

Désignation	DIN	EN Nr.	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
Cu-OFE	-	-	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, exempt d'oxygène. Il est caractérisé par une teneur minimale en cuivre de 99,99 % et une conductivité électrique minimale de 101 % IACS (International Annealed Copper Standard). Après écrouissage, sa conductivité électrique diminue légèrement, tout en conservant des valeurs généralement comprises entre 98 et 101 % IACS.

Il est obtenu à partir d'une sélection de cathodes de très haute qualité contenant très peu d'impuretés, de type Cu-CATH-1 (CR001A). La qualité du cuivre sans oxygène est préservée durant le processus de coulée, sans ajout d'éléments désoxydants tels que le phosphore, ce qui lui confère une excellente conductivité électrique et thermique.

Grâce à son très faible niveau d'impuretés, le Cu-OFE répond parfaitement aux exigences élevées de l'industrie électronique, des applications en supraconductivité à basse température et des environnements sous vide. Il est exempt d'éléments susceptibles de s'évaporer sous vide et présente une meilleure tenue au vide poussé que le Cu-OF.

Le Cu-OFE satisfait entièrement aux spécifications du Cu-OF, dont le niveau d'impuretés admissible est toutefois légèrement plus élevé. Ne contenant pas d'oxygène, le Cu-OFE est insensible au phénomène de fragilisation par l'hydrogène. En présence d'hydrogène, les nuances de cuivre contenant de l'oxygène, telles que le Cu-ETP, peuvent subir des dégradations internes importantes dues à la réduction des oxydes de cuivre par l'hydrogène.

Le Cu-OFE peut donc être traité thermiquement dans des atmosphères réductrices. Il est facilement soudable sous gaz inerte ; le soudage laser est en revanche plus délicat. Son aptitude à la galvanisation ainsi qu'à l'étamage par immersion est excellente. Il est également facilement brasable et présente une excellente aptitude à la déformation à froid comme à chaud.

Grâce à sa couche d'oxyde fortement adhérente, le Cu-OFE présente également une bonne résistance à l'oxydation dans certaines atmosphères polluées, ainsi qu'à l'eau, à la vapeur d'eau et aux solutions salines neutres. En revanche, sa résistance à la corrosion est insuffisante en milieux oxydants, en présence d'ammoniac humide ou dans l'eau de mer.

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			Rp0.2 (N/mm²)	Rm (N/mm²)	A50mm (%)	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 (état recuit) / 98 et 101 (après écrouissage)
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
Nos exécutions "LMSA Précision" et "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	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
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)				
			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	
Nos tolérances "LMSA Standard" respectent les exigences de la norme EN 1654 (longueur de référence 1000mm). Nos tolérances "LMSA Extrême" sont disponibles sur demande.	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.