30	-	19-25
		H18	165	-	145	-	1-2
		H24	125	165	100	-	3-6

EXPLICATION SUR LES DÉSIGNATIONS DES ÉTATS DE TRAITEMENT UTILISÉS DANS LES TABLEAUX EN 485-2

Désignation de l'état de traitement	Explication
O	Recuit - les produits qui, après façonnage à chaud, présentent les propriétés requises pour l'état de recuit, peuvent être désignés par O.
H14	Écrouissage - Dureté 1/2
H16	Écrouissage - Dureté 3/4
H18	Écrouissage - Dureté 4/4
H19	Écrouissage - Dureté extra
H111	Recuit et léger écrouissage (inférieur à H11) au cours des opérations finales telles que l'étirage ou l'aplatissage
H22 / H32	Écrouissage - Dureté 1/4
H24 / H34	Écrouissage - Dureté 1/2
H26 / H36	Écrouissage - Dureté 3/4
H321	Écrouissage et stabilisation - La dureté 1/4 s'applique aux alliages d'aluminium-magnésium pour lesquels sont spécifiées une résistance à la corrosion par exfoliation et la corrosion intragranulaire.
T4	Solution et maturation naturelle
T6	Solution et maturation artificielle
T73	Solution et surmaturation artificielle, de façon à obtenir la meilleure résistance à la corrosion sous tension
T76	Solution et surmaturation artificielle, de façon à obtenir une bonne résistance à la corrosion par exfoliation

ÉQUIVALENCES DANS LES DIFFÉRENTS ÉTATS
H2 ~ H12 ~ H22 ~ H32
H4 ~ H14 ~ H24 ~ H34
H8 ~ H18 ~ H28 ~ H38

Finitions

- Sur accord commercial
- Peut être fourni en aluminium anodisable et anodisé
- Nous proposons également les options suivantes pour le nettoyage de matériaux (en fonction de l'alliage) :
  - Lavage
  - Dégraissage chimique

Tolérances

TOLÉRANCES EN ÉPAISSEUR

Épaisseur nominale		Tolérances en épaisseur pour largeurs nominales conformément à EN 485-4, de			
		≤ 1000		1000 < ET ≤ 1250	
>	≤	Alloy Group		Alloy Group	
		I	II	I	II
0,2	0,4	± 0,02	± 0,03	± 0,04	± 0,05
0,4	0,5	± 0,03	± 0,03	± 0,04	± 0,05
0,5	0,6	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06
0,6	0,8	± 0,03	± 0,04	± 0,06	± 0,07
0,8	1	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,08
1	1,2	± 0,04	± 0,05	± 0,07	± 0,09
1,2	1,5	± 0,05	± 0,07	± 0,09	± 0,11
1,5	1,8	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,12
1,8	2	± 0,06	± 0,09	± 0,11	± 0,13
2	2,5	± 0,07	± 0,10	± 0,12	± 0,14
2,5	3	± 0,08	± 0,11	± 0,13	± 0,15
3	3,5	± 0,10	± 0,12	± 0,15	± 0,17
3,5	4	± 0,15	-	± 0,20	-
4	5	± 0,18	-	± 0,22	-

Dimensions en mm.

TOLÉRANCES EN LARGEUR

Épaisseur nominale t		tolerancias de corte estándar VINCO 1)				Tolérances en largeur pour largeurs nominales conformément à la norme EN 485-4, de :			
>	≤	3-15	15-50	50-150	>150	≤ 100	100 < ET ≤ 300	300< ET ≤ 500	500 < ET ≤ 1250
0,2	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,4	0,6	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,6	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,5	0;+1	0;+1,5
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,7	0;+1,2	0;+2
1,5	2	sous consultation	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,4	0;+1	0;+1,2	0;+2
2	2,5	sous consultation	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
2,5	3	sous consultation	sous consultation	0;+0,32	0;+0,35	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
3	5	sous consultation	sous consultation	0;+0,32	0;+0,35	-	0;+1,5	0;+2	0;+3

-	0,2	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	-	-	-	-

Dimensions en mm.

1)Des tolérances dimensionnelles plus ajustées sont envisageables sur accord commercial.

TOLÉRANCES DE FLÈCHE

Largeur nominale (W)	Des tolérances plus ajustées sont envisageables pour le cintrage des rives **sur accord commercial** .		Tolérances conformément à la norme EN 485-4, de : pour le cintrage des rives
	Écart maximal 2000 mm Épaisseur (t)		Écart maximal 2000 mm Épaisseur (t)
	t ≤ 1,20 mm	t > 1,20 mm	Tolérance en cintrage d_{max}
3 ≤ W < 6	10,00	15,00	-
6 < W ≤ 10	8,00	12,00	-
10 < W ≤ 20	4,00	6,00	-
20 < W < 25	2,00	4,00	-
25 ≤ W ≤ 100	2,00	4,00	8 [1)]
100	2,00	4,00	6,00
300 < W ≤ 350	2,00	4,00	5,00
350 < W ≤ 600	-	-	5,00
600 < W ≤ 1000	-	-	4,00

Dimensions en mm.

1) Pour des largeurs nominales inférieures à 25 mm, les tolérances seront convenues au moment de la demande ou de la commande.

ONDULATION / PLANÉITÉ LONGITUDINALE

Sur 1 000 mm, la tolérance de planéité des feuillards sur des lames placées dans le sens du laminage ne doit pas dépasser 10 mm. Toute autre exigence concernant la planéité doit faire l'objet d'un accord au moment de la commande.

Espesor nominal t		tolerancias de corte estándar VINCO 1)				Tolerancias en anchura para anchulas nominales según Norma EN 485-4 de:			
>	≤	3-15	15-50	50-150	>150	≤ 100	100 < Y ≤ 300	300< Y ≤ 500	500 < Y ≤ 1250
0,2	0,4	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,4	0,6	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,6	0;+1,5
0,6	1	0;+0,17	0;+0,18	0;+0,2	0;+0,24	0;+0,3	0;+0,5	0;+1	0;+1,5
1	1,5	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,2	0;+0,3	0;+0,4	0;+0,7	0;+1,2	0;+2
1,5	2	bajo consulta	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+0,4	0;+1	0;+1,2	0;+2
2	2,5	bajo consulta	0;+0,26	0;+0,3	0;+0,32	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
2,5	3	bajo consulta	bajo consulta	0;+0,32	0;+0,35	0;+1	0;+1	0;+1,5	0;+2
3	5	bajo consulta	bajo consulta	0;+0,32	0;+0,35	-	0;+1,5	0;+2	0;+3

-	0,2	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,15	0;+0,2	-	-	-	-						

États

DESIGNATION OF THE BASIC STATES OF THE PROCESS

F: As fabricated

Applied to the semi-product fabrication process in which there are no special controls associated with the heat treatments or cold working processes carried out. No values have been established for the mechanical properties.

O: Annealed

Applied to semi-products with the purpose of achieving the state with the lowest strength.

H: Work hardened (Generally drawn/rolled).

Applied to semi-products with a strength that has increased after being cold worked, with or without an intermediate heat treatment to achieve a reduction in their mechanical properties.

W: Solution heat treated and cold worked

This state is only applied to alloys that spontaneously age at the ambient temperature after being heat treated and cold worked. This state is only used when the natural ageing time is indicated. For example, W 1/2 hour.

T: Heat treated to achieve structural hardening

Applied to semi-products that are heat treated to increase their mechanical strength, with or without additional work hardening, with the purpose of achieving a stable state.

SUBDIVISIONS OF THE BASIC ALUMINIUM TREATMENT STATES

1. SUBDIVISION OF STATE H: WORK HARDENED

1.1. The first digit after the letter H indicates the specific variation of the basic operations of the process according to the following:

H1: Work hardened only

The mechanical properties are achieved with final cold working.

H2: Work hardened and partially annealed

The mechanical properties are achieved with a final heat treatment. In general, this state has a larger elongation than H1 with the same strength.

H3: Work hardened and stabilised

Applied to semi-products hardened with cold plastic working, with mechanical properties that have been subsequently stabilised by a low-temperature heat treatment. In general, stabilisation reduces mechanical strength and increases ductility. This subdivision is only applicable to alloys that are softened at the ambient temperature if not stabilised, such as AlMg alloys.

1.2 The digit after H1, H2 and H3 refers to the mechanical properties of the semi-product:

HX2: 1/4 hard. Its tensile strength is approximately halfway between the annealed and semi-hard state.

HX4: Semi-hard. Its tensile strength is approximately halfway between the annealed and hard state.

HX6: 3/4 hard. Its tensile strength is approximately halfway between the semi-hard and hard state.

HX8: Hard. Maximum degree of work hardening generally used.

HX9: Extra hard. Its tensile strength exceeds that of the hard state. Odd digits indicate states in which the tensile strength is the mean corresponding to the states of adjacent even digits.

1.3 Third digit (x) in the subdivision of state H

The next three digits after the letter H are used to designate forgeable alloys:

H (x)11: : Applied to semi-products that maintain their cold working hardness after final annealing, which prevents them from being classified as annealed (0), but which can be classified as H(x)1. Example: The degree of hardness achieved by controlled stress straightening is described as H111 (elongation of approximately 1%).

H 112: Applied to semi-products that can be work hardened at high temperatures, for which a series of mechanical property limits have been established.

H 113: : Applied to sheets that maintain their cold working hardness after final annealing, which prevents them from being classified as annealed (0), but which can be classified as H(x) (elongation of approximately 3%).

2. SUBDIVISION OF T STATES: HEAT TREATMENT

Digits 1 to 10 after the letter T indicate the specific sequences of basic treatments, as described next.

T1: Cooled from an elevated temperature-shaping process and naturally aged

Applied to semi-products that are cooled down from the extrusion temperature at the adequate speed (cold working), with the purpose of increasing their mechanical properties with a subsequent natural ageing process. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress after cooling down, with no significant effects on the product's mechanical properties.

T3: Solution heat treated (1), cold worked (1), work hardened and naturally aged

Applied to semi-products that are cold worked and then work hardened after a solution heat treatment or cold working, with the purpose of improving their mechanical strength. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress after cold working, which have an impact on the product's mechanical properties.

T4: Solution heat treated (1), cold worked (1) and naturally aged

Applied to semi-products that improve their mechanical properties after being solution heat treated, cold worked and naturally aged. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress, with no effect on the product's mechanical properties.

T5: Cooled from an elevated temperature-shaping process and artificially aged

Applied to semi-products that are cooled down with forced air at the adequate speed (cold working) from the extrusion temperature, with the purpose of increasing their mechanical properties with a subsequent artificial ageing process. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress after cooling down, with no significant effects on the product's mechanical properties.

T6: Solution heat treated (1), cold worked (1) and artificially aged

Applied to semi-products that improve their mechanical properties after a sudden solution heat treatment and artificial ageing. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress, with no effect on the product's mechanical properties.

T7: Solution heat treated (1), cold worked (1) and artificially overaged / stabilised

Applied to semi-products that are artificially aged after being solution heat treated and cold worked, exceeding the limit corresponding to the maximum strength, with the purpose of controlling some of the product's significant properties.

T8: Solution heat treated (1), cold worked (1), work hardened and artificially aged

Applied to semi-products that are work hardened to a certain level between being cold worked and artificially aged to improve their strength. This state includes the products that are subject to flattening or straightening with stress after cold working, which have an impact on the product's mechanical properties.

T9: Solution heat treated (1), cold worked (1), artificially aged and work hardened

Applied to semi-products that are cold worked after being solution heat treated, cord worked and artificial aged, with the purpose of improving their mechanical strength.

T10: Cooled from an elevated temperature-shaping process, work hardened and artificially aged

Applied to semi-products that are subject to a specific work hardening process after cooling down (cold working) and before they are artificially aged.

2.1 Second digit in the subdivision of state T

A second digit is added (it must not be 0) to indicate variations in the treatment that significantly alter the properties of semi-products. The most significant variations are:

T31: 1% Solution heat treated, cold worked and work hardened.

T31: 1% Solution heat treated, cold worked and work hardened.

T41: Solution heat treated and cold worked, cooled down at a specific temperature.

T35: 1.5 to 3% Solution heat treated, cold worked and controlled stress applied.

T36: 7% Solution heat treated, cold worked and work hardened.

T42: Solution heat treated from 0 or F, cold worked and natural ageing.

T62: Solution treated from 0 or F, cold worked and natural ageing.

T51, T52, T53, T54: Cooling down (cold worked) from the extrusion temperature with different cooling levels, achieving different final mechanical properties with the same type of artificial ageing.

T53: Cooling (cold worked), from the extrusion and double artificial ageing temperature.

T61: Solution heat treated, cold worked and artificially aged under conditions other than T6.

T72: Stabilisation treated after T42.

T73: Solution heat treated, cold worked and aged with double treatment (stabilised to improve the resistance to corrosion under stress and ageing conditions).

T74: Solution heat treated, cold worked in water at a temperature above 50ºC and ageing with double treatment (Stabilisation + Ageing).

T76: Solution heat treated, cold worked and aged with double treatment (stabilised to improve the resistance to exfoliation corrosion + Ageing).

T81: Solution heat treated, cold worked, work hardened with forming and artificially aged. 1.5 to 3% Stress hardened.

T83: Similar to T8 for the Simagaltok 63/EN AW 6063 alloy.

T86: Solution heat treated, cold worked, work hardened and artificially aged. The degree of work hardening is usually the result of 6% stress straightening.

T87: Solution heat treated, cold worked, work hardened with forming and artificially aged. The degree of work hardening is usually the result of 7% stress straightening.

T89: Solution heat treated, cold worked and work hardened to achieve the mechanical properties and artificial ageing.

T93, T94: Solution heat treated, cold worked and work hardened to achieve the mechanical properties.

2.2 Third digit (x) in the subdivision of state T

The third digit indicates the elimination of stresses by means of straightening with controlled stress, where:

T(x)51: Applied to semi-products, indicating the work hardening effects after final straightening with controlled stress (1 to 3%) after solution heat treatment and cold working. These bars will not be subject to subsequent straightening processes.

T(x)50: As in the previous state, but applied to extruded and drawn bars, sections and pipes: Work hardening percentage, straightened with controlled stress (3%), except for pipes (0.5 to 3%).

T(x)511: As in the previous state, but allowing a lower degree of drawing after controlled stress.