

# Caraterísticas mecânicas

## LIGAS DE COBRE-CINC-CHUMBO

Designações		Dimensão nominal da secção reta							Resistência à tração $R_m$ N/mm <sup>2</sup> mín.	Limite elástico convencional 0,2% $R_{p0.2}$ N/mm <sup>2</sup> aprox.	Alongamento			Dureza HB ó HV aprox.
Material		Estado metalúrgico	Ø Diâmetro			Distancia entre caras					$A_{100mm}$ % mín.	$A_{11.3}$ % mín.	A % mín.	
Simbólica	Númérica		desde	maior de	Até inclusive	desde	maior de	Até inclusive						
CuZn35Pb1 CuZn35Pb2	CW600N CW601N	M	2	–	60	2	–	50	Produção em bruto					
		R370	2	–	14	2	–	10	370	(250)	16	20	25	(110)
		R370	–	14	40	–	10	35	370	(180)	–	–	30	(90)
		R330	–	40	60	–	35	50	330	(150)	–	–	30	(90)
		R440	2	–	14	2	–	10	440	(340)	10	12	14	(130)
		M	6	–	40	5	–	35	Produção em bruto					
CuZn36Pb2As	CW602N	R280	6	–	40	5	–	35	280	(120)	–	25	30	(80)
		R350	6	–	40	5	–	35	350	(150)	–	20	25	(90)
		R430	6	–	14	5	–	10	430	(200)	–	12	15	(110)
		M	6	–	40	5	–	35	Produção em bruto					



Designações		Dimensão nominal da secção reta							Resistência à tração $R_m$ N/mm <sup>2</sup> mín.	Limite elástico convencional 0,2% $R_{p0,2}$ N/mm <sup>2</sup> aprox.	Alongamento			Dureza HB ó HV aprox.	
Material		Estado metalúrgico	Ø Diâmetro			Distancia entre caras					$A_{100mm}$ % mín.	$A_{11.3}$ % mín.	A % mín.		
Simbólica	Numérica		desde	maior de	Até inclusive	desde	maior de	Até inclusive							
		<b>M</b>	<b>2</b>	–	<b>80</b>	<b>2</b>	–	<b>60</b>	<b>Produção em bruto</b>						
		R380	6	–	40	5	–	35	380	(160)	–	16	20	(90)	
		R360	–	40	80	–	35	60	360	(150)	–	–	25	(90)	
CuZn38Pb1 CuZn38Pb2 CuZn39Pb0,5 CuZn39Pb1 CuZn39Pb2 CuZn39Pb2Sn <sup>a</sup>		CW607N CW608N CW610N CW611N CW612N CW613N <sup>a</sup>	R410	2	–	40	2	–	35	410	(250)	10	12	15	(120)
			R490	2	–	6	2	–	5	490	(370)	(4)	6	–	(140)
			R490	–	6	14	–	5	10	490	(370)	–	6	8	(140)
			R550	2	–	6	2	–	5	550	(420)	–	–	–	(150)

Designações		Dimensão nominal da secção reta							Resistência à tração $R_m$ N/mm <sup>2</sup> mín.	Limite elástico convencional 0,2% $R_{p0,2}$ N/mm <sup>2</sup> aprox.	Alongamento			Dureza HB ó HV aprox.			
Material		Estado metalúrgico	Ø Diâmetro			Distancia entre caras					$A_{100mm}$ % mín.	$A_{11.3}$ % mín.	A % mín.				
Simbólica	Númerica		desde	maior de	Até inclusive	desde	maior de	Até inclusive									
		<b>M</b>	<b>2</b>	–	<b>80</b>	<b>2</b>	–	<b>60</b>	<b>Produção em bruto</b>								
CuZn38Pb4 CuZn39Pb3 CuZn40Pb2 CuZn40Pb2Sn <sup>a</sup>		CW609N CW614N CW617N CW619N <sup>a</sup>	R400	6	–	14	5	–	10	400	(160)	–	12	15	(90)		
			R380	–	14	40	–	10	35	380	(160)	–	–	18	(90)		
			R360	–	40	80	–	35	60	360	(150)	–	–	20	(90)		
			R430	2	–	40	2	–	35	430	(250)	6	8	10	(120)		
			R500	2	–	14	2	–	10	500	(390)	(4)	6	8	(150)		
			R550	2	–	6	2	–	5	550	(420)	–	–	–	(150)		
			<sup>a</sup> Os produtos fabricados com estas ligas não estão disponíveis com diâmetro ou distância entre faces inferiores a 12 mm.														
			NOTA 1 – Os valores entre parêntesis não são exigências desta norma, são dados unicamente como informação.														
NOTA 2 – 1N/mm <sup>2</sup> é equivalente a 1 MPa																	

LIGAS COMPLEXAS DE COBRE – ZINCO

Designações		Dimensão nominal da secção reta							Resistência à tração $R_m$ N/mm <sup>2</sup> mín.	Limite elástico convencional 0,2% $R_{p0.2}$ N/mm <sup>2</sup> aprox.	Alongamento			Dureza HB ó HV aprox.
		Ø Diâmetro			Distancia entre caras			$A_{100mm}$ % mín.			$A_{11.3}$ % mín.	A % mín.		
Material		Estado metalúrgico	desde	maior de	hasta incluida	desde	maior de	hasta incluida						
Simbólica	Númerica													
CuZn36Pb2Sn1 CuZn37Pb1Sn1	CW711R CW714R	M	2	–	80	2	–	60	Produção em bruto					
		R390	12	–	25	10	–	20	390	(240)	–	–	18	(120)
		R370	–	25	50	–	20	40	370	(220)	–	–	22	(110)
		R360	–	50	80	–	40	60	360	(200)	–	–	25	(110)
		R410	2	–	50	2	–	40	410	(250)	12	15	18	(125)
		R460	2	–	25	2	–	20	460	(350)	6	8	10	(140)
		R500	2	–	12	2	–	10	500	(400)	(2)	(3)	5	(160)



Designações		Dimensão nominal da secção reta							Resistência à tração $R_m$ N/mm <sup>2</sup> mín.	Limite elástico convencional 0,2% $R_{p0.2}$ N/mm <sup>2</sup> aprox.	Alongamento			Dureza HB ó HV aprox.
		Ø Diâmetro			Distancia entre caras			$A_{100mm}$ % mín.			$A_{11.3}$ % mín.	A % mín.		
Material		Estado metalúrgico	desde	maior de	hasta incluida	desde	maior de	hasta incluida						
Simbólica	Numérica													
CuZn40Mn1Pb1AlFeSn CuZn40Mn1Pb1FeSn	CW721R CW722R	M	2	–	80	2	–	60	Produção em bruto					
		R460	2	–	18	2	–	15	460	(250)	10	12	14	(130)
		R450	–	18	40	–	15	35	450	(220)	–	–	16	(130)
		R440	–	40	80	–	35	60	440	(200)	–	–	18	(120)
		R520	2	–	30	2	–	25	520	(290)	8	10	12	(150)
		R500	–	30	60	–	25	50	500	(250)	–	–	14	(140)
NOTA 1 – Os valores entre parêntesis não são exigências desta norma, são dados unicamente como informação.														
NOTA 2 – 1N/mm <sup>2</sup> é equivalente a 1 MPa														