

Cu-ETP – Electrolytic Tough Pitch Copper – est un cuivre raffiné par électrolyse qui est utilisé pour les applications électriques et électroniques.

Cu-ETP possède les propriétés requises dans toutes les applications dont l'atmosphère ne contient pas d'hydrogène.

En présence d'hydrogène et de chaleur, tous les cuivres contenant de l'oxygène souffrent de ce qu'on appelle la fragilisation à l'hydrogène. Ceci est une réduction chimique d'oxydes de cuivre par l'hydrogène diffusé à l'intérieur de la matière produisant de l'eau dans la microstructure et qui entraîne une fragilisation des joints de grain.

Le contenu en phosphore est très bas ainsi la conductivité électrique est comparable aux nuances les plus performantes.

COMPOSITION CHIMIQUE

AnalyseType Aurubis *																			
Elément	Ag	As	Bi	Cd	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	O ₂	P	Pb	S	Sb	Se	Sn	Te	Zn	
[ppm]	10	<1	<0.5	<0.1	<1	<1	<2	<1	<1	<3	<1	<1	<5	<1	<0.5	<1	<0.5	<1	

* Correspondances aux normes EN

	Cu	Ag	As	Bi	Cd	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	O	P	Pb	S	Sb	Se	Si	Sn	Te	Zn	Autres
	[%]	[ppm]																			
EN 13601 Cu ETP	CW004A	≥99.901)	-	-	≤ 5	-	-	-	-	-	≤ 400	-	≤ 50	-	-	-	-	-	-	-	≤ 300

¹⁾ Argent inclus jusqu'à un maximum de 0.015 %

Correspondances à d'autres normes

	DIN	NF	BS	ASTM	JIS
Cu-ETP	E-Cu57 / E-Cu58	Cu-a1	C101	C11000	C1100
CW004A	2.0060 / 2.0065				

PROPRIETES PHYSIQUES

Densité	Conductivité électrique ²⁾		Conductivité thermique	Coefficient linéaire de dilatation thermique ⁴⁾	Chaleur spécifique	Module élastique	
[g/cm ³]	[MS/m]	[%IACS] ³⁾	[W/m·K]	[ppm/K]	[J/kg K]	[GPa]	
Conditions	20°C	20°C / recuit	20°C	20 à 100°C	20°C	20°C recuit	
	8.94	>58	>101	393	16.8	386	110

²⁾ La résistivité ρ est la valeur inverse de la conductivité, $\rho = 1/58.6 = 0.01724 \text{ m/MS or } \Omega\text{-mm}^2/\text{m}$.

³⁾ International Annealed Copper Standard: 100 % IACS = $0.01724 \mu \Omega \times \text{m}$ à 20°C

⁴⁾ Coefficient linéaire de dilatation thermique (CDT), valeur moyenne entre les températures indiquées.

PROPRIETES MECANIQUES

Méplats, barres rondes, carrées et hexagonales correspondant à la norme EN13601



Etat Metallurgique D	Dimensions mm									Dureté				Résistance à la traction	Limite conventionnelle d'élasticité à 0.2 %	Allongement	
	Rond, carré, hexagonal			Rectangulaire			HB		HV							Rm [MPa]	Rp0,2 [MPa]
	De	Jusqu'à	à	De	Jusqu'à	à	De	Jusqu'à	à	Min	Max	Min	Max	Min		Min	Min
D	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	Produit étiré à froid, sans propriétés mécaniques spécifiées							
H035 ^{a)}	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	35	65	35	65	-	-	-	-
R200 ^{a)}	2	-	80	1	-	40	5	-	200					200	max.120	25	35
H065	2	-	80	0.5	-	40	1	-	200	65	90	70	95	-	-	-	-
R250	2	-	10	1	-	10	5	-	200	-	-	-	-	250	min.200	8	12
R250	2	10	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	min.180	-	15
R230	-	30	80	-	10	40	-	10	200	-	-	-	-	230	min.160	-	18
H085	2	-	40	0.5	-	20	1	-	120	85	110	90	115	-	-	-	-
H075	-	40	80	-	20	40	-	20	160	75	100	80	105	-	-	-	-
R300	2	-	20	1	-	10	5	-	120	-	-	-	-	300	min.260	5	8
R280	-	20	40	-	10	20	-	10	120	-	-	-	-	280	min.240	-	10
R260	-	40	80	-	20	40	-	20	160	-	-	-	-	260	min.220	-	12
H100	2	-	10	0.5	-	5	1	-	120	100	-	110	-	-	-	-	-
R350	2	-	10	1	-	5	5	-	120	-	-	-	-	350	min.320	3	5

^{a)} Recuit



Profils correspondant à la norme EN13605

Etat Métallurgique	Dimensions mm		Dureté				Résistance à la traction		Limite conventionnelle d'élasticité à 0.2 %	Allongement	
	Thickness	Width	HB		HV		Rm [MPa]			Rp0,2 [MPa]	A100 mm [%]
	Max.	Max.	Min	Max	Min	Max	Min			Min	Min
D	50	180	Idem qu'à l'étirage								
H035 ^{b)}	50	180	35	65	35	70	-		-	-	-
R200 ^{b)}	50	180	-	-	-	-	200		Max.120	25	35
H065	10	150	65	95	70	100	-		-	-	-
R240	10	150	-	-	-	-	240		Min.160	-	15
H080	5	100	80	115	85	120	-		-	-	-
R280	5	100	-	-	-	-	280		Min.240	-	8

^{b)} Recuit