

Désignation	Cu-OFE	DIN	EN Nr.	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		-	-	C10100 C10200*	-	B109 B110*

*Les spécifications du Cu-OF- C10200, sont complètement respectées par le Cu-OFE-C10100.

Composition chimique

Cu	As	Sb	Te	P
99.99 min.	0.0005 max.	0.0004 max.	0.0002 max.	0.0003 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-OFE (Oxygen Free Electronic Grade) est un cuivre de haute pureté, sans oxygène. Ce cuivre est caractérisé par une teneur minimale de 99.99 % de cuivre et une conductibilité électrique minimale de 101 % IACS (International Annealed Copper Standard). Il est obtenu à partir d'une sélection de cathodes de très haute qualité qui contiennent très peu d'impuretés, Cu-CATH-1 (CR001A). La qualité du cuivre sans oxygène est maintenue durant le processus de coulée sans ajout d'élément désoxydant, comme le phosphore, ce qui lui garantit une excellente conductivité électrique et thermique. Avec son taux d'impureté très faible, il est parfaitement adapté aux exigences élevées de l'industrie électronique, des supraconducteurs à basse température et des applications sous vide. Il est exempt d'élément qui s'évapore sous vide et présente une tenue encore meilleure au vide poussé que le Cu-OF. Le Cu-OFE respecte complètement les spécifications du Cu-OF, dont le taux d'impuretés acceptable est simplement un peu plus élevé. Le Cu-OFE 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, par exemple, peuvent subir de sérieux dégâts à l'intérieur de la matière, liés à la réduction des oxydes de cuivre par l'hydrogène. Le Cu-OFE peut donc être traité thermiquement dans des atmosphères réductrices. Le Cu-OFE est facilement soudable au gaz inerte, le soudage laser est plus difficile. Son aptitude à la galvanisation ainsi qu'à l'étamage par immersion est excellent, il est facilement brasable et présente une excellente aptitude à la déformation à froid ou à chaud.

Due à sa couche d'oxyde ayant une bonne adhérence, il présente aussi une assez bonne résistance à l'oxydation dans certaines atmosphères polluées, à l'eau et à la vapeur d'eau et aux solutions salines neutres. Par contre sa résistance à la corrosion en milieux oxydants, en présence d'ammoniac humide ou dans l'eau de mer est insuffisante.

Exemples d'utilisation

Le Cu-OFE est utilisé dans l'industrie électronique et des supraconducteurs, comme dissipateur de chaleur, comme lead frames, dans les câbles coaxiaux et les câbles sous-marins à fibres optiques. Dans les applications sous vide on utilise le Cu-OFE comme anode, comme guide d'ondes, joints, 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	mou	140 max.	200 - 260	33 min.	45 - 65
R240	H65	½ dur	180 min.	240 - 300	8 min.	65 - 95
R240	H90	dur	250 min.	290 - 360	4 min.	90 - 110
R360	H110	Extra dur	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	°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	58.6
Conductivité électrique typique	% IACS	101
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.	-	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
Nos exécutions "LMSA Précision" et "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	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
Largeur	Nos tolérances "Standard" sur la largeur des bandes cisillées 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 1000mm). Nos tolérances "LMSA Extrême" 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						

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