

# Ligas

## LIGAS DE COBRE – ZINCO

Designação do material		Composição em % (fração mássica)									Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	Fe	Ni	Pb	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
<b>CuZn36</b>	CW507L	mín.	63,5	–	–	–	–	–	Resto	–	8,4
		máx.	65,5	0,02	0,05	0,3	0,05	0,1	–	0,1	
<b>CuZn37</b>	CW508L	mín.	62,0	–	–	–	–	–	Resto	–	8,4
		máx.	64,0	0,05	0,1	0,3	0,1	0,1	–	0,1	
<b>CuZn40</b>	CW509L	mín.	59,5	–	–	–	–	–	Resto	–	8,4
		máx.	61,5	0,05	0,2	0,3	0,3	0,2	–	0,2	

## LIGAS DE COBRE – ZINCO – CHUMBO

Designação do material		Composição em % (fração mássica)										Densidade g/cm <sup>3</sup>	
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
<b>CuZn35Pb1</b>	CW600N	mín.	62,5	–	–	–	–	–	0,8	–	Resto	–	8,5
		máx.	64,0	0,05	–	0,1	–	0,3	1,6	0,1	–	0,1	
<b>CuZn35Pb2</b>	CW601N	mín.	62,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,5
		máx.	63,5	0,05	–	0,1	–	0,3	2,5	0,1	–	0,1	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)											Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
<b>CuZn36Pb3</b>	CW603N	mín.	60,0	–	–	–	–	–	2,5	–	Resto	–	8,5
		máx.	62,0	0,05	–	0,3	–	0,3	3,5	0,2	–	0,2	
<b>CuZn37Pb2</b>	CW606N	mín.	61,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	62,0	0,05	–	0,2	–	0,3	2,5	0,2	–	0,2	
<b>CuZn38Pb1</b>	CW607N	mín.	60,0	–	–	–	–	–	0,8	–	Resto	–	8,4
		máx.	61,0	0,05	–	0,2	–	0,3	1,6	0,2	–	0,2	
<b>CuZn38Pb2</b>	CW608N	mín.	60,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	61,0	0,05	–	0,2	–	0,3	2,5	0,2	–	0,2	
<b>CuZn38Pb4</b>	CW609N	mín.	57,0	–	–	–	–	–	3,5	–	Resto	–	8,4
		máx.	59,0	0,05	–	0,3	–	0,3	4,2	0,3	–	0,2	
<b>CuZn39Pb0,5</b>	CW610N	mín.	59,0	–	–	–	–	–	0,2	–	Resto	–	8,4
		máx.	60,5	0,05	–	0,2	–	0,3	0,8	0,2	–	0,2	
<b>CuZn39Pb1</b>	CW611N	mín.	59,0	–	–	–	–	–	0,8	–	Resto	–	8,4
		máx.	60,0	0,05	–	0,2	–	0,3	1,6	0,2	–	0,2	
<b>CuZn39Pb2</b>	CW612N	mín.	59,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	60,0	0,05	–	0,3	–	0,3	2,5	0,3	–	0,2	
<b>CuZn39Pb3</b>	CW614N	mín.	57,0	–	–	–	–	–	2,5	–	Resto	–	8,4
		máx.	59,0	0,05	–	0,3	–	0,3	3,5	0,3	–	0,2	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)											Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
<b>CuZn40Pb2</b>	CW617N	mín.	57,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	59,0	0,05	–	0,3	–	0,3	2,5	0,3	–	0,2	
<b>CuZn43Pb2</b>	CW623	mín.	55,0	–	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	57,0	0,05	–	0,3	–	0,3	3,0	0,3	–	0,2	
<b>CuZn36Pb2As</b>	CW602N	mín.	61	–	0,05	–	–	–	1,7	–	Resto	–	8,4
		máx.	63	0,05	0,15	0,1	0,1	0,3	2,8	0,1	–	0,2	
<b>CuZn39Pb2Sn</b>	CW613N	mín.	59	–	–	–	–	–	1,6	0,2	Resto	–	8,4
		máx.	60	0,1	–	0,4	–	0,3	2,5	0,5	–	0,2	
<b>CuZn40Pb2Al</b>	CW618N	mín.	57	0,05	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,3
		máx.	59	0,5	–	0,3	–	0,3	3	0,3	–	0,2	
<b>CuZn40Pb2Sn</b>	CW619N	mín.	57	–	–	–	–	–	1,6	0,2	Resto	–	8,4
		máx.	59	0,1	–	0,4	–	0,3	2,5	0,5	–	0,2	
<b>CuZn41Pb1Al</b>	CW620N	mín.	57	0,05	–	–	–	–	0,8	–	Resto	–	8,3
		máx.	59	0,5	–	0,3	–	0,3	1,6	0,3	–	0,2	
<b>CuZn42PbAl</b>	CW621N	mín.	57	0,05	–	–	–	–	0,2	–	Resto	–	8,3
		máx.	59	0,5	–	0,3	–	0,3	0,8	0,3	–	0,2	
<b>CuZn43Pb1Al</b>	CW622N	mín.	55	0,05	–	–	–	–	0,8	–	Resto	–	8,3
		máx.	57	0,5	–	0,3	–	0,3	1,6	0,3	–	0,2	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)											Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	As	Fe	Mn	Ni	Pb	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
CuZn43Pb2Al	CW624N	mín.	55	0,05	–	–	–	–	1,6	–	Resto	–	8,4
		máx.	57	0,5	–	0,3	–	0,3	3	0,3	–	0,2	

## LIGAS COMPLEXAS DE COBRE – ZINCO

Designação do material		Composição em % (fração mássica)											Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Si	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
CuZn35Ni3Mn2AlPb	CW710R	mín.	58	0,3	–	1,5	2	0,2	–	–	Resto	–	8,3
		máx.	60	1,3	0,5	2,5	3	0,8	0,1	0,5	–	0,3	
CuZn36Sn1Pb	CW712R	mín.	61	–	–	–	–	0,2	–	1	Resto	–	8,3
		máx.	63	–	0,1	–	0,2	0,6	–	1,5	–	0,2	
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	mín.	57	1,3	–	1,5	–	0,2	0,3	–	Resto	–	8,1
		máx.	59	2,3	1	3	1	0,8	1,3	0,4	–	0,3	
CuZn37Pb1Sn1	CW714R	mín.	59	–	–	–	–	0,4	–	0,5	Resto	–	8,4
		máx.	61	–	0,1	–	0,3	1	–	1	–	0,2	
CuZn39Mn1AlPbSi	CW718R	mín.	57	0,3	–	0,8	–	0,2	0,2	–	Resto	–	8,2
		máx.	59	1,3	0,5	1,8	0,5	0,8	0,8	0,5	–	0,3	
CuZn39Sn1	CW719R	mín.	59	–	–	–	–	–	–	0,5	Resto	–	8,4
		máx.	61	–	0,1	–	0,2	0,2	–	1	–	0,2	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)											Densidade g/cm <sup>3</sup>
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Si	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
CuZn40Mn1Pb1	CW720R	mín.	57	–	–	0,5	–	1	–	–	Resto	–	8,3
		máx.	59	0,2	0,3	1,5	0,6	2	0,1	0,3	–	0,3	
CuZn40Mn1Pb1AlFeSn	CW721R	mín.	57	0,3	0,2	0,8	–	0,8	–	0,2	Resto	–	8,3
		máx.	59	1,3	1,2	1,8	0,3	1,6	–	1	–	0,3	
CuZn40Mn1Pb1FeSn	CW722R	mín.	56,5	–	0,2	0,8	–	0,8	–	0,2	Resto	–	8,3
		máx.	58,5	0,1	1,2	1,8	0,3	1,6	–	1	–	0,3	
CuZn40Mn2Fe1	CW723R	mín.	56,5	–	0,5	1	–	–	–	–	Resto	–	8,3
		máx.	58,5	0,1	1,5	2	0,6	0,5	0,1	0,3	–	0,4	