

# Ligas

## LIGAS DE COBRE DEBILMENTE LIGADAS

Designação do material		Composição em % (fração mássica)														Densidade g/cm <sup>3</sup>		
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	Be	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	P	Pb	Si	Zn	Zr	Total de outros	aprox.	
CuBe2	CW101C	mín.	Resto	–	1,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,3
		máx.	–	–	2,1	0,3	–	0,2	–	0,3	–	–	–	–	–	–	0,5	
CuCo1Ni1Be	CW103C	mín.	Resto	–	0,4	0,8	–	–	–	0,8	–	–	–	–	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	0,7	1,3	–	0,2	–	1,3	–	–	–	–	–	–	0,5	
CuCo2Be	CW104C	mín.	Resto	–	0,4	2,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	0,7	2,8	–	0,2	–	0,3	–	–	–	–	–	–	0,5	
CuCr1	CW105C	mín.	Resto	–	–	–	0,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8,9
		máx.	–	–	–	–	1,2	0,08	–	–	–	–	0,1	–	–	–	0,2	
CuCr1Zr	CW106C	mín.	Resto	–	–	–	0,5	–	–	–	–	–	–	–	0,03	–	–	8,9
		máx.	–	–	–	–	1,2	0,08	–	–	–	–	0,1	–	0,3	–	0,2	
CuNi1P	CW108C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	–	0,8	0,15	–	–	–	–	–	–	8,9
		máx.	–	–	–	–	–	–	–	1,2	0,25	–	–	–	–	–	0,1	
CuNi1Si	CW109C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	–	1,0	–	–	0,4	–	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	–	–	–	0,2	0,1	1,6	–	0,02	0,7	–	–	–	0,3	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)														Densidade g/cm <sup>3</sup>	
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	Al	Be	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	P	Pb	Si	Zn	Zr	Total de outros	aprox.
CuNi2Be	CW110C	mín.	Resto	–	0,2	–	–	–	–	1,4	–	–	–	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	0,6	0,3	–	0,2	–	2,4	–	–	–	–	–	0,5	
CuNi2Si	CW111C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	–	1,6	–	–	0,4	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	–	–	–	0,2	0,1	2,5	–	0,02	0,8	–	–	0,3	
CuNi3Si1	CW112C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	–	2,6	–	–	0,8	–	–	–	8,8
		máx.	–	–	–	–	–	0,2	0,1	4,5	–	0,02	1,3	–	–	0,5	
CuSi3Mn1	CW116C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	0,7	–	–	–	2,7	–	–	–	8,8
		máx.	–	0,05	–	–	–	0,2	1,3	–	0,05	0,05	3,2	0,4	–	0,5	
CuZr	CW120C	mín.	Resto	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	–	8,9
		máx.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,2	0,1	

NOTA – As barras de cobre debilmente ligadas para mecanizado são apresentadas na Norma EN 12164.

## Ligas de cobre-níquel

Designação do material		Composição em % (fração mássica)												Densidade g/cm <sup>3</sup>	
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	C	Co	Fe	Mn	Ni	P	Pb	S	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
CuNi10Fe1Mn	CW352H	mín.	Resto	–	–	1,0	0,5	9,0	–	–	–	–	–	–	8,9
		máx.	–	0,05	0,1 <sup>a</sup>	2,0	1,0	11,0	0,02	0,02	0,05	0,03	0,5	0,2	

Designação do material		Composição em % (fração mássica)												Densidade g/cm <sup>3</sup>	
Simbólica	Numérica	Elemento	Cu	C	Co	Fe	Mn	Ni	P	Pb	S	Sn	Zn	Total de outros	aprox.
CuNi30Mn1Fe	CW354H	mín.	Resto	–	–	0,4	0,5	30,0	–	–	–	–	–	–	8,9
		máx.	–	0,05	0,1 <sup>a</sup>	1,0	1,5	32,0	0,02	0,02	0,05	0,05	0,5	0,2	

<sup>a</sup> O Co até um máx. de 0.1% contase como Ni.