

# Alambre de Cobre

## Composición química

### ALAMBRE DE COBRE PARA APLICACIONES ELÉCTRICAS

#### COMPOSICIÓN DEL COBRE Cu-ETP (CW004A) Y Cu-OF (CW008A) EN 13602

Designación del material		Norma Europea	Composición en % (fracción másica)					
			Cu mín.	Bi máx.	O máx.	Pb máx.	Otros elementos (véase la nota)	
Simbólica	Numérica	EN					total máx.	
Cu-ETP	CW004A	EN 13602	99,90	0,0005	0,04	0,005	0,03	Ag, O
Cu-OF	CW008A	EN 13602	99,95	0,0005	-	0,005	0,03	Ag

## ALAMBRE DE COBRE PARA USOS GENERALES

### COMPOSICIÓN QUÍMICA EN 12166

Designación del material		Norma Europea	Composición en % (fracción másica)									
			Cu mín.	P mín	P máx	Be mín.	Be máx.	Co máx.	Fe máx.	Ni máx.	Otros elementos (véase la nota)	
Simbólica	Numérica	EN									total	excluido
Cu-DHP	CW024A	EN 12166	99,9 <sup>1)</sup>	0,015	0,04	-	-	-	-	-	-	-
Cu-Be2	CW101C	EN 12166	Resto	-	-	1,8	2,1	0,3	0,2	0,3	-	0,6

1) Incluida la plata hasta un máximo de 0,015%.

NOTA - El total de otros elementos (distintos del cobre) se define como la suma de Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te y Zn, sujeta a la exclusión de todos los elementos individuales indicados.

### Equivalencias

EUROPEA (EN)	AMERICANA (ASTM)	JAPONESA (JIS)	CHINA (GB)
Cu-ETP	C11000	C1100	-
Cu-OF	C10200	C1020	-
Cu-DHP	C12200	C1220 / C1221	-
Cu-Be2	-	-	-

## Características mecánicas

### PROPIEDADES MECÁNICAS EN 13602

Propiedades mecánicas para el alambre sin recubrimiento

Designaciones		Estado metalúrgico <sup>a)</sup>	Diámetro nominal		Resistencia a la tracción R <sub>m</sub>	Alargamiento
			mm		N/mm <sup>2</sup>	At o A <sub>200</sub> mm
Material		Estado metalúrgico <sup>a)</sup>	mayor que	hasta incluido	mín.	% mín.
Simbólica	Numérica					
Cu-ETP Cu-OF	CW004A CW008A	A010	0,04 <sup>b)</sup>	0,08	(200)	10
		A015	0,08	0,16	(200)	15
		A021	0,16	0,32	(200)	21
		A022	0,32	0,50	(200)	22
		A024	0,50	1,00	(200)	24
		A026	1,00	1,50	(200)	26
		A028	1,50	3,00	(200)	28
		A033	3,00	5,00	(200)	33
		R460	0,16	1,12	460	-
		R440	1,12	1,50	440	-
		R430	1,50	2,00	430	-
		R420	2,00	2,40	420	-
		R400	2,40	3,00	400	-
		R390	3,00	3,55	390	-
		R380	3,55	4,00	380	-
		R370	4,00	4,50	370	-
		R360	4,50	5,00	360	-

NOTA- Los valores entre paréntesis no son requisitos de esta norma, se dan sólo como información.

a) Los estados metalúrgicos designados con A... corresponden al término "recocido" y los designados con R... al término "estirado en frío".

b) Incluido el valor 0,04

## PROPIEDADES MECÁNICAS EN 12166

Designaciones		Espesor nominal			Resistencia a la tracción Rm		Límite elástico convencional al 0,2% Rp <sub>0,2</sub>	
		mm			N/mm <sup>2</sup>			
Material		Estado metalúrgico	desde	mayor que	hasta	mín.	máx.	N/mm <sup>2</sup>
Simbólica	Numérica							
Cu-DHP	CW024A	M						
		R200	1,5	-	20,0	200	270	(60)
		H040	1,5	-	20,0	-	-	-
		R270	1,0	-	8,0	270	-	(250)
		H065	1,0	-	8,0	-	-	-
		R250	-	8,0	20,0	250	-	(230)
		H055	-	8,0	20,0	-	-	-
		R330	1,0	-	8,0	330	-	(290)
		H090	1,0	-	8,0	-	-	-
		R300	-	8,0	15,0	300	-	(250)
		H090	-	8,0	15,0	-	-	-
		R400	1,0	-	8,0	400	-	(360)
		H105	1,0	-	8,0	-	-	-
		R350	-	8,0	12,0	350	-	(320)
		H105	-	8,0	12,0	-	-	-
		R390	0,2	-	1,0	390	540	(220)
		R410	-	1,0	10,0	410	540	(200)
		H090	0,2	-	10,0	-	-	-
		R550	1,0	-	10,0	510	610	(485)
		H120	1,0	-	10,0	-	-	-

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

Designaciones		Espesor nominal				Resistencia a la tracción Rm		Límite elástico convencional al 0,2% Rp <sub>0,2</sub>
		mm			N/mm <sup>2</sup>			
Material		Estado metalúrgico	desde	mayor que	hasta	mín.	máx.	N/mm <sup>2</sup>
Simbólica	Numérica							
Cu-Be2	CW101C	R580	1,0	-	10,0	580	690	(570)
		H170	1,0	-	10,0	-	-	-
		R750	0,2	-	1,0	750	1140	(929)
		R750	-	1,0	10,0	750	1140	(800)
		H220	0,2	-	10,0	-	-	-
		R1130	0,2	-	1,0	1130	1350	(1090)
		R1100	-	1,0	10,0	1103	1520	(1050)
		H350	0,2	-	10,0	-	-	-
		R1190	1,0	-	10,0	1190	1450	(1150)
		H360	1,0	-	10,0	-	-	-
		R1270	1,0	-	10,0	1270	1450	(1250)
		H370	1,0	-	10,0	-	-	-
		R1310	0,2	-	1,0	1310	1520	(1380)
		H390	0,2	-	1,0	-	-	-
		R1310	-	1,0	10,0	1310	1520	(1300)
		H380	-	1,0	10,0	-	-	-

NOTA 1 - Los valores entre paréntesis no son requisitos de esta norma, se dan sólo como información.

NOTA 2 - 1 N/mm<sup>2</sup> equivale a 1 MPa.

\* Los datos contenidos en la presente web son mera información y no constituyen, en ningún caso, condiciones contractuales de suministro. Salvo error u omisión.

## Acabados

- Posibilidad de suministro con acabado superficial estañado, niquelado y otros bajo consulta.

## Tolerancias

### TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO DE ALAMBRE REDONDO EN12166

Diámetro nominal		Tolerancias				
mayor que	hasta incluido	Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E
-	0,25	± 0,005	-	-	-0,025;0	-0,006;0
0,25	0,5	± 0,005	-	-	-0,03;0	-0,010;0
0,5	1,0	± 0,012	-	-	-0,03;0	-0,014;0
1,0	2,0	± 0,02	-0,10;0	-0,05;0	0,0	-0,025;0
2,0	4,0	± 0,03	-0,10;0	-0,05;0	0,0	-0,025;0
4,0	8,0	± 0,04	-0,12;0	-0,05;0	-0,05;0	-0,030;0
8,0	10,0	± 0,06	-0,15;0	-0,09;0	-0,06;0	-0,035;0
10,0	18,0	± 0,08	-0,18;0	-0,11;0	-0,07;0	-0,040;0

### TOLERANCIAS 13602

#### Tolerancias en el diametro

Diámetro nominal		Tolerancia del diámetro máx.	Circularidad máx.
mayor que	hasta incluido		
0,08	0,25	± 0,003mm	0,006mm
0,25	0,4	± 0,004mm	0,008mm
0,4	5	± 1%	2%



**TOLERANCIAS EN LONGITUD ESTANDAR**

Longitud nominal	Tolerancia
$L \leq 1000$ mm.	+/- 1 mm.
$1000 < L \leq 4000$	- 0mm. / +3 mm.