

TUBES EN ALUMINIUM / ALUMINIUM TUBES

POUR SOUS-STATIONS ÉLECTRIQUES / FOR ELECTRICAL SUBSTATIONS



APPLICATIONS / USES

Tubes en aluminium pour sous-stations électriques extérieures destinées à la distribution électrique.
 / Aluminium tubes for outdoor electrical distribution substations.

NORMES D'APPLICATION / APPLICABLE STANDARDS

EN 573 / EN 755 / DIN 40501 / DIN 43670

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES / PHYSICAL PROPERTIES

Tableau 1 / Table 1

Propriétés physiques / Physical properties	Calidad / Quality
Résistance à la corrosion / Resistance to corrosion	Très bonne / Very good
Résistance en court-circuit / Short circuit resistance	Bonne / Good
Capacité de soudabilité / Weldability	Bonne / Good
Capacité de façonnage / Formability	Bonne / Good
Aptitude à l'anodisation / Anodizing capacity	Très bonne / Very good
Capacité d'usinabilité / Machineability	Bonne / Good

PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES / ELECTRICAL AND MECHANICAL PROPERTIES

Tableau 2 / Table 2

Propriétés / Properties (Standard values)	Alliage et trempe / Alloy and tempering	
	6063-T6	6101-T6
Conductivité thermique (W/m·K) / Thermal conductivity (W/m·K)	201	218
Conductivité électrique à 20 °C: (% IACS) / Electrical conductivity at 20°C: (% IACS)	53	57 (min. 55) / 57 (min. 55)
Résistivité électrique à 20 °C: (μΩ·m) / Electrical resistivity at 20°C: (μΩ·m)	0,0325	0,0308
Coefficient de température de résistance électrique à 20 °C: (K-1) / Temperature coefficient of the electrical resistance at 20°C: (K-1)	0,0035	0,00370 (min. 0,00363) / 0,00370 (min. 0,00363)

COMPOSITION CHIMIQUE / CHEMICAL COMPOSITION

Tableau 3 / Table 3

Aleación / Alliage	Éléments chimiques / Chemical elements									Autres éléments / Other elements	
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	B	Chacun / Each	Total / Total
6063	0,2-0,6	0,35	0,10	0,10	0,45-0,90	0,10	0,10	0,10	-	0,05	0,15
6101-B	0,3-0,70	0,50	0,10	0,03	0,35-0,80	0,03	0,10	-	0,06	0,03	0,10

TUBES FAÇONNÉS / FORMED TUBES

Fig. 1 / Fig.1

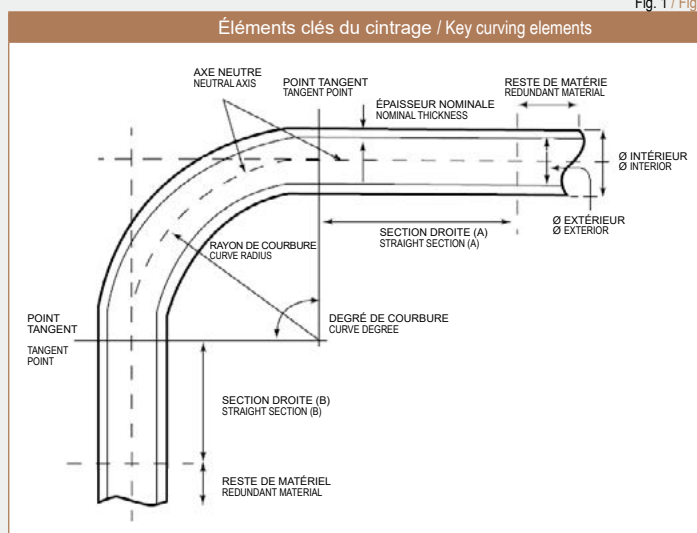


Tableau 4 / Table 4

Paramètres recommandés par la REE / Parameters recommended by REE:		
Diamètres des tubes / Tube diameters	Tronçon droit / Straight section	Rayon de cintrage minimum / Minimum curving radius
200/184 mm	700 mm	900 mm
150/134 mm	700 mm	800 mm
120/104 mm	600 mm	700 mm
100/88 mm	600 mm	500 mm
63/47 mm	350 mm	400 mm

International Bronmetal, S.A. propose la fourniture de tubes cintrés et à contre-flèche.

International Bronmetal, S.A. can supply curved and pre-formed tubes.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 6063 T6 / TECHNICAL FEATURES 6063 T6

Tableau 5 / Table 5

Désignation / Designation	Caractéristiques physiques / Physical characteristics				Caractéristiques électriques / Electrical characteristics		Caractéristiques statiques / Static characteristics	
	Ø ext. (mm) / Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	Section (mm ²) / Cross section (mm ²)	Poids (g/m) / Weight (g/m)	Intensité adm. à partir de 65 °C (A) / Adm. intensity, from 65°C (A)	Intensité adm. à partir de 85 °C (A) / Adm. intensity, from 85°C (A)	Moment d'inertie (cm ⁴) / Moment of inertia (cm ⁴)	Moment d'élasticité (cm ³) / Moment of elasticity (cm ³)
40/36	40	2	239	645	559	742	4,40	2,20
40/34		3	349	942	675	869	6,10	3,10
40/32		4	452	1.221	770	1.014	7,60	3,80
40/30		5	550	1.484	821	1.111	8,80	4,40
40/28		6	641	1.730	869	1.208	9,70	4,90
45/40		45	3	334	901	569	752	7,56
50/44	50	3	443	1.196	773	1.063	12,50	5,00
50/42		4	578	1.561	918	1.208	15,70	6,30
50/40		5	707	1.909	1.014	1.353	18,50	7,40
50/38		6	829	2.239	1.111	1.449	20,80	8,30
50/34		8	1.056	2.850	1.256	1.642	24,60	9,80
50/30		10	1.257	3.393	1.353	1.787	27,20	10,90
60/50	60	5	864	2.333	1.024	1.354	32,93	10,98
63/57	63	3	565	1.527	966	1.304	26,00	8,20
63/55		4	741	2.002	1.111	1.497	33,00	10,50
63/53		5	911	2.460	1.256	1.642	39,30	12,50
63/51		6	1.074	2.901	1.353	1.787	44,90	14,30
63/47		8	1.382	3.732	1.546	2.077	54,40	17,30
68/60		68	4	804	2.171	1.038	1.371	41,34
70/60	70	5	1.021	2.757	1.182	1.563	54,24	15,50
80/74	80	3	726	1.959	1.208	1.594	54,90	13,70
80/72		4	955	2.579	1.353	1.836	70,40	17,60
80/70		5	1.178	3.181	1.497	2.077	84,80	21,20
80/68		6	1.395	3.766	1.642	2.222	97,90	24,50
80/64		8	1.810	4.886	1.884	2.560	121,00	30,20
80/60		10	2.199	5.938	2.077	2.802	140,00	35,00
90/80	90	5	1.335	3.605	1.491	1.971	121,00	26,89
100/94	100	3	914	2.468	1.449	1.932	110,00	21,90
100/92		4	1.206	3.257	1.642	2.222	142,00	28,40
100/90		5	1.492	4.029	1.836	2.512	172,00	34,40
100/88		6	1.772	4.784	1.980	2.705	200,00	40,00
100/84		8	2.312	6.243	2.270	3.140	251,00	50,20
110/100		110	5	1.649	4.453	1.792	2.369	227,81
120/112	120	4	1.458	3.936	1.932	2.608	250,00	41,70
120/110		5	1.806	4.877	2.125	2.947	305,00	50,80
120/108		6	2.149	5.802	2.319	3.188	357,00	59,40
120/104		8	2.815	7.600	2.657	3.671	452,00	75,30
120/100		10	3.456	9.331	2.995	4.058	537,00	89,50
150/136		150	7	3.145	8.491	2.793	3.692	805,76
150/134	8		3.569	9.636	2.976	3.933	902,38	120,32
150/125	13		5.400	14.579	3.660	4.838	1.286,63	171,55
160/152	160	4	1.960	5.293	2.464	3.381	608,00	76,00
160/150		5	2.435	6.574	2.705	3.768	746,00	93,20
160/148		6	2.903	7.838	2.995	4.106	878,00	110,00
160/144		8	3.820	10.314	3.430	4.734	1.127,00	141,00
160/140		10	4.712	12.723	3.816	5.217	1.356,00	170,00
200/190		200	5	3.063	8.270	3.285	4.589	1.484,00
200/188	6		3.657	9.873	3.575	4.927	1.754,00	175,00
200/184	8		4.825	13.029	4.154	5.700	2.269,00	227,00
200/180	10		5.969	16.116	4.589	6.376	2.751,00	275,00
200/176	12		7.087	19.136	5.024	6.956	3.202,00	320,00
250/240	250		5	3.848	10.391	3.961	5.507	2.942,00
250/238		6	4.599	12.418	4.347	6.086	3.489,00	279,00
250/234		8	6.082	16.422	4.927	6.956	4.540,00	363,00
250/230		10	7.540	20.358	5.507	7.729	5.539,00	443,00
250/226		12	8.972	24.225	5.990	8.502	6.487,00	519,00

REMARQUE - Valeurs calculées en fonction des PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES du Tableau 2

NOTE - Values calculated according to the ELECTRICAL AND MECHANICAL PROPERTIES shown in Table 2



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 6063 T6 / TECHNICAL FEATURES 6063 T6

Tableau 6 / Table 6

Désignation / Designation	Caractéristiques physiques / Physical characteristics				Caractéristiques électriques / Electrical characteristics		Caractéristiques statiques / Static characteristics	
	Ø ext / Ø int / Ø ext. (mm) / Ø ext. (mm)	Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	Section (mm ²) / Cross section (mm ²)	Poids (g/m) / Weight (g/m)	Intensité adm. à partir de 65 °C (A) / Adm. intensity, from 65°C (A)	Intensité adm. à partir de 85 °C (A) / Adm. intensity, from 85°C (A)	Moment d'inertie (cm ⁴) / Moment of inertia (cm ⁴)	Moment d'élasticité (cm ³) / Moment of elasticity (cm ³)
40/36	40	2	239	645	579	768	4,40	2,20
40/34		3	349	942	699	900	6,10	3,10
40/32		4	452	1.221	797	1.050	7,60	3,80
40/30		5	550	1.484	850	1.150	8,80	4,40
40/28		6	641	1.730	900	1.250	9,70	4,90
45/40	45	3	334	901	589	779	7,56	3,36
50/44	50	3	443	1.196	800	1.100	12,50	5,00
50/42		4	578	1.561	950	1.250	15,70	6,30
50/40		5	707	1.909	1.050	1.400	18,50	7,40
50/38		6	829	2.239	1.150	1.500	20,80	8,30
50/34		8	1.056	2.850	1.300	1.700	24,60	9,80
50/30	10	1.257	3.393	1.400	1.850	27,20	10,90	
60/50	60	5	864	2.333	1.060	1.401	32,93	10,98
63/57	63	3	565	1.527	1.000	1.350	26,00	8,20
63/55		4	741	2.002	1.150	1.550	33,00	10,50
63/53		5	911	2.460	1.300	1.700	39,30	12,50
63/51		6	1.074	2.901	1.400	1.850	44,90	14,30
63/47		8	1.382	3.732	1.600	2.150	54,40	17,30
68/60	68	4	804	2.171	1.074	1.420	41,34	12,16
70/60	70	5	1.021	2.757	1.224	1.618	54,24	15,50
80/74	80	3	726	1.959	1.250	1.650	54,90	13,70
80/72		4	955	2.579	1.400	1.900	70,40	17,60
80/70		5	1.178	3.181	1.550	2.150	84,80	21,20
80/68		6	1.395	3.766	1.700	2.300	97,90	24,50
80/64		8	1.810	4.886	1.950	2.650	121,00	30,20
80/60		10	2.199	5.938	2.150	2.900	140,00	35,00
90/80	90	5	1.335	3.605	1.544	2.040	121,00	26,89
100/94	100	3	914	2.468	1.500	2.000	110,00	21,90
100/92		4	1.206	3.257	1.700	2.300	142,00	28,40
100/90		5	1.492	4.029	1.900	2.600	172,00	34,40
100/88		6	1.772	4.784	2.050	2.800	200,00	40,00
100/84		8	2.312	6.243	2.350	3.250	251,00	50,20
110/100	110	5	1.649	4.453	1.855	2.452	227,81	41,42
120/112	120	4	1.458	3.936	2.000	2.700	250,00	41,70
120/110		5	1.806	4.877	2.200	3.050	305,00	50,80
120/108		6	2.149	5.802	2.400	3.300	357,00	59,40
120/104		8	2.815	7.600	2.750	3.800	452,00	75,30
120/100		10	3.456	9.331	3.100	4.200	537,00	89,50
150/136	150	7	3.145	8.491	2.891	3.822	805,76	107,43
150/134		8	3.569	9.636	3.080	4.071	902,38	120,32
150/125		13	5.400	14.579	3.789	5.008	1.286,63	171,55
160/152	160	4	1.960	5.293	2.550	3.500	608,00	76,00
160/150		5	2.435	6.574	2.800	3.900	746,00	93,20
160/148		6	2.903	7.838	3.100	4.250	878,00	110,00
160/144		8	3.820	10.314	3.550	4.900	1.127,00	141,00
160/140		10	4.712	12.723	3.950	5.400	1.356,00	170,00
200/190	200	5	3.063	8.270	3.400	4.750	1.484,00	148,00
200/188		6	3.657	9.873	3.700	5.100	1.754,00	175,00
200/184		8	4.825	13.029	4.300	5.900	2.269,00	227,00
200/180		10	5.969	16.116	4.750	6.600	2.751,00	275,00
200/176		12	7.087	19.136	5.200	7.200	3.202,00	320,00
250/240	250	5	3.848	10.391	4.100	5.700	2.942,00	235,00
250/238		6	4.599	12.418	4.500	6.300	3.489,00	279,00
250/234		8	6.082	16.422	5.100	7.200	4.540,00	363,00
250/230		10	7.540	20.358	5.700	8.000	5.539,00	443,00
250/226		12	8.972	24.225	6.200	8.800	6.487,00	519,00

REMARQUE - Valeurs calculées en fonction des PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES du Tableau 2

NOTE - Values calculated according to the ELECTRICAL AND MECHANICAL PROPERTIES shown in Table 2



FLÈCHES MAXIMALES DUES AU PROPRE POIDS AVEC 2 SUPPORTS / MAXIMUM SAG CAUSED BY THE WEIGHT OF THE STRUCTURE, WITH 2 SUPPORTS

Tableau 7 / Table 7

Denominación / Designation Ø ext / Ø int / Ø ext / Ø int	Caractéristiques physiques / Physical characteristics		Flèches maximales dues au propre poids avec 2 supports (cm) / Maximum sag caused by the weight of the structure, with 2 supports (cm)						
	Ø ext / Ø ext	Épaisseur (mm) / Thickness (mm)	Distance entre supports / Distance between supports (m)						
			6	8	10	12	14	20	
40/36	40	2							
40/34		3	3,6						
40/32		4	3,8						
40/30		5	4,0		12,7				
40/28		6	4,2		13,3				
45/40		45	3	8,9	21,8				
50/44	50	3	2,3	7,1					
50/42		4	2,4	7,4					
50/40		5	2,4	7,7					
50/38		6	2,5	8,0	19,6				
50/34		8	2,7	8,7	21,2				
50/30		10	2,9	9,3	22,8				
60/50	60	5	1,7	5,3	12,9				
63/57	63	3	1,4	4,4					
63/55		4	1,4	4,5	11,1				
63/53		5	1,5	4,7	11,4				
63/51		6	1,5	4,8	11,8				
63/47		8	1,6	5,1	12,5	26,0			
68/60		68	4	1,2	3,9	9,6	19,9		
70/60	70	5	1,2	3,8	9,3	19,2			
80/74	80	3	0,8	2,7	6,5				
80/72		4	0,9	2,7	6,7	13,9			
80/70		5	0,9	2,8	6,8	14,2			
80/68		6	0,9	2,9	7,0	14,6	27,0		
80/64		8	1,0	3,0	7,4	15,3	28,3		
80/60		10	1,0	3,2	7,7	16,0	29,7		
90/80	90	5	0,7	2,2	5,4	11,3	20,9		
100/94	100	3	0,5	1,7	4,1	8,5			
100/92		4	0,5	1,7	4,2	8,7	16,1		
100/90		5	0,6	1,8	4,3	8,9	16,4		
100/88		6	0,6	1,8	4,4	9,0	16,8		
100/84		8	0,6	1,9	4,5	9,4	17,4		
110/100		110	5	0,5	1,5	3,6	7,4	13,7	
120/112	120	4	0,4	1,2	2,9	6,0	11,0		
120/110		5	0,4	1,2	2,9	6,1	11,2		
120/108		6	0,4	1,2	3,0	6,2	11,4		
120/104		8	0,4	1,3	3,1	6,4	11,8		
120/100		10	0,4	1,3	3,2	6,6	12,2	50,7	
150/136		150	7	0,2	0,8	1,9	4,0	7,4	30,8
150/134	8		0,3	0,8	1,9	4,0	7,5	31,2	
150/125	13		0,3	0,8	2,1	4,3	7,9	33,1	
160/152	160		4	0,2	0,7	1,6	3,3	6,1	25,4
160/150			5	0,2	0,7	1,6	3,3	6,2	25,7
160/148			6	0,2	0,7	1,6	3,4	6,3	26,1
160/144		8	0,2	0,7	1,7	3,5	6,4	26,7	
160/140		10	0,2	0,7	1,7	3,6	6,6	27,4	
200/190		200	5	0,1	0,4	1,0	2,1	3,9	16,3
200/188	6		0,1	0,4	1,0	2,1	3,9	16,4	
200/184	8		0,1	0,4	1,0	2,2	4,0	16,8	
200/180	10		0,1	0,4	1,1	2,2	4,1	17,1	
200/176	12		0,1	0,4	1,1	2,3	4,2	17,4	
250/240	250		5	< 0,1	0,3	0,6	1,3	2,5	10,3
250/238		6	< 0,1	0,3	0,6	1,3	2,5	10,4	
250/234		8	< 0,1	0,3	0,7	1,4	2,5	10,6	
250/230		10	< 0,1	0,3	0,7	1,4	2,6	10,7	
250/226		12	< 0,1	0,3	0,7	1,4	2,6	10,9	

REMARQUE - Pour les recommandations de CONTRE-FLÈCHE, prendre contact avec INTERNATIONAL BRONMETAL, S.A
NOTE - Please contact INTERNATIONAL BRONMETAL, S.A. for more information about the PRE-FORMED TUBE recommendations

Bizkaia OFICINA/ALMACÉN PRINCIPAL C/Utxa, 2. Pol. Ind. Sasine E-48195 LARRABETZU Bizkaia-SPAIN Tel.: +34 944 731 500 Fax.: +34 944 117 387 info@ibronmetal.com	C/Bizkargi, 6 Pol. Ind. Sarrikola E-48195 LARRABETZU Bizkaia-SPAIN Tel.: +34 944 731 500 Fax.: +34 944 117 387 info@ibronmetal.com	Barcelona C/Marconi, 13 Pol. Ind. Sesrovires E-08635 SANT ESTEVE SESROVIRE Barcelona-SPAIN Tel.: +34 937 715 307 Fax.: +34 937 713 866 info@ibronmetal.com	Madrid C/Nobel, 2-4 Pol. Ind. San Marcos E-28906 GETAFE Madrid-SPAIN Tel.: +34 91 665 25 97 Fax.: +34 91 692 86 74 info@ibronmetal.com	Valencia C/Mont Cabrer, 22 Pol. Ind. la Lloma E-46960 ALDAYA Valencia-SPAIN Tel.: +34 961 517 297 Fax.: +34 961 517 364 info@ibronmetal.com	México Laurel 207 Fracc. Industrial El Vergel 38110 CELAYA Guanajuato-MEXICO Tel.: +52 461 611 06 31 info@ibronmetal.com	Alemania Halskestrasse, 26 40880 RATINGEN DEUTSCHLAND Tel.: +49 2102-7142515 Fax: +49 2102-7142518 info@ibronmetal.de
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les informations contenues dans ce catalogue sont fournies à titre indicatif et ne constituent en aucun cas des conditions contractuelles de fourniture, sauf erreur ou omission. (The data contained in this catalogue are for information purposes only and are not under any circumstances, contractual supply conditions, errors and omissions excepted.)