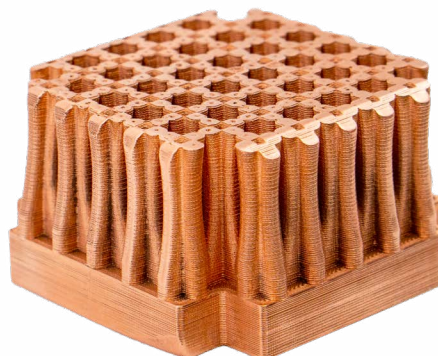


Cuivre

Le cuivre est un métal tendre et ductile utilisé principalement pour sa **conductivité électrique et thermique**. La haute conductivité du cuivre en fait un matériau idéal pour de nombreux dissipateurs et échangeurs de chaleur, des composants de distribution d'énergie tels que les barres omnibus, des équipements de fabrication, notamment des tiges de soudage par points, des antennes pour les communications RF, etc. La possibilité d'imprimer du cuivre pur à l'aide de Metal X permet d'obtenir des pièces géométriquement optimisées qui étaient auparavant coûteuses, longues ou impossibles à fabriquer.

Composition	Montant
Cuivre	99.8% min
Oxygène	0.05% max
Fer	0.05% max
Autres	bal



Propriétés mécaniques	Standard	Température	Markforged sorti de four	Standard usinage
Limite de rupture à la traction	ASTM E8		193 MPa ¹	207 MPa
0.2% Résistance à la traction	ASTM E8		26 MPa ¹	69 MPa
Allongement à la rupture	ASTM E8		45% ¹	30%
Densité relative	ASTM B923		98% ²	98%
Conductivité électrique	ASTM E1004		84% IACS ³	—
Conductivité thermique	ASTM E1461		350 W/mK ⁴	328 W/mK
Coefficient de dilatation thermique	ASTM E831-19 ⁵	68-100°F	9.6 x 10 ⁻⁶ /°F	8.7 x 10 ⁻⁶ /°F
		ASTM E228	68-150°F	9.7 x 10 ⁻⁶ /°F
	68-200°F	9.8 x 10 ⁻⁶ /°F	9.1 x 10 ⁻⁶ /°F	
	68-250°F	9.9 x 10 ⁻⁶ /°F	9.3 x 10 ⁻⁶ /°F	
	68-300°F	10.0 x 10 ⁻⁶ /°F	9.4 x 10 ⁻⁶ /°F	
	68-500°F	10.1 x 10 ⁻⁶ /°F	—	
68-750°F	10.5 x 10 ⁻⁶ /°F	—		

1. Les barres de traction sont sous-dimensionnées et sont coupées avec les paramètres de cuivre par défaut, sauf lorsque le radeau est désactivé. Le cuivre est réglé par défaut sur les parties solides.

2. La densité est basée sur une valeur théorique de 8,96g/cc.

3. La conductivité électrique, lorsqu'elle est évaluée avec des instruments à courants de Foucault, est généralement exprimée en pourcentage de la conductivité de l'étalon international de cuivre recuit (% IACS). La conductivité de l'étalon de cuivre recuit est définie comme étant de 0,58 x 10⁸ S/m (100 % IACS) à 20°C.

4. Diffusivité thermique mesurée selon la norme ASTM E1461. La diffusivité a été convertie en conductivité en utilisant, Conductivité thermique = Diffusivité thermique * Densité * Chaleur spécifique. En supposant que la chaleur spécifique du cuivre = 0,385 J/g-K selon le "Handbook of Chemistry and Physics 72nd Edition".

5. Le coefficient de dilatation thermique (CTE), tel qu'il a été calculé par Markforged, a été mesuré par un laboratoire tiers à l'aide de l'analyse thermomécanique (ASTM E831). Le manuel de référence du MIM utilisait un dilatomètre à poussoir (ASTM E228)

Ces données représentent des valeurs typiques pour le cuivre forgé sur place, tel qu'il est fritté. Les échantillons de Markforged ont été imprimés avec le paramètre Solid Infill. Toutes les valeurs sont basées sur des tests effectués par des tiers, à l'exception de la densité relative qui a été testée par Markforged. Ces données représentatives ont été testées, mesurées et calculées à l'aide de méthodes standard et sont sujettes à modification sans préavis. Markforged n'offre aucune garantie d'aucune sorte, expresse ou implicite.