

Désignation	Cu-ETP	DIN CW004A	EN Nr. 2.0065	UNS (ASTM) C11000	AISI -	WCA 810
--------------------	---------------	---------------	------------------	----------------------	-----------	-------------------

Composition chimique

Cu	Bi	Pb	Autres
99.95 min.	0.0005 max.	0.005 max.	0.03 max.

Valeurs (% poids). Dans l'intérêt de l'homogénéité ainsi que de la constance des propriétés du matériau, les tolérances de fabrication sont plus étroites que celles mentionnées ici.

Propriétés technologiques principales

Le Cu-OF (Oxygen Free) est un cuivre de haute pureté désoxydé, sans oxygène et sans phosphore. Ce cuivre pur a une teneur minimale garantie de 99.95 % de cuivre et une conductivité électrique minimale de 100 % IACS (International Annealed Copper Standard). Le Cu-OF est produit à partir d'une cathode de cuivre de haute pureté Cu-CATH-1 (CR001A). La haute pureté Cu-OF est maintenue durant tout le processus de fabrication sans ajout d'éléments désoxydants, comme le phosphore, ce qui lui garantit une excellente conductivité électrique et thermique. Avec son taux d'impuretés très faible, il est parfaitement adapté aux exigences élevées de l'industrie électronique, des supraconducteurs à basse température et des applications sous vide. De par sa pureté supérieure (il est exempt d'éléments pouvant s'évaporer sous vide), le Cu-OF se prête mieux aux applications sous vide que le Cu-OF. Le Cu-OF est entièrement conforme aux spécifications du Cu-OF, le niveau acceptable d'impuretés du Cu-OF est juste légèrement plus élevé. Le Cu-OF ne contient pas d'oxygène et est insensible au test de fragilisation à l'hydrogène. En contact avec l'hydrogène, les nuances de cuivre contenant de l'oxygène, comme le Cu-ETP, p. ex., peuvent subir de sérieux dégâts à l'intérieur de la matière, liés à la réduction des oxydes de cuivre par l'hydrogène. Le Cu-OF est insensible à ce phénomène et peut donc être traité thermiquement dans des atmosphères réductrices. Le Cu-OF est facilement soudable au gaz inerte; le soudage laser est plus difficile. Son aptitude à la galvanisation est bonne. Le Cu-OF est également facile à étamer par immersion et à braser. Il présente d'excellentes propriétés de formage à chaud et à froid ainsi qu'une bonne résistance à la corrosion, particulièrement en atmosphère industrielle, à la vapeur d'eau pure, aux acides non oxydants et aux solutions salines neutres en raison d'une bonne adhérence de sa couche d'oxyde. En revanche, le Cu-OF n'est pas résistant aux acides oxydants, à l'ammoniac hydraté, au sulfure d'hydrogène et à l'eau de mer.

Exemples d'utilisation

Du fait de son excellente conductivité électrique et thermique, le Cu-OF est fréquemment utilisé dans l'industrie électronique et des supraconducteurs: lead frames pour les semiconducteurs, dissipateurs de chaleur, câbles coaxiaux, câbles sous-marins à fibres optiques, guides d'ondes, conducteurs creux, joints d'étanchéité sous vide, anodes, tubes à micro-ondes, etc.

Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Laminés	Rubans ^[1]	0.010 - 2.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées ^[1]	0.010 - 1.500	10.0 - 200.0	100 - 3000

^[1] Toutes nos possibilités de fabrication ne figurent pas ici, d'autres dimensions sont disponibles sur demande. Certaines combinaisons d'épaisseurs et de largeurs ne sont pas possibles.

Propriétés mécaniques des bandes

État		R _{p0.2} (N/mm ²)	R _m (N/mm ²)	A _{50mm} (%)	Dureté HV
R200	H45	140 max.	200 - 260	33 min.	45 - 65
R240	H65	180 min.	240 - 300	8 min.	65 - 95
R240	H90	250 min.	290 - 360	4 min.	90 - 110
R360	H110	320 min.	360 min.	-	110 min.

Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm ²	127
Coefficient de Poisson		0.34
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm ³	8.94
Point de fusion / intervalle de solidification	°C	1084
Coefficient de dilatation linéaire	10 ⁻⁶ /°C	17.7 de 0 à 300°C
Conductivité thermique à 20°C	W/m °K	394
Résistance électrique spécifique	μΩcm	1.7
Conductivité électrique typique	MS/m	58
Conductivité électrique typique	% IACS	100
Chaleur spécifique à 20°C	J/(kg. K)	385
Propriété magnétique		Amagnétique

Tolérances dimensionnelles des bandes

Épaisseur	Épaisseur (mm)		Normes EN		Lamineries MATTHEY		
	≥	<	10140 Précision	10258 Précision	LMSA Standard	LMSA Précision	LMSA Extrême
Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les tolérances les plus serrées (de précision) des normes européennes. Nos exécutions "LMSA Précision" et "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	-	0.025	-	-	-	-	± 0.001
	0.025	0.050	-	-	± 0.003	± 0.002	± 0.0015
	0.050	0.065	-	± 0.003	± 0.003	± 0.0025	± 0.002
	0.065	0.100	-	± 0.004	± 0.004	± 0.0035	± 0.003
	0.100	0.125	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.004	± 0.003
	0.125	0.150	± 0.005	± 0.006	± 0.005	± 0.005	± 0.004
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.008	± 0.006	± 0.004
	0.250	0.300	± 0.010	± 0.009	± 0.009	± 0.007	± 0.005
	0.300	0.400	± 0.010	± 0.010	± 0.010	± 0.007	± 0.005
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.012	± 0.012	± 0.008	± 0.006
	0.500	0.600	± 0.015	± 0.014	± 0.014	± 0.010	± 0.007
	0.600	0.800	± 0.015	± 0.015	± 0.015	± 0.010	± 0.007
	0.800	1.000	± 0.015	± 0.018	± 0.018	± 0.012	± 0.009
	1.000	1.200	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
	1.200	1.250	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.012
1.250	1.500	± 0.020	± 0.020	± 0.020	± 0.015	± 0.014	
Largeur	Nos tolérances "Standard" sur la largeur des bandes cisailées est de +0.2, -0.0 (ou ± 0.1 mm sur demande) pour toutes les largeurs < 125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances sont possibles sur demande.						
Lame de sabre	Largeur (mm)		Lame de sabre maximal (mm/m)				
Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000 mm). D'autres tolérances sont disponibles sur demande.	>	≤	LMSA Standard		LMSA Extrême		
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	
	3	6	12	-	6	-	
	6	10	8	10	4	5	
	10	20	4	6	2	3	
	20	250	2	3	1	1.5	
Surface	Qualité de surface spécifique sur demande						
Planéité	Exigences de planéité spécifiques sur demande						

WCA-MK.022 / Édition 2024/02

Les indications dans ce document sont à titre d'information uniquement. Elles ne constituent en aucun cas un engagement de notre part.

