

Especificações de Ligas de Bronze

Ligas			Denominação	Composição Química																		Propriedades mecânicas aproximadas											
LIGA	ASTM	SAE		Cobre (Cu)		Estanho (Sn)		Chumbo (Pb)		Zinco (Zn)		Ferro (Fe)		Níquel (Ni)		Manganês (Mn)		Alumínio (Al)		Silício (Si)		Antimônio (Sb)		Fósforo (P)		Enxofre (S)		Outros	Resistência à tração kgs/mm ²	Escoramento Kgs/mm ²	Alongamento %	Dureza Brinell	Usabilidade Relativa
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.						
MB-01	83600	40	Bronze 85	84	86	4	6	4	6	4	6	-	0.3	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.05	-	0.08	-	21	10	20	60	84
MB-02	84400	-	Bronze Industrial	78	82	2.3	3.5	6	8	7	10	-	0.4	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.02	-	0.08	-	20	10	18	55	90
MB-03	92200	622	Bronze Naval	86	90	5.5	6.5	1	2	3	5	-	0.25	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.05	-	0.05	-	24	11	22	65	42
MB-04	93200	660	Bronze 83-7-7-3	81	85	6.3	7.5	6	8	1	4	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.35	-	0.15	-	0.08	-	21	10	15	65	70
MB-05	90300	620	Bronze Estanho	86	89	7.5	9	-	0.3	3	5	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.05	-	0.05	-	28	13	20	70	30
MB-06	84500	-	Bronze 80-3-7-10	77	79	2	4	6	7.5	10	14	-	0.4	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.02	-	0.08	-	24	9	28	55	90
MB-07	52100	-	Bronze Fosforoso 8%	Diferença		7	9	-	0.05	-	0.2	-	0.1	-	-	-	-	-	0.005	-	0.005	-	-	0.03	0.35	-	-	< 0,5	25	12	20	68	20
MB-08	92700	63	Bronze 88-10-2	86	89	9	11	1	2.5	-	0.7	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.25	-	0.05	-	25	13	10	77	45
MB-09	93700	64	Bronze Bucha	78	82	9	11	8	11	-	0.8	-	0.35	-	0.5	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.5	-	0.1	-	0.08	-	21	9	15	60	80
MB-10	90500	62	Bronze 88-10-0-2	86	89	9	11	-	0.3	1	3	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.05	-	0.05	-	28	13	20	75	30
MB-11	90700	65	Bronze Estanho 89-11	88	90	10	12	-	0.5	-	0.5	-	0.15	-	0.5	-	0.1	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.3	-	0.05	-	25	12	10	75	20
MB-12	-	-	Bronze Estanho 90-10	Diferença		9.3	11	-	0.8	-	0.5	-	0.15	-	0.8	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.5	-	0.5	-	-	-	-	-	-
MB-13	90900	-	Bronze Sn 87-13	86	89	12	14	-	0.25	-	0.25	-	0.15	-	0.5	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.05	-	0.05	< 0,5	28	14	15	90	20
MB-14	92500	640	Bronze Estanho com Pb e Ni	85	88	10	12	1	1.5	-	0.5	-	0.3	0.8	1.5	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.3	-	0.05	-	28	13	10	80	30
MB-15	93500	66	Bronze Sn alto Pb	83	86	4.3	6	8	10	-	2	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.3	-	0.05	-	0.08	-	20	8	15	60	70
MB-16	93800	67	Bronze Sn alto Pb	75	79	6.3	7.5	13	16	-	0.8	-	0.15	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.8	-	0.05	-	0.08	-	18	10	12	55	80
MB-17	-	-	Bronze M23	Diferença		4	5.5	12	18	4	8	-	0.25	-	0.8	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.8	-	0.05	-	0.08	-	-	-	-	-	-
MB-18	90800	88	Bronze Estanho 88-12	85	89	11	13	-	0.25	-	0.25	-	0.15	-	0.5	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.2	-	0.3	-	0.05	-	29	16	17	80	30
MB-19	92400	-	Bronze Sn com Pb e Zn	86	89	9	11	1	2.5	1	3	-	0.25	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.05	-	0.05	-	-	-	-	-	-
MB-20	83800	-	Bronze Hidráulico	82	83.8	3.3	4.2	5	7	5	8	-	0.3	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.03	-	0.08	-	21	9	20	60	90
MB-21	92300	621	Bronze Sn com Zn	85	89	7.5	9	0.3	1	2.5	5	-	0.25	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.05	-	0.05	-	25	11	18	70	42
MB-22	94300	-	Bronze Macio	67	72	4.5	6	23	27	-	0.8	-	0.15	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.8	-	0.08	-	0.08	-	16	10	10	48	80
MB-23	94700	-	Bronze Sn, Ni	85	90	4.5	6	-	0.09	1	2.5	-	0.25	4.5	6	-	0.2	-	0.005	-	0.005	-	0.15	-	0.05	-	0.05	-	32	14	25	85	30
MB-24	94800	-	Bronze Sn, Ni, Zn	84	89	4.5	6	0.3	1	1	2.5	-	0.25	4.5	6	-	0.2	-	0.005	-	0.005	-	0.15	-	0.05	-	0.05	-	28	14	20	80	50
MB-25	52400	-	Bronze Fosforoso 90-10	Diferença		9	11	-	0.05	-	0.2	-	0.1	-	-	-	-	-	0.005	-	0.005	-	-	0.03	0.35	-	-	-	25	12	15	68	20
MB-26	83300	-	Bronze Alta Condutibilidade	92	94	1	2	1	2	2	6	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-	0.005	-	-	-	-	-	-	< 0,5	22	7	35	35	35
MB-27	87400	-	Bronze Si-Zn	79	-	-	-	-	1	12	16	-	-	-	-	-	-	-	0.8	2.5	4	-	-	-	-	-	-	< 0,5	35	15	18	75	50
MB-28	87500	-	Bronze Si-Zn	79	-	-	-	-	0.09	12	16	-	-	-	-	-	-	-	0.5	3	5	-	-	-	-	-	-	< 0,5	42	17	16	120	50
MB-29	87600	-	Bronze Si-Zn	88	-	-	-	-	0.09	4	7	-	0.2	-	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,5	45	21	20	110	40
MB-30	51100	-	Bronze Sb Fosforoso	Diferença		3.5	4.9	-	0.05	-	0.3	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.35	-	-	-	< 0,5	-	-	-	-	20
MB-31	89520	-	Enviobrass	85	87	5	5	-	0.25	4	6	-	0.2	-	1	-	-	-	0.005	-	0.005	-	0.25	-	0.05	-	0.08	Bi 1,6-2,2 Se 0,8-1,1	21	14	10	54	85
MB-32	51000	-	Bronze Fosforoso	Diferença		4.2	5.8	-	0.05	-	0.3	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.35	-	-	-	< 0,5	-	-	-	-	20

Especificações de Ligas de Bronze Alumínio

Ligas				Composição Química																				Propriedades Mecânicas aproximadas									
LIGA	ASTM	SAE	Denominação	Cobre (Cu)		Estanho (Sn)		Chumbo (Pb)		Zinco (Zn)		Ferro (Fe)		Níquel (Ni)		Manganês (Mn)		Alumínio (Al)		Silício (Si)		Antimônio (Sb)		Fósforo (P)		Enxofre (S)		Outros	Resistência à tração Kgs/mm	Escoamento Kgs/mm ²	Alongamento %	Dureza Brinell	Usinabilidade Relativa
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.								
MBA-01	95200	68A	Bronze/Alumínio 9A	86	-	-	-	-	-	-	2.5	4	-	-	-	-	8.5	9.5	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1,0	44	15	20	110	50	
MBA-02	95300	68B	Bronze/Alumínio 9B	86	-	-	-	-	-	-	0.8	1.5	-	-	-	-	9	11	-	-	-	-	-	-	-	-	< 1,0	50	18	20	140	55	
MBA-03	95400	68C	Bronze/Alumínio 9C	83	-	-	-	-	-	-	3	5	-	1.5	-	0.5	10	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,5	53	21	12	170	60	
MBA-04	95500	68D	Bronze/Alumínio 9D	78	-	-	-	-	-	-	3	5	3	5.5	-	3.5	10	11.5	-	-	-	-	-	-	-	-	< 0,5	69	30	10	195	50	
MBA-05	95600		Bronze/Alumínio Silício	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.25	-	-	6	8	1.8	3.2	-	-	-	-	-	-	< 1,0	42	20	10	140	60	
MBA-06	95700		Bronze/Alumínio Manganês	71	-	-	-	-	-	-	2	4	1.5	3	11	14	7	8.5	-	0.1	-	-	-	-	-	-	< 0,5	64	28	20	180	50	
MBA-07	95800		Bronze/Alumínio Níquel alfa	79	-	-	-	0.03	-	-	3.5	4.5	4	5	0.8	1.5	8.5	9.5	-	0.1	-	-	-	-	-	-	< 0,5	60	25	15	160	40	
MBA-08	64200		Bronze/Alumínio Silício	Diferença	-	-	-	0.05	-	0.5	-	0.3	-	0.25	-	0.1	6.3	7.6	1.5	2.2	-	-	-	-	-	-	< 0,5	53	22	32	140	60	