

Miedź

Skład chemiczny

DRUT MIEDZIANY DLA ZASTOSOWAŃ ELEKTRYCZNYCH

SKŁAD MIEDZI Cu-ETP (CW004A) I Cu-OF (CW008A) EN 13602

Oznaczenie materiału		Norma Europejska (EN)	Skład w % (ułamek masowy)					Inne pierwiastki (Porównać z uwagą)	
			Cu min.	Bi maks.	O maks.	Pb maks.	całkowita maks.	wyłączając	
Symboliczne	Numeryczne	EN							
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	

DRUT MIEDZIANY DO UŻYTKU OGÓLNEGO

SKŁAD CHEMICZNY EN 12166

Oznaczenie materiału		Norma Europejska (EN)	Skład w % (ułamek masowy)									
			Cu min.	P min.	P maks.	Be min.	Be maks.	Co maks..	Fe maks.	Ni maks.	Inne pierwiastki (Porównać z uwagą)	
Symboliczne	Numeryczne	EN									całkowita	wyłączając
Cu-DHP	CW024A	EN 12166	99,9 ¹⁾	0,015	0,04	-	-	-	-	-	-	-
Cu-Be2	CW101C	EN 12166	Śladowe ilości	-	-	1,8	2,1	0,3	0,2	0,3	-	0,6

1) Włącznie ze srebrem aż do maksimum 0,015%.

UWAGA - Całościowa zawartość innych pierwiastków (innych niż miedź) jest definiowana jako suma Ag, As, Bi, Cd, Co, Cr, Fe, Mn, Ni, O, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Te i Zn, podlegająca wykluczeniu wszystkich poszczególnych wskazanych pierwiastków.

Odpowiedniki

EUROPEJSKA (EN)	AMERYKAŃSKA ASTM	JAPOŃSKA (JIS)	CHIŃSKA GB
Cu-ETP	C11000	C1100	-
Cu-OF	C10200	C1020	-
Cu-DHP	C12200	C1220 / C1221	-
Cu-Be2	-	-	-

Właściwości mechaniczne

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE EN 13602

Właściwości mechaniczne dla drutu bez powłoki

Oznaczenia		Średnica nominalna		Wytrzymałość na rozciąganie Rm	Wydłużenie	
		mm				N/mm ²
Materiał		Stan metalurgiczny ^{a)}	większa niż	aż do włącznie	min.	At o A ₂₀₀ mm
Symboliczne	Numeryczne					% min.
Cu-ETP Cu-OF	CW004A CW008A	A010	0,04 ^{b)}	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	-

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

UWAGA - Wartości w nawiasach nie są wymogami normy, podane są jedynie jako informacja.

a) Stany metalurgiczne oznaczone jako A... odpowiadają terminowi "wyżarzany", a te oznaczone jako R terminowi "ciągnione na zimno".

b) Włącznie z wartością 0,04

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE EN 12166

Oznaczenia		Stan metalurgiczny	Grubość nominalna			Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp0,2
			mm			N/mm ²		
Materiał		Stan metalurgiczny	od	większa niż	do	min.	maks.	N/mm ²
Symboliczne	Numeryczne							
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	-	-	-		

* Dane zawarte na tej stronie internetowej mają charakter czysto informacyjny i w żadnym wypadku nie stanowią warunków handlowych dostawy. Z wyjątkiem błędu lub niedopatrzenia.

Oznaczenia		Grubość nominalna			Wytrzymałość na rozciąganie Rm		Limit zwykły plastyczności przy 0,2% Rp _{0,2}	
		mm			N/mm ²			
Materiał		Stan metalurgiczny	od	większa niż	do	min.	maks.	N/mm ²
Symboliczne	Numeryczne							
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	-	-	-

UWAGA 1 - Wartości w nawiasach nie są wymogami normy, podane są jedynie jako informacja.

UWAGA 2- 1 N/mm² odpowiada 1 MPa.

Wykończenia

- Możliwość wykonania z następującymi wykończeniami powierzchni: cynowana, niklowana oraz inne, na zamówienie.

Tolerancje

TOLERANCJE ŚREDNICY OKRĄGŁEGO DRUTU EN12166

Wartość nominalna średnicy		Tolerancje				
większa niż	aż do włącznie	Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D	Klasa 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

TOLERANCJE 13602

Tolerancje w średnicy

średnica nominalna		maks. tolerancja średnicy	Kołistość maks.
większa niż	aż do włącznie		
0,08	0,25	± 0,003mm	0,006mm
0,25	0,4	± 0,004mm	0,008mm
0,4	5	± 1%	2%

STANDARDOWA TOLERANCJA DŁUGOŚCI

DŁUGOŚĆ NOMINALNA	TOLERANCJA
L < = 1000 mm.	+/- 1 mm.
1000 < L < = 4000	- 0 mm. / +3 mm.